

MÈTRE DE BÂTIMENT

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

C. PAULOZ, J. LIÉBENS

L'ÉTUDE DES COÛTS ET DES PRIX DANS LE BÂTIMENT

Calcul des prix. Contrôle. Organisation du travail

G. CALVAT

INITIATION AU DESSIN DE BÂTIMENT

avec exercices d'application

G. CALVAT

LECTURES DE PLANS BÂTIMENT

Etude de dossiers

J.C. DOUBRÈRE

COURS PRATIQUE DE RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

M. NOVERRAZ

LA TECHNOLOGIE DU BÂTIMENT

1 - Le gros oeuvre

2 - Le second oeuvre

RÈGLES

B.A.E.L. 91

RÈGLES TECHNIQUES DE CONCEPTION ET DE CALCUL DES OUVRAGES ET CONSTRUCTIONS EN BÉTON ARMÉ, SUIVANT LA MÉTHODE DES ÉTATS LIMITES

J. PERCHAT, J. ROUX

PRATIQUE DU B.A.E.L. 91

Cours avec exercices corrigés

J.P. MOUGIN

COURS DE BÉTON ARMÉ B.A.E.L. 91

Calcul des éléments simples et des structures de bâtiments

L. LAPOINTE, G. MEYER

TOPOGRAPHIE APPLIQUÉE AUX TRAVAUX PUBLICS, BÂTIMENTS ET LEVERS URBAINS

M. BARBIER ET DIVERS AUTEURS

DICTIONNAIRE TECHNIQUE DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

Michel MANTEAU

*Métreur-vérificateur conseil
Expert près de la Cour d'Appel d'Orléans*

ENSAM

BIBLIOTHEQUE

Inventaire **8722**

Cote : **624.900**

2, Cours des Arts et Métiers
13617 AIX-EN-PROVENCE Cédex

MÈTRE DE BÂTIMENT

Les chapitres concernant l'évaluation des travaux de bâtiment
ont été établis sur la base de la SÉRIE CENTRALE 1985 établie
par l'ACADÉMIE d'ARCHITECTURE XXXIII^e édition.

SEPTIÈME ÉDITION
deuxième tirage
1993


EYROLLES

LES ÉDITIONS EYROLLES

**vous proposent
deux services gratuits**

1 - UN CATALOGUE COMPLET

de la discipline qui vous intéresse :

vous nous écrivez en nous précisant cette discipline et votre adresse

2 - UN SERVICE PERMANENT D'INFORMATIONS

sur nos nouvelles parutions :

vous retournez la carte postale que vous trouverez dans ce livre

ÉDITIONS EYROLLES - Service "Lecteurs"

61, Bld Saint Germain - 75240 Paris Cedex 05

Tél. : 44 41 11 11

En application de la loi du 11 mars 1957 (articles 40 et 41 ; Code pénal, article 425), il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'Editeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de Copie, 6 bis rue Gabriel Laumain, 75010 Paris.

© Éditions Eyrolles 1987, ISBN 2-212-02110-0

Table des matières

Texte Exercices

PREMIÈRE PARTIE

<i>LE MÉTRÉ</i> I.	Définition	3
II.	Ses actes	3
III.	Ses techniciens	9
IV.	Qui doit le connaître	10
V.	Présentation des actes	11
VI.	Etablissement des mémoires et devis	13
VII.	Le mode de métrer	16
VIII.	Conclusion	19

DEUXIÈME PARTIE

	Préambule	23
I.	<i>Ouvrages communs</i> à tous les corps d'état	27
	— Commentaires sur la série	27
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	29
II.	<i>Terrassement</i>	
	— Commentaires sur la série	33
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	37
	— Exercice 01/1	42
	— Exercice 01/2	43
	— Exercice 01/3	50
	— Exercice 01/4	53

III.	<i>Assainissement</i>	
	— Commentaires sur la série	57
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	58
IV.	<i>Maçonnerie</i>	
	— Commentaires sur la série	63
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	68
	— Exercice 1	77
	— Exercice 2	81
	— Exercice 3	83
	— Exercice 4	85
	— Exercice 5	88
V.	<i>Béton armé</i>	
	— Commentaires sur la série	91
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	94
	— Exercice 1	99
	— Exercice 2	102
VI.	<i>Etanchéité</i>	
	— Commentaires sur la série	105
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	109
VII.	<i>Carrelage et revêtement</i>	
	— Commentaires sur la série	111
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	112
	<i>Revêtements muraux</i>	
	— Commentaires sur la série	115
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	116
	— Exercice 1	118
	— Exercice 2	120
VIII.	<i>Plâtrerie</i>	
	— Commentaires sur la série	123
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	124
	— Exercice 1	126

IX.	<i>Charpente métallique</i>	
	— Commentaires sur la série	129
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	130
X.	<i>Métallerie</i>	
	— Commentaires sur la série	131
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	134
	— Exercice 1	138
	— Exercice 2	140
XI.	<i>Charpente en bois</i>	
	— Commentaires sur la série	143
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	146
	— Exercice 1	149
	— Exercice 2	153
XII.	<i>Menuiserie</i>	
	— Commentaires sur la série	157
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	164
	— Exercice 1	174
	— Exercice 2	177
	— Exercice 3	179
XIII.	<i>Escaliers — Mains-courantes</i>	
	— Commentaires sur la série	181
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	183
XIV.	<i>Parquetage</i>	
	— Commentaires sur la série	185
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	187
XV.	<i>Quincaillerie</i>	
	— Commentaires sur la série	189
XVI.	<i>Electricité</i>	
	— Commentaires sur la série	190
	— Présentation succincte des principaux postes de la série	193

XVII.	<i>Couverture</i>	
—	Commentaires sur la série	197
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	208
—	Exercice 1	219
—	Exercice 2	222
—	Exercice 3	224
XVIII.	<i>Plomberie-Sanitaire</i>	
—	Commentaires sur la série	227
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	230
—	Exercice 1	236
XIX.	<i>Génie climatique</i>	
—	Commentaires sur la série	241
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	243
XX.	<i>Peinture</i>	
—	Commentaires sur la série	247
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	250
XXI.	<i>Vitrerie-Miroiterie</i>	
—	Commentaires sur la série	255
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	256
XXII.	<i>Revêtement-Tenture</i>	
—	Commentaires sur la série	257
—	Présentation succincte des principaux postes de la série	257

TROISIÈME PARTIE

Généralités	263
Etablissement des comptes de travaux	265
Comptes de travaux	268
Modèles des documents à établir	271
Pièces du décompte définitif	274

Première partie

Le métré

I. LE MÉTRÉ — DÉFINITION

Le métré a pour but l'évaluation des ouvrages du bâtiment, en partant de leur mesurage.

C'est à la fois une *science*, une *technique* et un *art*.

- *Science*, par l'application des connaissances mathématiques de *base*, nécessaires à l'établissement et au calcul des quantités d'ouvrages ;
- *technique*, par la connaissance des matériels et matériaux, ainsi que des conditions de leur emploi ou de leur mise en œuvre, pour répondre à la fois aux règles de la construction et aux règlements régissant celle-ci ;
- *art*, par les facultés d'observation, d'adaptation et de déduction nécessaires au choix des quantités à établir et des valeurs à leur appliquer.

Il constitue une comptabilité particulière, à la fois matière et argent permettant l'estimation préalable, la conduite de l'exécution et la facturation des travaux.

II. LE MÉTRÉ — SES ACTES

Le métré comprend un certain nombre d'actes, dont l'énumération sera donnée plus loin.

La connaissance de tous ces actes et de leur définition exacte, est essentielle à la formation du métreur, même si celui-ci n'a pas à les pratiquer tous.

Parmi ces actes, les plus importants, les plus fréquemment établis sont :

Les Mémoires et les Devis

Les Mémoires. Ces actes, les plus courants, constituent le début de l'activité professionnelle du métreur.

Ils sont établis en cours de travaux, ou postérieurement à l'exécution de ceux-ci, et constituent la facture détaillée de ces travaux.

Les quantités des différents ouvrages sont établies après mesurage, c'est-à-dire, d'*après relevé*, sur le chantier. Ces quantités sont affectées de prix unitaires tirés de la convention régissant les travaux : série de prix officielle, ou bordereau de prix contractuel.

L'ensemble des valeurs de chacun des ouvrages constitue le montant du mémoire présenté par l'*Entrepreneur* à son client, *Maître de l'ouvrage*, ou pour contrôle et visa, au *mandataire* du client, architecte ou ingénieur, *Maître de l'œuvre*.

L'établissement des mémoire constitue le début de l'activité professionnelle du métreur, non pas parce que ces actes admettent moins de précision, mais parce qu'ils sont établis sur du travail *fait*, qui se *voit*, condition propre à faciliter le travail du débutant.

Pour cette même raison, l'apprentissage du métreur, sur le chantier, commence *toujours* par des travaux neufs. L'expérience prouve, en effet, que *seuls* des métreurs « chevronnés », ayant de nombreuses années de pratique et connaissant bien les compagnons qui ont effectué le travail, sont *capables*, sans erreur et sans hésitation, de faire un métré correct de réparations.

Les Devis. Ces actes, au contraire, sont établis préalablement aux travaux.

Ils se « détaillent », soit :

- *entièrement*, sur plans, pour des travaux neufs ;
- *à la fois*, sur plans et d'après relevé sur place, pour les travaux d'aménagement ou de transformation ;
- *entièrement*, d'après relevé sur place, pour les travaux de réparation.

Ces devis sont détaillés de la même façon que les mémoires, mais les textes en sont simplifiés. On les appelle aussi : *AVANT-METRES*, s'ils sont établis sur plans.

Selon que ces actes — les devis — parlent en quantité ou en valeur, on distingue :

Les devis quantitatifs, donnant le détail et le résumé complet des quantités d'ouvrages, nécessaires à l'exécution du travail projeté, sans application de valeur à ces quantités ;

Les devis estimatifs, dans lesquels on applique à chaque quantité, reprise au devis précédent, un prix unitaire, afin d'obtenir par addition des résultats partiels, la valeur totale du projet.

L'établissement d'un devis présente plus de difficulté que l'établisse-

ment d'un mémoire; en effet, le métreur doit imaginer tous les ouvrages qui sont à exécuter, sans en ajouter d'inutiles, mais aussi sans en omettre; il lui faut pour cela bien connaître les règles du métré, et son métier de métreur.

Remarquons tout de suite que l'établissement des DEVIS est impossible si le métreur n'a pas exactement connaissance de ce qui doit être réalisé, de ce que *veut* le client, *proposé* et *décrit* par l'architecte.

Cette description constitue le troisième aspect des devis; c'est :

Le devis descriptif. Tout projet d'ouvrage de quelque importance, établi par un maître d'œuvre — architecte ou ingénieur — pour son client, maître de l'ouvrage, comporte, outre les plans de cet ouvrage, un devis descriptif.

Ce devis décrit tous les ouvrages, ou parties d'ouvrages, qui seront demandés aux différents corps d'état concourant à la réalisation du projet. Il doit être complet, pour ne laisser place à aucune interprétation, même objective, et très clair.

Il doit permettre la mise en concurrence de plusieurs entrepreneurs, en donnant la certitude que les prix remis par ceux-ci correspondent à un même volume de travaux. Il sert de guide pendant l'exécution des travaux.

En principe rédigés par l'architecte ou l'ingénieur, ces devis descriptifs, ces « descriptifs », comme on dit couramment, sont en fait rédigés par des métreurs, collaborant étroitement avec les auteurs du projet.

Nous estimons indispensable de préciser au sujet du devis descriptif, qu'il s'agit de la pièce la plus importante dans le marché passé entre le maître de l'ouvrage (propriétaire) et son entrepreneur immédiatement après l'engagement de ce dernier. Ceci est d'ailleurs précisé dans la norme NF-P.03.001.

Les autres actes du métré

Mémoires et devis constituent la partie principale de l'activité professionnelle des métreurs.

Dans le cadre de leur collaboration, soit avec les maîtres de l'œuvre, soit avec l'entrepreneur, il leur est aussi demandé d'établir les actes suivants :

- estimations sommaires
- attachements
- états de situation
- réclamation sur règlements
- comptes prorata
- révisions de prix — ou de marché
- comptes de mitoyenneté
- états des lieux
- décomposition en 1/1000^e de parties communes (immeubles ou copropriétés)

- pour faciliter la rédaction des états de situation, la décomposition en 1/1000^e par corps d'état, des marchés de travaux.

Estimations sommaires. Avant de « pousser » un projet au stade définitif, il est courant d'en estimer la valeur approchée, afin de savoir si le coût final est compatible avec les possibilités financières du client, maître de l'ouvrage.

L'avant projet, soumis à ce dernier, est donc accompagné d'une estimation sommaire fixant l'ordre de grandeur du prix de revient.

Dans le cas d'un bâtiment neuf, il est de règle de faire cette estimation en partant d'un prix au mètre carré pratiqué sur le marché local, ce prix étant appliqué à une surface de plancher calculée selon la méthode appelée : de « surface pondérée », c'est-à-dire que la surface de chaque pièce, selon sa destination, est affectée d'un coefficient de réduction (couloirs, débarras, dégagements...).

Attachements. Ce terme désigne le constat de travaux ou de prestations temporaires, c'est-à-dire qui doivent cesser, et le constat de travaux qui doivent être cachés ou difficilement accessibles....

C'est le cas des étalements provisoires, des coffrages abandonnés par raison de sécurité ; de la location de matériel (pompes, bâches, etc.), des cotes de fond de fouille, des reprises de travaux en sous-œuvre...

Ces attachements sont :

écrits lorsqu'ils ne comportent que du texte ;

figurés lorsqu'ils sont accompagnés de figures, dessins ou croquis représentant les ouvrages en leur état de constat.

Les attachements, souvent négligés pour la clientèle privée, et ceci à tort, revêtent une très grande importance dans les travaux administratifs. Ils sont alors établis sur carnets foliotés et paraphés. Chaque attachement est *toujours* signé contradictoirement, c'est-à-dire par les deux parties intéressées : l'entrepreneur et le maître de l'œuvre, pour le maître de l'ouvrage.

Etats de situation. Ces états sont des métrés de travaux exécutés, et des relevés d'approvisionnements effectués sur le chantier, à une date déterminée.

Ils sont le plus souvent établis pour justifier les demandes d'acomptes périodiques, présentées par les entreprises. Assez approximatifs dans ce cas, ils doivent néanmoins serrer d'assez près la vérité.

En effet, ces états de situation servent de base au calcul des révisions de prix, par application au montant des travaux ainsi relevés, du coefficient de révision de prix — coefficient mensuel.

La rédaction de ces états de situation a été grandement simplifiée, par la décomposition préalable en 1/1000^e par corps d'état, c'est-à-dire par nature d'ouvrage.

Cette décomposition en 1/1000^e est d'ailleurs jointe au marché de travaux, comme pièce contractuelle.

Ces états, d'allure périodique, peuvent être nécessaires dans d'autres cas: arrêt momentané du chantier, changement du maître de l'ouvrage, d'entrepreneur... Ils sont alors établis, *non plus en 1/1000^e par corps d'état*, mais sous la forme de véritables métrés, avec la plus rigoureuse exactitude.

Dans tous les cas, l'estimation des matériaux approvisionnés sur chantier devra être aussi exacte que possible; ces matériaux n'appartiennent plus à l'entrepreneur, à partir du moment où ils sont payés par le maître de l'ouvrage; il faut que leur quantité n'excède pas celle qui devra être mise en œuvre, c'est-à-dire en aucun cas, que leur prix ne dépasse celui des travaux à effectuer.

La valeur des approvisionnements ainsi payés avant mise en œuvre, se trouve comprise dans le nouveau montant des travaux faits, dans l'état de situation suivant. Il ne doit rien rester, en approvisionnements, payés d'avance, lors de l'établissement de la dernière situation.

Réclamations sur règlements. Les mémoires présentés par les entrepreneurs sont vérifiés par un *vérificateur*, ou une personne en faisant office. Dans les travaux administratifs, une deuxième vérification est faite par un *réviseur*, le premier corrige à l'encre rouge, le second à l'encre bleue (ou verte).

Ces vérifications et révisions, *qui ont pour but d'établir la vérité*, se traduisent le plus souvent par une réduction du montant de l'acompte ou du règlement demandé par l'entrepreneur.

Lorsque celui-ci estime que la réduction appliquée est abusive, il refuse l'abattement; puis il charge son métreur d'établir un *mémoire en réclamation*. Le métreur, dans ce mémoire, reprend tous les postes sur lesquels il s'estime lésé, et en réclame le rétablissement total ou partiel, en justifiant sa demande par tous les arguments appropriés.

Si le désaccord subsiste, le mémoire en réclamation sert de base dans le recours à l'arbitrage, ou devant les Tribunaux compétents.

Compte prorata. Ce compte comprend tous les faux frais d'un chantier, non individualisés, relevant donc de l'ensemble des entrepreneurs.

Il est géré en cours de travaux par l'entreprise qui détient le lot le plus important, généralement l'*entreprise pilote*, et visé et arrêté par le maître de l'œuvre. Son montant est réparti entre les entrepreneurs au prorata du montant de leurs travaux respectifs.

La norme française P.03.001 a codifié ces frais.

Révision de marché. En raison de l'instabilité des prix de matériaux et de main-d'œuvre, tous les marchés comportent une clause de révision du prix forfaitaire, avec la formule à appliquer.

Cette révision du marché, à faire en fin de travaux, est faite partiellement au fur et à mesure de l'établissement des états de situation, par application au montant de l'acompte correspondant, des coefficients applicables à la période considérée.

La révision générale, en fin de marché, correspond donc à la révision de la dernière tranche de travaux, ainsi qu'à la mise à jour des coefficients qui auraient été pris, *provisoirement*, à leur valeur antérieure à l'établissement d'une situation partielle.

Cette révision n'est pas à proprement parler un acte de métré, mais elle est habituellement faite par le métreur qui a établi le devis de l'affaire et suivi le chantier.

Ce même métreur a généralement aussi proposé lui-même la formule de révision de prix. Celle-ci, d'un modèle-type, dont les paramètres sont des coefficients variables avec la conjoncture économique, présente des coefficients fixes affectant chacun de ces paramètres, coefficients dont la détermination tient compte des conditions particulières de travail, de l'équipement de l'entreprise...

La détermination de ces coefficients, propres au travail considéré et à l'entreprise qui l'effectue, relève de l'acte du métré.

Comptes de mitoyenneté. Ces comptes intéressent les propriétaires mitoyens pour l'acquisition ou la cession de la mitoyenneté, le calcul des droits de surcharge des murs, ou du prix des terrains sur lesquels ils sont construits...

Ils sont demandés à un architecte, choisi par les parties. Cet architecte s'adjoint un métreur qui fait le relevé, le dessin et le décompte des droits des parties, sous les ordres de cet architecte.

Cette mission particulière demande la connaissance du code, et de la jurisprudence de la mitoyenneté, ainsi que de la valeur résiduelle des propriétés bâties, compte tenu des amortissements.

Etat des lieux. Lorsqu'un propriétaire donne un local à bail, ou à engagement verbal à un locataire, celui-ci s'il n'y a pas de constat spécialement dressé à la prise de possession des locaux, est réputé les avoir pris en excellent état, et doit les rendre de même à la fin de son occupation.

Il est donc courant que le preneur d'un local, *avant d'entrer dans les lieux*, fasse dresser un état mentionnant toutes les dégradations ou imperfections qui existent, et en fasse tenir expédition au bailleur.

De même un propriétaire, au *départ d'un locataire*, peut faire dresser un état des lieux relevant toutes les dégradations dont la remise en état incombe à l'occupant sortant.

Dans les deux cas, ces états sont établis en vue de chiffrer le coût des travaux relevés. Ils sont « présentés » par un métreur.

Evaluation des propriétés construites

Décomposition en 1/000^e des parties communes — co-propriété

Toutes les estimations peuvent être faites par des professionnels habilités ou reconnus; en l'absence de privilège dans cette matière, il est courant que les architectes, les sociétés immobilières, les gérants d'immeubles, s'adressent pour ce faire à des métreurs.

Décomposition en 1/1000^e par corps d'état

Mentionnée à l'occasion de l'établissement des états de situation, cette décomposition intervient dès le début des travaux.

Ce n'est plus une question de métré, mais de simple arithmétique financière d'entreprise ; lorsque cette décomposition est établie avec soin et précision, son application apporte une telle simplification dans la présentation des états de situation que l'administration des entreprises — parfois suivie au jour le jour — s'en trouve considérablement allégée.

III. LE MÉTRÉ — SES TECHNICIENS

De même qu'il est normal de compter la marchandise que l'on achète, de la « mesurer » avant de la payer, il est aussi normal de « mesurer » les travaux faits ou à faire.

De même que le maître de l'œuvre a confié à un métreur le soin de mesurer et d'évaluer les travaux, le maître de l'ouvrage avant de payer, confiera à un autre métreur le soin de « vérifier » le métré, sa concordance avec les travaux faits, et ses estimations.

Dans le cas de litige, aussi bien que pour les grandes administrations et les collectivités, il est d'usage de faire appel à un troisième technicien, chargé de « réviser » le métré et sa vérification.

Il résulte de cet échelonnement des actes, et de la manière dont ils sont produits, la création de six catégories de métreurs :

Sur le *plan technique*, les métreurs, les vérificateurs, les réviseurs.

Sur le *plan social*, les salariés, les fonctionnaires, les patentés.

Mais *tous* sont des métreurs ; leur formation est identique si elle est complète ; disons tout de suite, aussi, que les vérificateurs et réviseurs sont *toujours* tous corps d'état (T.C.E.).

Seuls, l'âge, l'expérience, la notoriété acquise, contribuent vraiment à marquer la limite des attributions techniques, abstraction étant faite du « poids » que donne la situation dans l'échelonnement hiérarchique.

Formation des métreurs

Il faut se reporter à la définition du *métré*, qui est à la fois une *science*, une *technique* et un *art*.

Cette définition laisse entrevoir la difficulté à vaincre, mais aussi le niveau final auquel se place le *métré* dans l'ensemble des corps de métier du bâtiment.

- par la *science*, le métreur est près du bureau d'études, de l'ingénieur ;
- par la *technique*, il a connaissance de tous les matériaux et des conditions de leur emploi, aussi bien que de la vie administrative et financière de l'entreprise. Rien n'exclut que le métreur soit amené à guider et conseiller l'entrepreneur ;

- par l'*art*, il rejoint l'architecte qu'il assiste dans ses rédactions et dont, avant exécution, il doit « voir » la conception.

La formation du métreur requiert donc des conditions matérielles et des conditions d'études particulières. Commencée par celle d'aide-métreur, poursuivie par celle de métreur spécialisé ou tous corps d'état, elle permet d'obtenir le Brevet professionnel de métreur.

Au stade actuel, la réforme de l'enseignement technique a permis la création d'un Brevet de technicien en études de prix du bâtiment, dont l'enseignement se donne dans les lycées techniques.

Les examens, sanctionnés par un diplôme de valeur indiscutable, portent sur l'ensemble des connaissances exigées. Ils comportent :

- des *épreuves pratiques*: métré, croquis coté, lecture de plans et dessins ;
- des *épreuves écrites*: instruction générale, et particulièrement français et mathématiques ;
- des *épreuves orales* ou *écrites*: *technologie professionnelle, en tous corps d'état, hygiène, législation du travail et prévention des accidents.*

Cette formation peut être complétée par la préparation aux diplômes suivants :

B.T. : Brevet de technicien en étude de prix.

B.T.S. : Brevet de technicien supérieur en étude économique de la construction.

B.A.C. : Baccalauréat professionnel du bâtiment option étude de prix, organisation et gestion de travaux.

IV. LE MÉTRÉ — QUI DOIT LE CONNAITRE ?

Si le métré est bien la prérogative du métreur, sa connaissance n'est pas cependant un privilège exclusif.

A tous les stades de la conception, chez l'architecte ; de l'étude dans les bureaux d'études ; de l'exécution, chez l'entrepreneur, la connaissance du métré revêt une grande importance. Le nier serait aussi vain que de nier l'intérêt de l'arithmétique, à partir du moment où l'on croit « que l'on ne s'en sert plus ».

Le métré est présent partout, dans le bâtiment comme dans l'industrie, encore que sous d'autres formes. Mesurer et mettre à prix est aussi utile dans l'atelier qui fabrique les charpentes métalliques, que chez le menuisier qui prépare les huisseries, que sur le chantier de terrassement ou de taille de pierres.

L'architecte qui conçoit son œuvre est aussi amené à chiffrer, à mettre à prix, à expertiser ; son client, souvent, ne comprendrait pas — et n'admettrait pas — que la connaissance du métré lui soit étrangère, sinon hermétique.

L'ingénieur en bâtiment, dans toutes les techniques et à tous les stades de l'étude et de l'exécution ; le technicien en toutes disciplines relevant du bâtiment... doivent, à un moment quelconque, apprécier temps et prix en fonction de la qualité du service fait.

Le chef d'entreprise, s'appuyant sur son métreur, sait ce qu'il peut attendre de lui ; mais il doit aussi être capable, seul, de discuter des devis et décomptes de travaux, défendre ses mémoires...

Le technicien de chantier doit pouvoir, seul, relever les croquis et attachements, faire les métrés simples, voire même rédiger lui-même la minute des mémoires simples.

Le projeteur qui prépare ses carnets de ferrailage, doit les présenter de façon à en permettre l'exploitation immédiate par le métreur aussi bien que par le chef de chantier...

Pour conclure, la connaissance du métré, des rudiments jusqu'aux détails, s'avère nécessaire à tous les stades et à tous les niveaux de la fonction *bâtiment*. Sa connaissance constitue un lien entre les auteurs et les exécutants, dans l'acte de *bâtir*.

V. LE MÉTRÉ — PRÉSENTATION DES ACTES

La minute est l'original du devis ou du mémoire ; elle est établie par le métreur.

C'est la minute qui fait foi.

La ou les copies de cette minute s'appellent des *expéditions*.

Il n'y a pas de présentation obligatoire pour l'établissement des devis ou mémoires, ces actes sont laissés à la liberté de chacun. A titre indicatif nous préconisons :

Présentation des devis ou mémoires

n°

Montant

Date DEVIS (ou mémoire)

des travaux de à exécuter (ou exécutés) pour
le compte de M. dans sa propriété sise à

.....
.....

Courant de 19...

Sous la direction de M (architecte, administrateur, gérant...)

Série des prix par
édition du Entrepreneur
avec application des coefficients rue
de à
.....

CONSTRUCTION DE
.....

L'entête précisera toujours les éléments détaillés dans son cadre. Elle précisera davantage encore :

- le lieu où s'effectue le travail :
exemple : 1^{er} étage — pièce N.O. . . . ou façade sud . . .
- le travail effectué et sa nature succincte :
exemple : ouverture d'une porte dans le gros mur, ravalement de façade...

Etablissement des devis ou mémoires

Les devis ou mémoires, à base de prix unitaires de série ou de bordereaux de prix, sont présentés sous une forme inspirée des factures commerciales.

Il n'y a donc aucune règle précise régissant la mise en page, qui est laissée à la liberté de chacun.

La forme la plus courte est donnée ci-dessous :

n°	Désignation des ouvrages	Unités	quantités	prix unitaire	Produits	Code

Les numéros de la colonne de gauche sont, soit des *numéros de bordereau*, soit des *numéros de série* de prix, servant de base au règlement.

La colonne des unités, non indispensable, est cependant très utile pour éviter des confusions. Elle ajoute à la clarté de la présentation.

Enfin la dernière colonne de droite « Code » servira au rajustement en cas d'utilisation du prix de série.

En fin de mémoire, un tableau récapitule les codes et les quantités à réévaluer.

Abréviations

H.O. ou h.o.	signifie <i>hors œuvre</i> , mesure prise hors des ouvrages, c'est-à-dire, depuis leurs faces extérieures.
D.O. ou d.o.	signifie <i>dans œuvre</i> , mesure prise dans les ouvrages, c'est-à-dire depuis leurs faces intérieures.
R ^t ou r ^{dt}	réduit ou réduite. Mesure réduite ou moyenne. La réduite d'un trapèze est la moyenne de ses deux bases.
dév. ou dév ^é	longueur développée d'une ligne courbe ou brisée, d'un contour ou d'un périmètre.
h. ou h ^r	hauteur.
ép. ou ép ^r	épaisseur.
pr ou prof.	profondeur.
à l'équerre	mesurage des trous par addition des deux côtés en plan, ou d'un côté et de la profondeur. On le représente par L.
s/	sur.
s/s	sous.
q.q	quelques.
c ^t	courant, mètre courant, mètre linéaire.
coeff ^t	coefficient.
B.A. ou b.a.	béton armé.
M.O.	main-d'œuvre.
Ø	diamètre.
Eval.	Evaluation.

VI LE MÉTRÉ — ÉTABLISSEMENT DES MÉMOIRES ET DEVIS

Il y a deux formes de présentation des mémoires et devis :

- en argent ;
- en timbres.

En argent. C'est la forme la plus simple, celle qui a été utilisée dans l'exemple précédent.

Après chaque quantité établie, l'évaluation ou le prix unitaire est immédiatement appliqué ; les résultats sont « sortis » dans la colonne de droite pour les sommes en argent.

Toutes les pages sont totalisées, en « bas de page » : travaux et argent. Tout détail achevé est totalisé, et les unités multipliées par le prix unitaire ; le résultat porté dans la colonne de droite, la colonne « argent ».

Il est de règle, pour éviter les erreurs, *de ne pas reporter ces bas de page « argent »* ; la totalisation des bas de page donne, en fin de métré, le résultat cherché.

De cette façon, en cas d'erreur, il n'y a pas à modifier tous les reports « argent ».

En timbres. Cette forme, plus compliquée à établir que la précédente, est destinée à produire un « résumé » groupant tous les *ouvrages de même nature* d'un mémoire ou d'un devis, en *un seul article*.

Dans ces conditions, un travail très important, détaillé en plusieurs cahiers de papier minute, se trouve souvent résumé en quelques pages, voire en quelques postes.

La mise à prix est différée. Seules les quantités globales, après leur établissement, sont « sorties » dans la colonne de droite, « argent » ou « espèces ».

Dans l'application intégrale de cette méthode, le DIRE de l'article est répété au-dessus de cette quantité. L'ensemble de ce DIRE et de cette QUANTITÉ constitue un TIMBRE.

Lorsque le détail et les calculs quantitatifs sont complètement terminés, on numérote les timbres (généralement en couleur) dans l'ordre où ils se présentent sur la minute.

On dresse ensuite, sur feuille séparée, un *tableau de classement*, sur lequel tous les timbres de même nature sont rassemblés, de façon à n'avoir plus qu'une seule quantité par « dire » d'article.

Les articles sont alors classés dans l'ordre de la série ou du bordereau de prix utilisé et sont transcrits sur un troisième document qui s'appelle : *le résumé*.

Les mémoires en timbres, on le voit, sont beaucoup plus longs à établir, sauf rares exceptions.

Ils sont néanmoins obligatoires dans de nombreux travaux administratifs.

Application. Le devis de travaux neufs, établi en argent pour être présenté au maître de l'ouvrage, sera le plus souvent transformé en timbres pour l'entreprise. Cette présentation en effet, facilite le calcul global du prix de revient, l'entrepreneur appliquant ainsi ses *prix intérieurs* aux quantités d'ouvrage à exécuter.

Ceci parce que, dans l'entreprise, le prix unitaire final s'abaisse lorsque le volume des travaux de même nature augmente ; l'entrepreneur peut ainsi, le cas échéant, appliquer son coefficient propre au prix de série. Le document ainsi préparé, c'est-à-dire le devis en timbres, sert de base au bordereau de prix unitaires, dont il va être question plus loin.

Séries et bordereaux de prix

Le métré ayant comme but principal l'évaluation des ouvrages, il convient d'affecter chacune des quantités établies d'un prix unitaire pour en obtenir le montant.

Les prix unitaires des ouvrages sont extraits de deux sortes de documents :

- les séries de prix ;
- les bordereaux de prix.

Les séries de prix

Il existe de nombreuses séries de prix.

La plus importante est la *série centrale des prix de l'Académie d'architecture*, applicables aux travaux du bâtiment.

Nombre de grandes administrations l'ont adoptée, et beaucoup d'experts la prennent comme base de règlement des litiges.

C'est pourquoi le présent cours de métré a donc été établi en partant de ce document qui a, en plus, l'avantage d'être un excellent document technique et pédagogique.

Le principal inconvénient des séries tient au fait que leur édition et leur parution demandent de longs délais, et que les cours valables lors de la rédaction ne le sont plus au moment de l'établissement des devis, sans pour autant qu'un coefficient unique puisse être appliqué aux prix de base pour les réévaluer.

Cet inconvénient majeur, joint au fait de la multiplicité des séries, fait que celles-ci sont de plus en plus abandonnées au profit des *bordereaux de prix*.

Les bordereaux de prix ont une existence légale. Accompagnant les marchés des travaux publics ou privés, ils sont ou peuvent être librement débattus entre les parties.

Dans la pratique, leurs prix : unitaire et global, sont *toujours contractuels, alors que leurs quantités peuvent ne pas l'être*.

Chaque bordereau est ainsi propre à une affaire déterminée ; les prix unitaires remis correspondent à des ouvrages bien étudiés et bien connus à l'avance.

La mise à prix est largement simplifiée, facilement vérifiable ; la pratique des bordereaux de prix serait donc parfaite si les bordereaux pouvaient remplacer totalement la série de prix.

En réalité, ils sont toujours incomplets ; la mise à prix des travaux non directement prévisibles, celle des travaux nouveaux s'ajoutant aux travaux passés, s'avère souvent impossible, et le recours à la série de prix est la règle en pareil cas.

Pour cette raison, les marchés de travaux sur bordereau contiennent

généralement une clause prévoyant ce recours pour chiffrer tous les travaux imprévus.

VII LE MÉTRÉ — LE MODE DE MÉTRER

Le mode de métrer est la manière dont le métreur décompose, détaille, énumère et présente les articles du métré; c'est aussi la manière dont il exprime les « dire ».

Pour la rédaction du métré, aussi bien que pour en faciliter la vérification et en rechercher les erreurs, il importe de suivre deux règles impérieuses qui ne souffrent que *quelques très rares exceptions*:

- *Le métré doit suivre l'ordre chronologique des travaux.*
- *Le métré doit suivre la localisation des travaux.*

Ainsi la construction d'un immeuble sera détaillée à partir du sol vierge, en suivant le débroussaillage, le dégagement du sol, le terrassement, les fondations profondes ou basses fondations... jusqu'aux ouvrages hors combles, suivis des ouvrages extérieurs au bâtiment (façades...), des espaces libres et abords, des égouts et canalisations.

Les branchements sont, par contre, toujours faits par le maître de l'ouvrage, à son nom, en ce qui concerne l'eau, le gaz, l'électricité, le chauffage urbain, le téléphone. Ils sont toujours faits hors marché, sauf clause spéciale.

La mise à nu et le dégagement du sol seront donc détaillés, dans l'ordre des travaux, jusqu'à l'enlèvement des déblais et matériaux excédentaires, sans oublier le forfait pour l'arrachage des arbres et des souches.

Les terrassements seront détaillés en descendant pour les fouilles, comme pour les déblais.

Les fondations profondes, basses fondations, fondations, élévations et cloisons, seront détaillées en montant.

Les ravalements seront détaillés en descendant. L'interprétation de la première règle se fait, pour l'application de la seconde, de la manière suivante:

- les murs, par exemple, seront détaillés en gros œuvre, les murs de façades d'abord, puis les murs de pignons, puis les refends, et ceci sur *toute la hauteur du bâtiment*. Ils seront toutefois détaillés par niveau.
- Les cloisons, détaillées *dans chaque étage* seront prises par exemple de la droite du plan, en allant vers la gauche.
- Les planchers, toujours en gros œuvre, seront détaillés par étage, en montant, et, s'il y a lieu, dans chaque étage, de la droite vers la gauche (comme ci-dessus).
- Les aménagements intérieurs, seront détaillés dans le même esprit,

c'est-à-dire par étage et dans l'ordre montant de ceux-ci, local par local en partant de la droite.

- Les hourdis de plancher étant comptés, ainsi que les murs, on détaillera les cloisons, et seulement alors les enduits sur plafonds, murs et cloisons.
- Notons ici que, chaque fois que la localisation devra, ou pourra suivre un ordre préférentiel, comme par exemple le métré des pièces d'un appartement dans un ordre de parcours imposé par les circulations : pièces dont l'une commande l'autre, pièces en enfilade..., *c'est cet ordre préférentiel qui sera suivi.*

En un mot, le détail et les sous-détails seront établis dans l'ordre qui semblera le plus logique, dans chaque cas d'espèce, compte tenu de la forme et des dimensions du bâtiment, ainsi que des circulations.

Dans tous les cas, le but est d'éviter des omissions, en facilitant au maximum la recherche et la compréhension.

Rédaction des « dire »

Afin d'éviter toute confusion, le dire du métré doit reproduire intégralement celui de la série ou du bordereau de référence.

En effet, c'est un métreur qui détaille le métré ; mais c'est généralement un aide qui fait la mise à prix.

Pour faciliter le travail de celui-ci, autant que pour la compréhension du maître de l'ouvrage, il importe que les « dire » soient bien ceux des prix pratiqués, sans ambiguïté. C'est donc, en définitive, le recueil de prix employé qui, par son détail et sa rédaction, conditionne la rédaction du métré, et oriente le mode de métrer.

Mode de mesurer

Le métré conduit à évaluer un certain volume de travaux, ou plus exactement une certaine quantité de travaux, à partir de prix unitaires.

Il importe donc, avant tout, d'évaluer cette quantité de travaux, de la *mesurer*. Evitons de dire : de la métrer.

Le mesurage se fait, soit *sur plan* (avant métré) soit *sur place*. Le détail des ouvrages correspond toujours à une décomposition géométrique de lignes, de surfaces, de volumes ; préparée sur plans, repérée sur place, cette décomposition conduit le métreur à appliquer des formules usuelles de calcul qu'il doit connaître par cœur, ou savoir très facilement retrouver.

La décomposition devra toujours être faite de façon à supprimer les causes d'erreurs ou d'omissions ; elle devra aussi avoir pour but d'éviter les mêmes calculs à un stade ultérieur d'achèvement ou de finition. Elle correspond toujours à des travaux *réellement* faits. D'où une *première règle* :

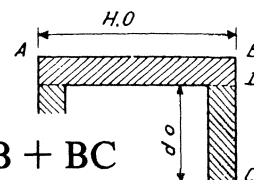
- *Le prix unitaire s'applique aux quantités réelles, tous vides déduits* dont l'application facilite l'exposé et la recherche.

Toute dérogation devra être explicitement mentionnée; par exemple, l'entrepreneur, en raison de la difficulté, pourra dire: *vides comptés pour pleins*, dans le cas du montage d'une cloison ajourée en briques, lorsque l'appareillage justifiera à ses yeux cette dérogation.

La règle, en pareil cas, veut que l'accord de la vérification soit obtenu avant le début des travaux.

Une *seconde règle* également intangible, dit que:

- *Un mur se mesure entre ses repères d'extrémité* et non pas d'angle à angle: $AB + DC$ et non pas $AB + BC$



Cette règle amène, pour alléger le libellé, à préciser:

H.O. ou h.o. pour les murs mesurés sur cotes extérieures;

D.O. ou d.o. pour les murs mesurés sur l'intérieur, par exemple, à partir des murs mesurés, eux, H.O...

Un bon conseil: faire comme les maçons:

- *Inscrire les mesures dans l'ordre:*

plan horizontal: Longueur $\times$ largeur $\times$ profondeur ou hauteur

plan vertical: Longueur $\times$ hauteur $\times$ épaisseur

Une bonne habitude:

préciser l'épaisseur par l'abréviation ép^r

Ainsi un mur sera détaillé de façon claire pour tous.

Sur plan. Avant toute chose, il faut se « représenter » l'ouvrage, le « voir » dans l'espace; ceci nécessite une étude approfondie du plan et des coupes.

Avant toute chose encore, il faut *contrôler* les grandes cotes en totalisant les cotes partielles, faciles à trouver si le plan est bien fait. Ceci pour le cas où le plan comporterait, par exemple, une coupure, peu apparente parce que mal venue au tirage; ou bien parce que, dans un but critiquable de présentation — cas plus fréquent qu'on ne le pense — l'échelle d'une certaine partie du plan n'aura pas été respectée. Si le plan est bien fait, les cotes correspondantes devront porter la mention S.I.C. (suivant la cote).

Pour éviter des erreurs, fréquentes aussi, il faudra calculer toutes les cotes non inscrites par addition ou soustraction, sans avoir recours à la mesure sur plan au double décimètre. Méthode à n'utiliser qu'à l'extrême limite. Un plan nécessitant cette mesure est un plan mal fait.

Sur place. Repérer toujours les cotes prises, à partir desquelles se prennent les cotes complémentaires. Au besoin faire sur un carnet un croquis indiquant les cotes partielles mesurées. Vérifier que la cote totale égale bien la somme des cotes partielles.

Ne jamais rien mesurer « à l'œil ».

Vérifier les angles qui ne sont pas d'équerre, et les mesurer.

Relever tous détails, sur le carnet, devant permettre au bureau l'exploitation correcte du relevé.

Rédaction du métré — son établissement

C'est là, au bureau, que le métreur, faisant appel à ses connaissances d'instruction générale, et livré à lui-même, sera enfin amené à rédiger, dans un français impeccable, eu égard à la terminologie technique parfois désuète, un document dont il calculera tous les éléments en appliquant les formules courantes de géométrie ou d'algèbre, parfois de trigonométrie.

C'est là que se révélera son « rendement » ; fonction du fait qu'il aura su « étudier » le plan, « voir » l'ouvrage dans l'espace, « imaginer et suivre » la conception de l'architecte, en « relever » les détails et les reporter sur son carnet.

C'est là qu'il devra mettre en application ce qu'il saura retrouver dans son bagage de connaissances, le français et l'instruction générale et technique indispensables à tout bon métreur.

Qu'il n'oublie pas, à ce moment, que longueurs et surfaces s'expriment avec 2 décimales, les volumes avec 3, que les unités s'indiquent après ces décimales ; que la dernière décimale est « arrondie » en dessus ou en dessous, selon que la première décimale supprimée est supérieure ou inférieure à 5.

VIII. CONCLUSION

Le présent exposé n'est en fait qu'une énumération, sous forme de volets séparés, des différents actes du métreur ; énumération sèche à laquelle manque le liant, ce qui donne à la profession son caractère propre ; c'est-à-dire les détails du métré proprement dit, la manière de les concevoir, de passer de l'un à l'autre, de les présenter, de les déduire dans un ordre logique, de les ordonner dans leur énumération pour que la suite de l'acte coule « comme de source ».

Seul un très bon métreur arrive réellement à la perfection, dans les cas difficiles ; mais heureusement un honnête métreur, en s'appliquant, saura toujours dans les cas courants, faire un exposé clair et irréprochable, exploitable pour tous, et vérifiable sans détails supplémentaires.

Deuxième partie

*Application du métré selon la série centrale
des prix de l'Académie d'architecture
XXXIII^e édition, 1985*

PRÉAMBULE

La nouvelle série centrale des prix publiée par l'Académie d'architecture comporte d'importantes modifications par rapport aux éditions précédentes.

Elle se présente soit en un volume unique, soit en 5 tomes séparés.

La division en est détaillée ainsi :

1°) *Prescriptions générales et communes* (à tous les corps d'état);

2°) *Ouvrages communs* (à tous les corps d'état);

3°) *Différents corps d'état* :

Tome 1 :

- 01 — Terrassement
- 02 — Travaux souterrains
- 03 — Assainissement
- 04 — Chaussées et trottoirs
- 05 — Espaces verts
- 06 — Clôtures
- 07 — Maçonnerie
- 08 — Béton armé
- 09 — Etanchéité
- 10 — Matériaux naturels :
 - Pierres de taille
 - Marbres et granits
 - Ardoiserie
- 11 — Carrelage
- 12 — Plâtrerie
- 13 — Staff
- 14 — Stuc

Tome 2 :

- 20 — Charpente métallique
- 21 — Métallerie

- 22 — Menuiserie aluminium
- 24 — Charpente bois
- 25 — Menuiserie
- 26 — Escaliers — mains courantes
- 27 — Parquetage
- 29 — Quincaillerie
- Tome 3:
 - 30 — Electricité
 - 31 — Paratonnerres
- Tome 4:
 - 40 — Couverture
 - 41 — Plomberie — sanitaire
 - 42 — Génie climatique
- Tome 5:
 - 50 — Peinture
 - 51 — Ravalement
 - 52 — Vitrierie — miroiterie
 - 53 — Revêtement — tenture
 - 54 — Décor — filage — lettres
 - 55 — Dorure

DIVISION DE LA SÉRIE
ÉTUDE DES PRINCIPAUX CORPS D'ÉTAT
OBSERVATION GÉNÉRALE

Le présent volume n'a pas pour objet de commenter tous les ouvrages prévus dans tous les corps d'état de la Série Centrale.

La multiplicité des articles, la recherche de tous les cas de travaux envisagés, ainsi que certains ouvrages ou matériels spécialisés ne le permettraient pas.

Cette étude a pour but de faciliter l'approche et l'application de certaines valeurs qui figurent dans cette série.

Il s'agit donc d'un guide dans lequel sont retenus les corps d'état les plus courants et pour chacun d'eux les valeurs des ouvrages les plus utilisés.

Afin de faciliter l'exploitation de ce document, chacun des corps d'état retenu se présente en trois chapitres :

I. Commentaires résumé sur le corps d'état en insistant seulement sur les particularités.

II. Présentation succincte des principaux postes de ce corps d'état, parmi les ouvrages les plus courants et les plus fréquemment retenus.

Cette partie se présente sous la forme d'un tableau divisé en quatre parties verticales.

La colonne de gauche tient compte des observations particulières à la

valeur en cause figurant dans la seconde colonne. Cette dernière ne relate donc que certains ouvrages parmi les plus courants et ceci en principe dans l'ordre théorique d'exécution.

La troisième colonne indique l'unité de mesure de cette valeur.

Enfin la quatrième colonne renvoie aux numéros de la série correspondant à l'ouvrage.

III. Ce dernier chapitre concerne des exercices d'application indiquant de gauche à droite :

- Les numéros de série correspondants aux ouvrages retenus ;
- le texte de chaque ouvrage avec le métré détaillé pour chacun d'eux ;
- les quantités globales pour chaque ouvrage ;
- les valeurs unitaires ;
- les produits par ouvrage ;
- le code, figurant sur la série et permettant le rajustement ;
- en fin de devis :
 - le tableau de classement par code d'ouvrages ;
 - la récapitulation en valeur mai 1986 (pour la région n° 6 Centre) selon les coefficients de rajustement parus au barème des coefficients pour ce même mois de mai 1986.

Etude du cours

Ainsi qu'il a été dit ci-avant, dans le *mode de métrer*, le métreur doit suivre l'ordre chronologique des travaux.

Cette raison découle de la logique même ; elle nous conduit à étudier ce cours dans le même ordre.

L'on remarquera, et ceci est une règle dont le bien fondé ne se discute pas, que les prix unitaires ne sont cumulés — dans la colonne de gauche — que lorsqu'ils ont trait à un travail bien déterminé, complet par lui-même.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES ET COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ÉTAT

Les principes et dispositions sont publiés en tête de chaque série de prix, volume unique, ou tomes séparés.

Le texte en est à lire très attentivement.

Dans un souci d'allègement du cours de métré, auquel est jointe la série, quelques points seulement seront repris ici.

Ces prescriptions générales portent sur les définitions suivantes :

Article 1. Valeurs de référence (hors T.V.A.)

- On appelle valeurs de référence les prix unitaires figurant dans la série ;

- on précise :
- le principe d'établissement de ces valeurs ;
- ce qu'elles comprennent implicitement ;
- ce qu'elles ne comprennent pas.

Article 2. Travaux au mètre

- Mode de règlement ;
- Etablissement des marchés ;
- Fournitures mises en œuvre « à façon ».

Article 3. Travaux en dépenses contrôlées.

Article 4. Travaux en régie.

Article 5. Travaux effectués en dehors des heures et jours normalement travaillés.

Article 6. Travaux minimes.

Article 7. Indemnités diverses.

Article 8. Travaux à la lumière artificielle.

Article 9. Locaux encombrés ou accessibles par intermittence.

Article 10. Consommation de fluides.

Article 11. Sujétions spéciales de main-d'œuvre.

Article 12. Fournitures hors-série.

Article 13. Ouvrages en réparation.

Article 14. Réparations d'appareillage ou travaux spéciaux.

Article 15. Ouvrages réglés dans des corps d'état différents.

Article 16. Prédominance des articles de série.

Rappelons tout de suite que les prix déterminés par application des valeurs de référence de la série constituent *une base de règlement*, et ceci même après application des coefficients mensuels.

Rappelons aussi que les travaux ainsi estimés, doivent impérativement être exécutés avec des fournitures de la meilleure qualité dans l'espèce considérée.

Attirons aussi l'attention sur l'article 16 : prédominance des articles de la série, qui prescrit que, en cas de non concordance entre les dispositions (ci-avant) et celles de séries partielles, ces dernières doivent toujours prévaloir.

Chapitre I

OUVRAGES COMMUNS A TOUS LES CORPS D'ÉTAT

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

ÉCHAFAUDAGES — AGRÈS — PROTECTIONS

Les précédentes séries prévoyaient des travaux d'échafaudages, d'agrès et de protections propres à chaque corps d'état.

La présente série comporte une première partie, traitant de ces ouvrages, applicables pour tous les corps d'état.

On y distingue :

1°) *Les échafaudages* dont les conditions d'installation, de démontage et de double transport sont définies à l'article 1/040. Les restrictions aux valeurs indiquées font l'objet des articles 1/041 à 1/045.

- Les conditions de location journalière sont précisées de 1/050 à 1/054.
- Les droits de voirie à 1/070.
- Les pages 23 à 30 concernent le règlement de tous les types d'échafaudage en précisant :
- par un croquis l'exécution de chaque type d'échafaudage ;
- le mode de métré ;
- les valeurs en précisant la composition de l'ouvrage, le prix pour installation, démontage et double transport ainsi que la location journalière ;
- des coefficients spéciaux applicables sur ces valeurs de base dans le cas de déplacement et de réinstallation (sur le même chantier) ;
- enfin les installations complémentaires, dans les cas spéciaux, sont précisés page 30.

2°) *Agrès*.

Dans certains cas, pour petits travaux, l'exécution n'exige qu'une

échelle ou une corde. Ce chapitre traite donc de l'installation et de la locution de ces petits agrès.

3°) *Protections.*

On trouve dans ce chapitre :

- Les platelages et cloisons de garantie qui nécessite la protection d'ouvrages de couverture contre la chute de matériaux ou de gravois ;
- les chemins de service sur couverture ;
- les garde-corps *isolés* avec garde-gravois (ceux-ci étant compris dans les échafaudages ;
- les bâches ou toiles.

PETITS OUVRAGES — GRAVOIS

- Pour ces ouvrages, comme pour les précédents, les séries prévoyaient des travaux propres à chaque corps d'état.
- Désormais la présente série comporte une partie, traitant de tous ces petits ouvrages, applicables à tous les corps d'état.

On y distingue :

1°) GÉNÉRALITÉS

- La classification des matériaux suivant leur dureté ; tendres, durs et très durs (1/050 à 1/053).
- Les percements dans les planchers (1/060 à 1/061).

2°) TRANCHÉES ET ENTAILLES

- Avec un minimum de longueur (2/010).
- Les entailles ou feuillures de même que les tranchées comprennent le scellement. Des coefficients sont applicables à ces valeurs dans les cas d'exécution partielle (2/120 à 2/151).

3°) TROUS

- L'observation générale 3/010 précise que les trous et les scellements ne seront accordés en travaux neufs que lorsqu'ils n'auront pu être prévus.
- Le minimum de profondeur est prévu à 3/020 et les majorations de profondeur sont définies de 3/030 à 3/034.
- Les valeurs données au tableau de la page 36 sont fixées au centimètre de profondeur sauf les raccords qui sont à l'unité.

4°) FIXATIONS

- Il s'agit du règlement des trous chevillés ou autrement appelés tamponnés.
- Le scellement au pistolet automatique est prévu 4/100.
- Les taquets ou patins en bois compris, trou scellement et raccord sont prévus page 37.

5°) GRAVOIS

- Descente, montage, transport et enlèvement aux décharges sont évalués à ce chapitre pour tous les corps d'état.
- Le droit de décharge n'est pas prévu. Il sera remboursé à l'entrepreneur en application de l'article 12 des prescriptions générales.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

ÉCHAFAUDAGES — AGRÈS — PROTECTION

Généralité (concernant les échafaudages)

— Les commentaires précédents, les explications très précises de la série et les croquis qui les accompagnent ne nécessitent pas un détail particulier des différents postes de ce premier chapitre de la série.

Nous indiquerons donc, à titre de guide, les ouvrages les plus courants.

1) Echafaudages

De nombreuses observations concernant cet ouvrage de 1/400 à 1/463.
Se reporter aux définitions 1/701 à 1/740.
Voir pour cet ouvrage très particulier pages 29 et 30.

a) <i>Echafaudage de pied</i>		
— métalliques	m ²	1/40-150
— en bois	obs	1/160
— déplacement	obs	1/180 à 1/182
b) <i>Echafaudage horizontal de pied</i>	m ²	1/220
c) <i>Echafaudages à échelles et taquets</i>	ml	1/320
— déplacement	obs	1/330 à 1/332
d) <i>Echafaudage en bascule ou en porte à faux</i>	m ²	1/370
— déplacement	obs	1/38 à 1/312
e) <i>Echafaudage en éventail</i> ...	m ²	1/420
f) <i>Echafaudage sur comble</i> ...	m ²	1/720
— déplacement	obs	1/750
g) <i>Echafaudage volant</i>		
h) <i>Location des échafaudages</i>		
Toutes les valeurs d'installation d'échafaudages comportent une seconde colonne indiquant la location journalière.		

	Celle-ci a été définie succinctement dans le chapitre I.		
2) Agrès	(à retenir)		
	a) <i>Les échelles</i>	uté	2/100-200
	b) <i>Corde à nœuds</i>	utr	2/300
3) Protections	a) <i>Platelage et cloison de garantie</i>	m ²	3/100 à 3/104
	b) <i>Chemin de service</i>	m ²	3/200-210
Il s'agit de garde-corps exécuté isolément.	c) <i>Garde-corps</i>	m ²	3/300
	d) <i>Bâches ou toile enduite de P.V.C.</i>	m ²	3/500 à 3/541

PETITS OUVRAGES — GRAVOIS

1) Généralité			
On retiendra surtout le classement de dureté des matériaux (page 34). Ces définitions sont valables pour tous les corps d'état quand se présente l'une de ces indications :			
	matériaux tendres matériaux durs matériaux très durs		
2) Tranchées — entailles			
— suivant la section.	a) <i>Entailles ou feillures</i>		
— (2 faces taillées)	compris réellement	m ²	2/100 à 2/102
— suivant profondeur et largeur.	b) <i>Tranchées</i>	m ²	2/110 à 2/112
— (3 faces taillées)	compris réellement		
	c) <i>Coefficients</i> applicables à ces valeurs selon exécution	obs	2/120 à 2/151
— Par face jusqu'à 0,04 de largeur.	d) <i>Raccords d'enduit</i>	obs	2/160-2/170
	jusqu'à 0,04 par cm en plus.		
3) Trous	a) <i>Observations générales</i>		
	perçement, scellement	obs	3/010
	minimum profondeur	obs	3/020
	majoration, profondeur	obs	3/030 à 3/034

— Au centimètre de profondeur	b) <i>Valeurs des trous et des scellements</i>	cm	3/100 à 3/130
— suivant la nature du travail; trou, scellement, etc.	— raccords	u ^{té}	4/140
— et la dimension du trou			
4) Fixations	a) <i>Trous avec chevilles</i>	u ^{té}	4/010 à 4/030
	b) <i>Scellement au pistolet automatique</i>	u ^{té}	4/100 à 4/102
	c) <i>Taquets</i>	u ^{té}	4/300 à 4/321

Chapitre II

TERRASSEMENT

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) *Généralités*

Les travaux de *terrassement* et de *puits* sont effectués :

- par engins mécaniques — évaluation au mètre cube
- à la main — évaluation au mètre cube
- à la main — évaluation au mètre superficiel
- dans tous les cas, à *ciel ouvert*.

- a) *Les fouilles par engins mécaniques*, à la pelle mécanique. Leur métré ne présente pas de difficultés particulières.

n° 2/010 à 2/792

- b) *Fouille manuelle*. Action de piocher la terre, pour la rendre meuble et permettre de l'enlever. Il s'agit uniquement de cette action de piochement.

n° 3/310 à 3/375

Cette fouille manuelle entraîne les travaux suivants :

Les jets: Lorsque la terre est meuble — ou ameublie — l'ouvrier se sert de sa pelle de terrassier afin de retirer les déblais, et de les charger dans les engins d'évacuation, sur le bord de la fouille, ou sur dispositifs d'attente.

n° 3/500 à 3/565

Les mouvements: La terre ainsi déplacée et chargée dans les engins d'évacuation pour être transportée ensuite à l'aide d'une brouette, d'un chariot, d'une hotte... la terre destinée au remblai étant toutefois réservée.

n° 3/610 à 3/696

- c) *Les travaux complémentaires ou préparatoires* concernent ceux qui sont

évalués au mètre superficiel, parce qu'effectués sur une faible profondeur, donc en terrain généralement meuble, ou facile à attaquer. Leur exécution constitue généralement un travail fini.

n° 3/100 à 3/232 et 3/390 à 3/490

- d) *L'enlèvement des déblais.* Il s'agit du transport aux décharges publiques *des déblais de terrassement*. Les valeurs portées à la série *ne comprennent pas le chargement*; il s'agit simplement du transport, *déchargement compris*, sans intervention de main-d'œuvre.

n° 5/100 à 5/140

- e) *Les fouilles de puits.* Il s'agit essentiellement des puits de fondation, à *ciel ouvert* le travail étant effectué à la main, sans engins ni explosifs. Son mode de règlement est particulier.

n° 4/010 à 4/220

- f) *Etaiements-blindages-protections.* Ces travaux concernent essentiellement les ouvrages de terrassement.

n° 6/010 à 6/730

2) *Observation générale*

- La présente étude concernant les travaux de terrassement ne concerne que les travaux les plus courants.
- On observera que cette nouvelle série de prix très complète tient compte de certains ouvrages particuliers que nous rappelons brièvement:
- *Démolitions d'anciens ouvrages de maçonnerie* rencontrés au cours de la fouille

par engins mécaniques: 2/570 à 2/575

par fouille manuelle: 3/382 à 3/387

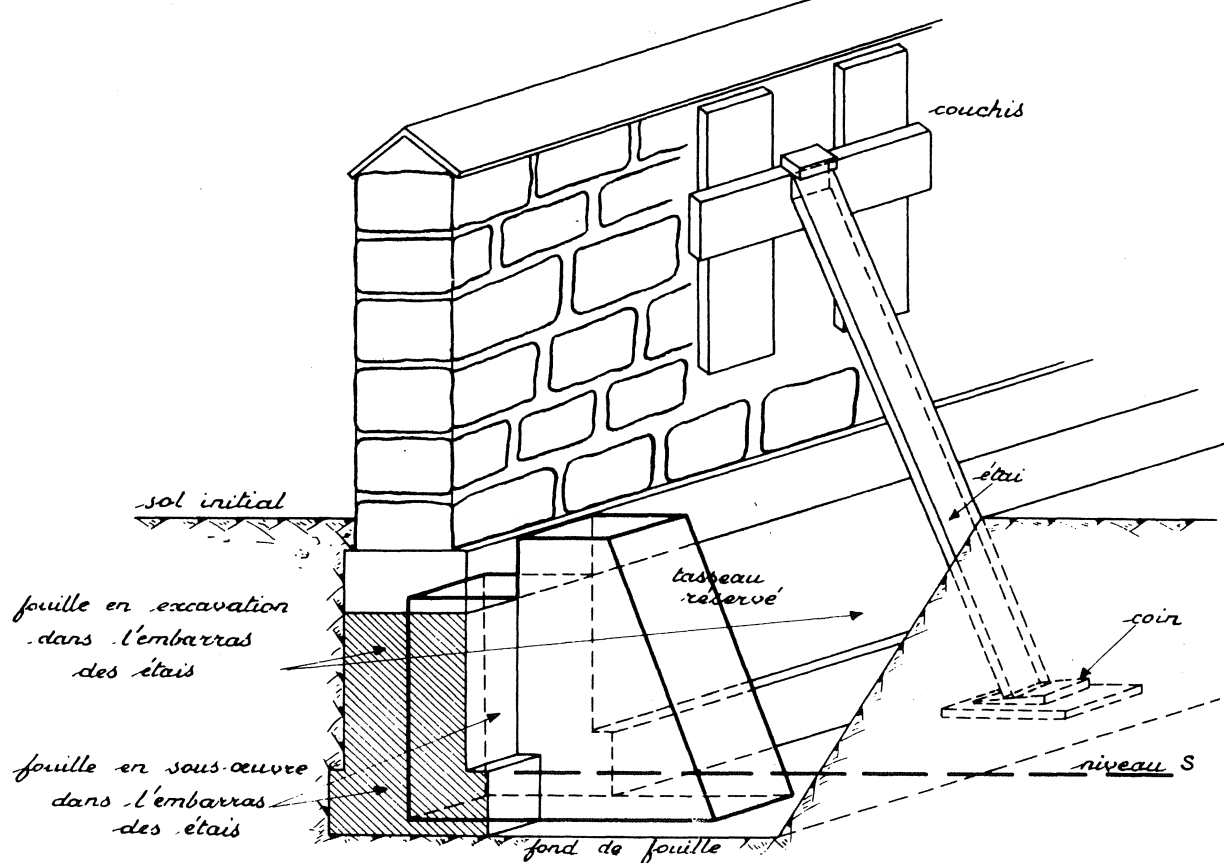
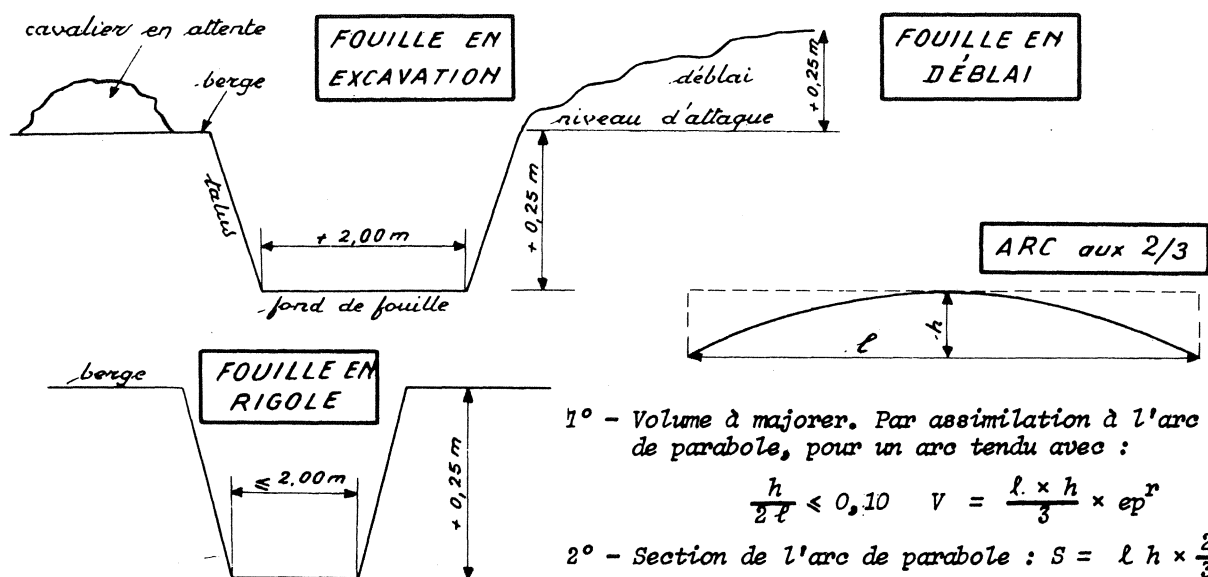
remblais: 3/700 à 3/771

fouilles de recherche: 7/010 à 7/201

etc.

3) *Mode de métrer en terrassement*

- a) Le calcul des quantités des différents ouvrages de terrassement est déterminé suivant les mesures prises au vide de la fouille. 1/140-1/050.
- b) Lors des travaux de terrassement, les terres produisent après leur extraction un volume plus important que celui qu'elles occupaient dans leur place primitive. Cette augmentation de volume, due à la présence des vides dans la terre remuée, s'appelle le *foisonnement*. Ce foisonnement n'est pas à reprendre, les estimations portées à la série en tiennent compte. 1/060-1/061.
- c) Dans le cas où le volume ne pourra pas être calculé au volume du vide de la fouille mais seulement suivant le volume foisonné les valeurs de manutentions et de mouvements seront diminuées du foisonnement



FOUILLE EN EXCAVATION, EN SOUS-OEUVRE, PAR TASSEaux, DANS L'EMBARRAS DES ETAIS -

Si le fond de fouille s'arrêtait au niveau S, la semelle de la nouvelle fondation nécessiterait une fouille : EN RIGOLE, en SOUS-OEUVRE, PAR TASSEaux, DANS L'EMBARRAS DES ETAIS.

qu'elles comprennent par application des coefficients 1/100 à 1/105-1/062.

- d) La mise des terres *en cavalier*, c'est-à-dire en tas au bord de la fouille, est comprise dans le prix de terrassement.
- e) La remontée et l'enlèvement des racines d'arbres dans les fouilles ne donnent lieu à aucune plus-value.
- f) *Classification des terrains*. Les terrains, en fonction de leur dureté, et des difficultés d'exécution *manuelle* des fouilles, sont classés en 5 catégories :

- classe A* Terre végétale ordinaire et terre franche, sable,
- classe B* Terre argileuse, pierreuse ou caillouteuse, tuf, marne fragmentée, remblai de gravois,
- classe C* Argile plastique, glaise franche, marne compacte,
- classe D* Roche moyennement dur, naissance de masse non compacte,
- classe E* Roche dur, exploitable au coin, à la pointerolle, ou au marteau-piqueur,
- classe F* Roche très dure, nécessitant l'emploi de mine.

4) *Etalement avec ou sans blindage*

L'ignorance dans laquelle on se trouve, au début d'un travail, sur la nature du terrain sous-jacent, sur les accidents à craindre... fait que, *préventivement toujours* on dispose des étalements et un blindage de retenue des terres.

Ce blindage est constitué, compte tenu de la nature du terrain et de la profondeur de la fouille, soit par des planches de 0,034 m d'épaisseur, généralement en sapin, soit par des chons de 0,027 m d'épaisseur (les chons étant tirés des premières dosses).

Planches ou chons sont enfoncés au fur et à mesure du travail entre le sol et les cadres ou les cercles métalliques, selon le cas ; cadres ou cercles sont distants d'environ 1 mètre.

Le recouvrement vertical des planches ou chons est de l'ordre de 10/100, soit 20 cm pour une planche de 2 mètres de longueur. Dans le cas de terrain *ébouleux*, la longueur des planches est limitée à 1 intervalle, plus 10/100. Soit environ 1,10 mètre. L'enfoncement des planches courtes est en effet plus facile, et le frottement plus facile à vaincre ; de plus, la nature du terrain impose de les descendre au plus près de la fouille, et parfois de placer un cadre provisoire.

Le dépassement à l'orifice du puits est également de l'ordre de 20 cm ; il peut aller jusqu'à 0,50 mètre, lorsque le chantier est très encombré et en pente. Ce dépassement est le plus souvent *taluté*, de façon à renvoyer l'eau.

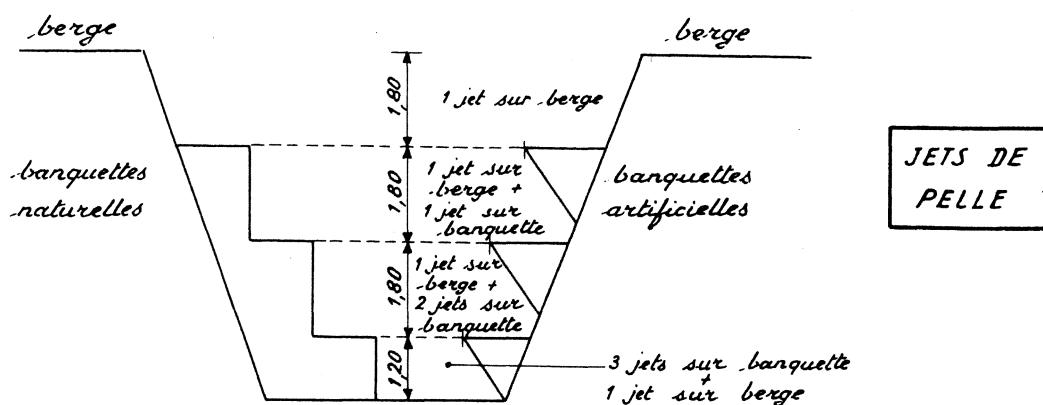
II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

2) Par engins mécaniques Indemnité forfaitaire On distingue la fouille sans embarras d'obstacles ou dans l'embarras des étais ou obstacles. La nature de ce travail et ses conditions particulières d'exécution sont définies de 2/470 à 2/476.	a) <i>Manutentions de l'engin</i> b) <i>Travaux préparatoires</i> — nettoyage — débroussaillage — décapage c) <i>Fouille suivant la classe du terrain</i> — en excavation — en tranchée — selon terrain sec ou détrempé d) <i>Fouille en trous</i> — selon terrain sec ou détrempé c) <i>Mouvement des déblais sur le chantier</i> — transport par camion — montage ou descente par engin	u^{té} m² m³ m³ m³ m³ m³	2/010 à 2/100 2/300 à 2/351 2/430 à 2/441 2/430 à 2/441 2/480 à 2/491 2/602 à 2/604 2/6100 à 2/623
3) Terrassement manuel Le terrassement entièrement manuel ne sera à retenir que dans le cas d'une impossibilité d'intervention d'un engin mécanique ou d'une difficulté particulière d'exécution A) <i>Terrassement en escavation</i> — Ayant plus de 0,30 m de profondeur.	a) <i>Travaux préparatoires</i> — nettoyage — débroussaillage — décapage b) <i>Fouille suivant la classe du terrain</i> Suivant les conditions d'exécution	m²	3/010 3/100 à 3/232

D) <i>Travaux complémentaires</i>	Il existe plusieurs travaux complémentaires dont nous indiquons seulement les titres:			
— Il y a lieu de différencier ces travaux;	— nivellement du fond de fouille à ciel ouvert par dressement		m ²	3/390 à 3/395
— pour fouille en excavation	— alignement des parois et dressement des talus de fouilles à ciel ouvert		m ²	3,400 à 3/402
— pour fouille en tranchée, rigole ou trous.	— pilonnage du fond de fouille		m ²	3/410 à 3/413
	— pilonnage en espace restreint			3/430
	— alignement en espace restreint			à
	— pilonnage du fond en espace restreint			3/453
E) <i>Les jets</i>	<i>de déblais secs: (5 colonnes)</i>			
Jusqu'à 2,00 m de distance	a) <i>Horizontal</i>		m ³	3/500-3/501
Jusqu'à 1,80 m de hauteur	b) <i>Sur berge</i>		m ³	3/510-3/511
Fouille de plus de 1,80 m de profondeur et par tranches de 1,80 m	c) <i>Sur banquette</i>		m ³	3/520-3/521
	suivant nature du terrain			
	d) <i>Pour chargement</i>			
	suivant nature du terrain			
	— jusqu'à 1,00 m de hauteur		m ³	3/530 à 3/505
	— au-delà de 1,00 m		m ³	3/536 à 3/537
	e) <i>Exécution en espace de hauteur restreinte</i>		m ³	3/540 à 3/565
	<i>Pour déblais détrempés:</i>			
	les 5 dernières colonnes.			
F) <i>Mouvements des déblais</i>	<i>Montage</i>			
non compris le chargement	a) suivant nature du terrain		m ³	4 colonnes
	b) suivant mode de montage ou de descente:			
	— au treuil ou poulie			3/610-3/611
	— au seau ou sac			3/612-3/613
	<i>Transport</i>			
non compris le chargement	a) suivant nature du terrain		m ³	
	b) suivant véhicule utilisé			
	— motobasculeur			3/620 à 3/623
	— brouette			3/624 à 3/627
	— seau ou sac			3/628 à 3/631

G) Remblais — non compris le dressement — le comblement d'un vide provenant ou non d'une fouille par simple déchargement ne sera pas considéré comme remblai, il sera à compter comme mouvement de déblai.	suivant nature du terrain — remblai par répartition sans pilonnage m³ 3/710 — remblai avec reprise et piochement m³ 3/711 — pilonnage m³ 3/712-3/713	
I) Aménagement d'aires On peut classer sous cette rubrique les travaux superficiels, ne constituant pas fouille, effectués pour de faibles épaisseurs.	A ciel ouvert: — repiquage 3/800-3/801 — dressement de sol à la pelle 3/810-3/811 — dressement sur remblai ... 3/812 — pilonnages 3/820-3/821 — regalage 3/832-3/833	
4) Fouilles de puits Définitions: 4/010 — à ciel ouvert — sans engin mais compris le matériel	1) <i>Indemnité forfaitaire</i> pour le matériel 4/020 2) <i>Exécution manuelle</i> selon nature du terrain — pour puits circulaires m³ 4/210 — pour puits carrés m³ 4/220 3) <i>Travaux complémentaires</i> 4/240 et suiv.	
5) Enlèvement des déblais — Pour tous travaux de terrassement. Aux décharges publiques ou privées. — Déblais mesurés au vide de la fouille. — Sur accord préalable. — Sur la distance entre le chantier et la décharge.	— Selon nature du terrain jusqu'à 10 km m³ 5/100 par km et plus m³ 5/101	

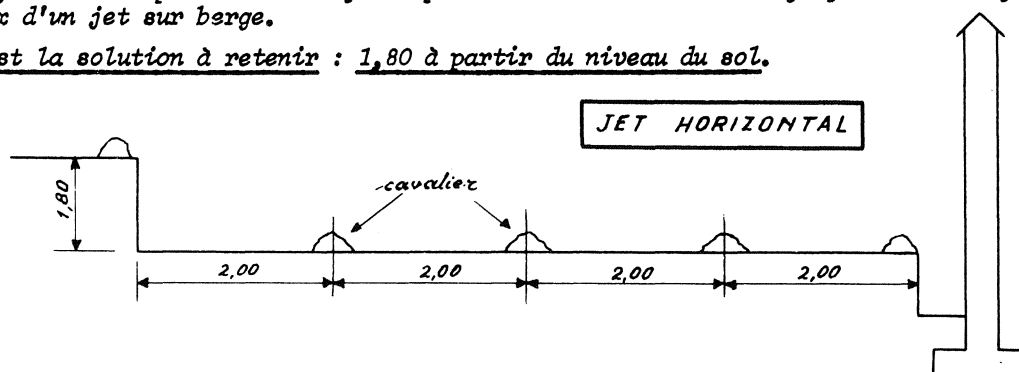
— les prix ne comprennent pas le chargement.			
	— Supplément pour le droit de décharge		5/130-5/140



Les banquettes peuvent être établies, tous les 1,80 m, soit à partir du fond (quand les parois sont verticales), soit à partir de la surface du sol.

Il y a intérêt à partir du fond pour définir les niveaux des banquettes, car le dernier jet - sur berge - se fait plus loin s'il est à moins de 1,80 m du bord. Le bord de la fouille est dégagé. Mais, compte tenu des volumes à déplacer, par tranche de 1,80 mètres, il y a intérêt pour le client, à déplacer la 1ère tranche de 1,80, en totalité, pour le prix d'un jet sur berge.

C'est la solution à retenir : 1,80 à partir du niveau du sol.



II. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 01/1

*Etablissement de prix de terrassement
en valeur de base de la série*

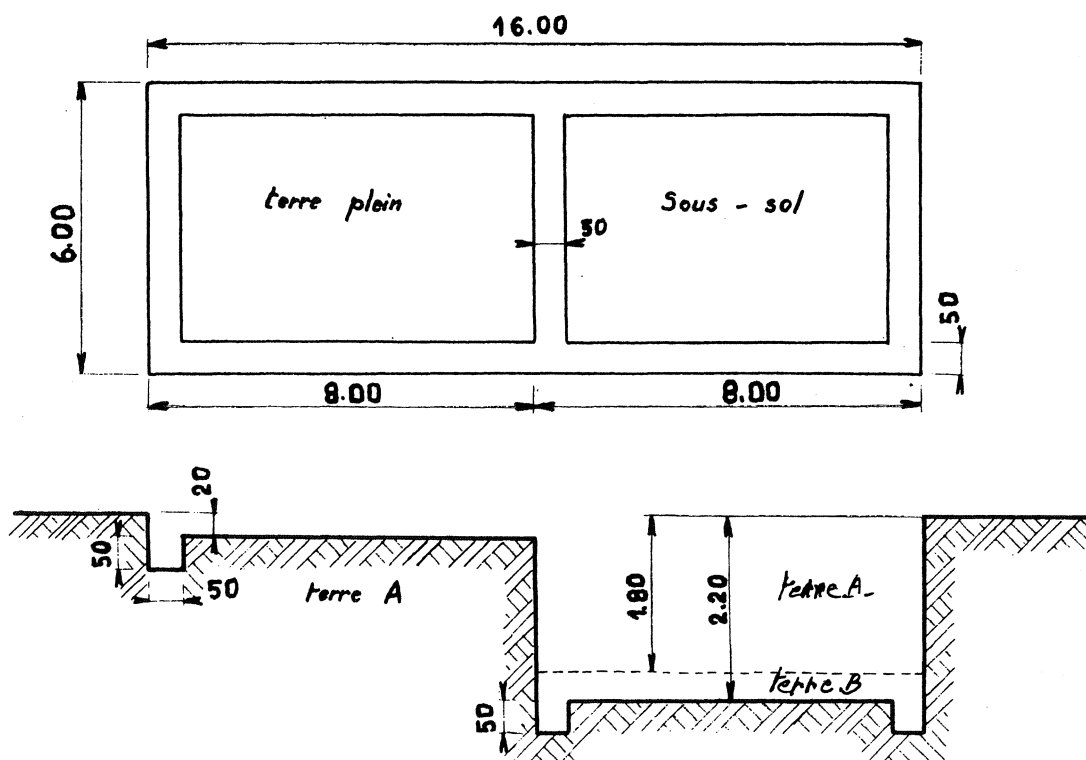
FOUILLE EN EXCAVATION, EN TERRAIN B (exécution manuelle)			
3/310	13500	à sec, sans étais avec jet sur berge,	
3/510	74,00	chargement des terres en brouette,	
3/530	64,00	roulage à 30 mètres, et mise en	
3/624	32,00	dépôt	
3/625	58,00	$6,00 \times 6,00$	36,00
$2 \times 29,00$		1,00 p ^r	36,000
	363,20		à 63,20 = 13075,20 F
FOUILLE EN EXCAVATION, EN TERRAIN A (exécution manuelle)			
3/310	135,00	à sec, sans étais avec jet sur berge;	
3/510	74,00	chargement en brouette, roulage à	
3/530	64,00	50 mètres, soit 1,3/4 relais	
3/624	32,20	1° — Pour la totalité de la fouille	
3/625		$3,00 \times 3,00$	9,00
$4 \times 29,00$	116,00	2,50 p ^r	22,500
			à 421,20 = 9477,00 F
	421,20	2° — Pour la partie des terres,	
3/520	81,00	située au-dessous de 1,80 mètre	
		un jet sur banquette	
		même surface	9,00
		0,70 h ^r	6,300
			à 81,00 = 510,30 F
		Total	9987,30 F
FOUILLE EN RIGOLE, EN TERRAIN A, A SEC			
3/311	154,00	dans les étais avec jet sur berge,	
3/511	85,00	chargement en brouette, roulage	
3/530	87,00	horizontal à 45 mètres	
3/624	37,00	$6,00 \times 1,00$	6,00
3/625		1,00 p ^r	6,000
$4 \times 33,50$	134,00		à 472,20 = 2833,20 F
	472,20		

ETAIEMENTS — BLINDAGES — PROTECTIONS

comprenant: — transport de chargement colti- nage — temps de stockage — manutention au lieu d'utilisation — sciages, pointes, cales, tous acces- soires — location pen- dant 10 jours — dépose, manu- tention, chargement pour retour Le calcul s'effectue au mètre carré de surface protégée	1°) Etalement avec blindage pour parois: — de fouille en excavation — de fouille en tranchée — et pour premier emploi — et pour emploi ultérieur — pour chaque période de 10 jours de location supplé- mentaire 2°) Etalement sans blindage pour premier emploi pour emploi ultérieur location supplémentaire 3°) Indemnité pour abandon 4°) Blindage de puits — pour puits circulaire	m ²	6/200-6/201 6/210-6/211 6/220-6/221
	• premier emploi • emploi ultérieur • location supplémentaire — Remaniements — Indemnités pour abandon		6/300 6/310 6/320 6/400 6/500-6/501 6/510-6/511 6/520 6/530 6/540

EXERCICE 01/2

Terrassement pour construction d'un pavillon



Descriptif

Travaux de terrassement exécutés manuellement :

Pour partie sur terre-plein repiquage de terre ordinaire, chargement direct en brouette et roulage des terres à 30,00,

Pour partie sur sous-sol fouille en excavation en terrain catégorie A à sec en conditions ordinaires sans étais, sur 1,80 m de hauteur, le reste de cette hauteur en terrain de la catégorie B. Jets de pelle pour sortie des déblais. Chargement des déblais en brouette et roulage à 45,00 en moyenne.

Pour partie sur terre-plein fouille en rigole jet, chargement et roulage (d° 1°).

Pour partie en sous-sol fouille en rigole jet sur berge au fond de la fouille chargement au seau et montage au treuil. Chargement en brouette roulage à 45,00.

Nota : le fond de fouille n'est pas prévu nivelé, de même que l'alignement des parois n'est pas prévu. Chargement de tous les déblais en camion et enlèvement aux décharges à 6 km.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix	Produits	Code
3/300	<i>Partie sur terre-plein</i> Aménagement d'aire exécutée à ciel ouvert				
3/800	<i>Repiquage</i> (sans dresse- ment)				
12,30	de 0,20 d'épaisseur en terrain A				
3/801					
10 × 0,82	Surface:				
8,20	(Y compris partie sur				
20,50	rigole de fondation)	A			
	8,00 × 6,00 m ²	48,00	20,50	984,00	TEMA
3/530	<i>Chargement</i> direct des déblais				
col/1	en brouette (sans embar- ras des étais)				
	surface ??? A 48,00	B			
	épaisseur 0,20 m ³	9,600	57,00	547,20	TEMA
3/624	<i>Roulage</i> des terres à 30 m				
28,60		B			
3,625	Cube précédent m ³	9,600	80,00	768,00	TEMA
2 × 25,70					
51,40					
80,00					
3/310	<i>Partie sur sous-sol</i> <i>Fouille en excavation</i> à sec en conditions ordi- naires sans étais sur 1 m 80 de hauteur en terrain A				
col/1	Volume:	D			
	8,00 × 6,00 × 1,80 m ³	86,400	90,00	7776,00	TEMA
3/310	Le reste de la hauteur soit sur (2,20-1,80), 0,40 en terrain B				
col/2	8,00 × 6,00 × 0,40 m ³	C			
		19,200	135,00	2592,00	TEMA

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix	Produits	Code
3/520 col/2 3/510 col/2 <u>74</u> 155	<i>Jets de pelle</i> sur berge pour sorties des déblais pour terrain B de plus de 1 m 80 soit sur banquette 81 et sur berge (C) Cube précédent m ³	19,200	155,00	2976,00	TEMA
3/510 col/1	pour terrain A jusqu'à 1 m 80 (D) Cubes précédent m ³	86,400	65,00	5616,00	TEMA
3/530 col/2	<i>Chargement</i> des déblais en brouette terrain A Cube D m ³ terrain B Cube C m ³	86,400 19,200	57,00 64,00	4924,00 1228,00	TEMA TEMA
3/624 col/1 28,60 3/625 4 × 25,70 <u>102,80</u> 131,40	<i>Roulage</i> 45 m 00 (moy) terrain A Cube D m ³ (compte pour 4 × 10,00 indivisibles)	86,400	131,40	11352,95	TEMA
3/624 col/1 32,20 3/625 4 × 29,00 <u>116,00</u> 148,20	terrain B Cube C m ³	19,200	148,20	2845,45	TEMA
	<i>Rigole sur terre-plein</i> Linéaire: 40 — 2 × 8,00 — 16,00 DO 6,00 moins 2 × 0,50: 1,00 (pour 3 côtés): <u>5,00</u> 21,00				

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/310 col/6	Fouille en rigole en terrain A à sec en conditions ordinaires sans étais jusqu'à 1 m 80 Cube 21,00 $0,50 \times 0,50 \text{ m}^3$ Mêmes manutentions que pour le repiquage Chargement direct en brouette	(E) 5,250	123,00	645,75	TEMA
57,00 <u>89,00</u> 137,00	Roulage à 30,00 m Cube E m^3 <i>Rigole en sous-sol</i> Linéaire: HO: $2 \times 8,00$ = 16,00 DO: $2 \times 6,00$ = 12,00 moins $4 \times 0,50 = 2,00$ (pour 4 côtés) <u>10,00</u> 26,00	5,250	137,00	719,25	TEMA
3/310 col/7	Fouille en rigole en terrain B à sec en conditions ordinaires sans étais Cube 26,00 $0,50 \times 0,50 \text{ m}^3$ Manutentions comprenant:	(F) 6,500	184,00	1196,00	TEMA
3/510 col/2 96,00	Jet sur berge en fond de fouille				
3/531 col/7 143,00	Chargement au seau				
3/610 col/2 138 <u>377</u>	Montage au treuil aR				

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
R 377,00 3/530 col/2 64,00	Chargement en brouette				
prec ^t 148,20 589,20	roulage à 45,00 même cube F	6,500	589,20	3829,80	TEMA
3/536 col/1	Chargement de tous ces déblais en camion terrain A: cubes précédents B: 9,600 D: 86,400 E: 5,250 m ³	(G) 101,250	78,00	7897,50	TEMA
3/536 col/2	terrain B: cubes précédents C: 19,200 F: 6,500 m ³	(H) 25,700	87,00	2235,90	TEMA
5/100 col/1	Enlèvement aux décharges terrain A cube prec ^t (G) m ³	101,250	42,00	4252,50	TESD
col/2	terrain B cube prec ^t (H) m ³	25,700	47,60	1223,30	TESD

TABLEAU DE CLASSEMENT

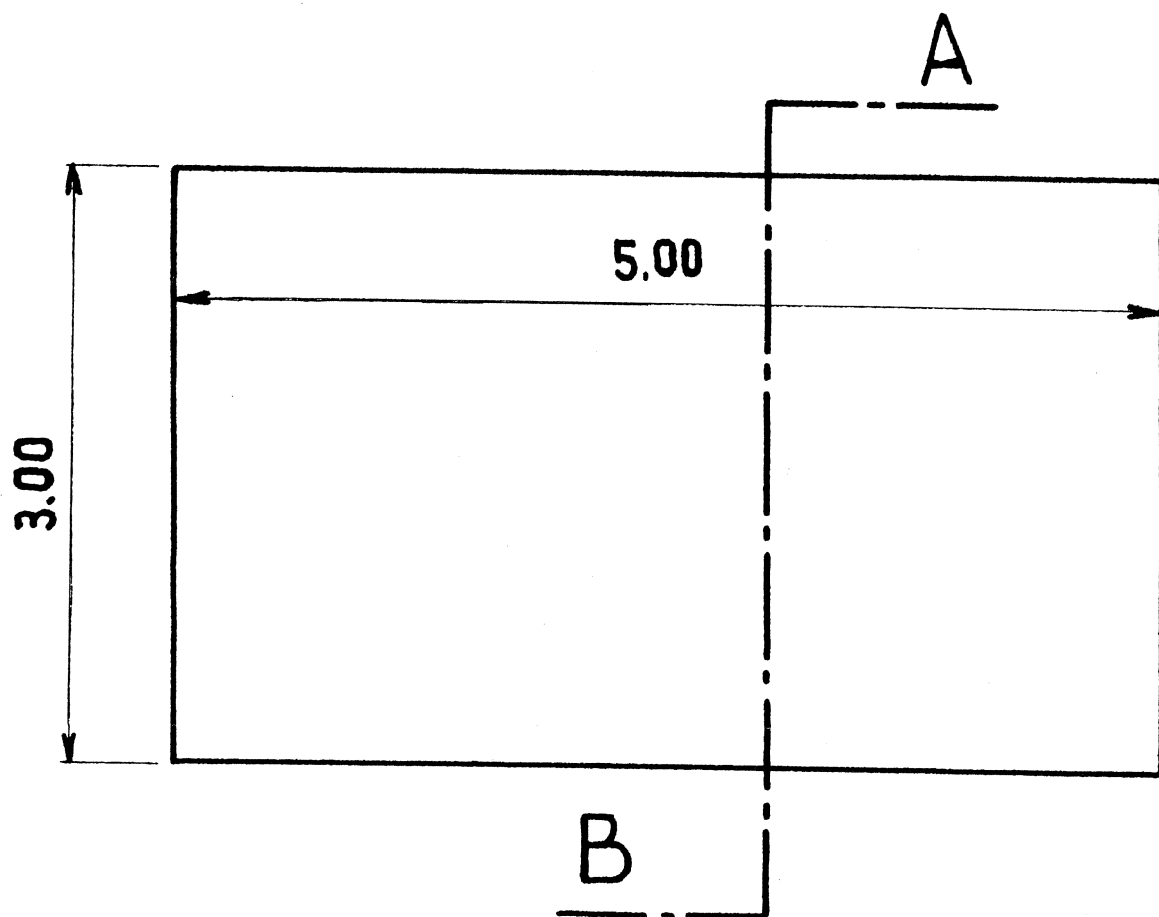
<u>TEMA</u>	<u>TESD</u>
984,00	4252,50
547,20	<u>1223,30</u>
768,00	5475,80
7776,00	
2592,00	
2976,00	
5616,00	
4924,80	
1228,80	
11352,95	
2845,45	
645,75	
719,25	
1196,00	
3829,80	
7897,50	
<u>2235,90</u>	
58135,40	

RÉCAPITULATIF EN VALEUR MAI 1986 POUR LA RÉGION N° 6 CENTRE

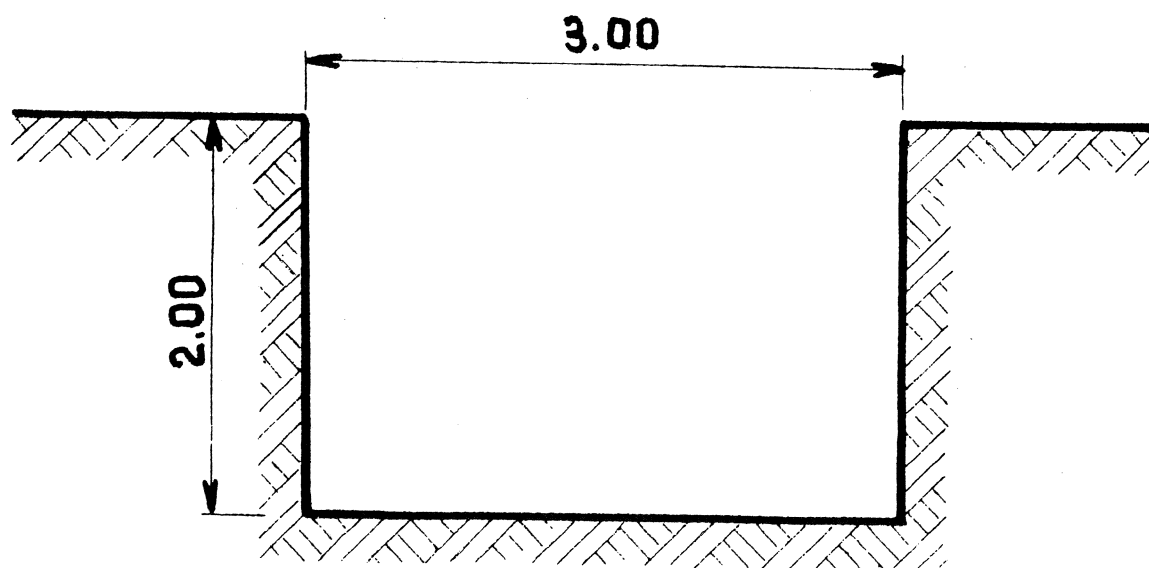
Code	Ouvrages	Valeur série	Coefts mai 1986	Produits
TEMA	Terrassement manuel	58135,40	0,903	52496,26
TESD	Enlèvement aux déblais	5475,80	0,940	<u>5147,25</u>
		Total HT		57643,51
		T.V.A. 18,6 %		<u>10721,69</u>
	Montant valeur série mai 1986			68365,20

EXERCICE 01/3

*Terrassement pour construction
d'une fosse étanche*



(coupe A-B)



Descriptif

- Décapage superficiel de végétation de 0,05 d'épaisseur (assimilé à terrain A).
- Terrassement à la pelle mécanique en terrain B, sec, sans embarras d'étais.
- Nivellement du fond et alignement des parois.
- Déversement des déblais en camion et enlèvement aux décharges publiques à 17 km.

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/320	Décapage superficiel de végétation de 0,05 d'épaisseur et chargement direct en camion Surface: $5,00 \times 3,00 \text{ m}^2$	(A) 15,00	2,30	34,50	TEEM
2/430 col/1	Terrassement à la pelle mécanique en terrain B, à sec, sans embarras d'étais. (Comme fouille en excauation plus de 2,00 m au fond.) Volume $5,00 \times 3,00 \times 2,00 \text{ m}^3$	(B) 30,000	41,00	1230,00	TEEM
2/420	Nivellement du fond y compris manutention des déblais Surface:				
1/050 2/500 3/390 col/2	$5,00 \times 3,00 \text{ m}^2$	15,00	7,40	111,00	TEMA
2/420 1/050	Alignement des parois y compris manutention des déblais Surface:				
2/511 3/400 col/2	$(2 \times 5,00 + 2 \times 3,00) = 16,00$ hauteur 2,00 m ²	32,00	3,70	118,40	TEMA

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
5/100 42,00 5/101 7 × 2,90 <u>20,30</u> 62,30 5/100 col/2 47,60 5/101 7 × 3,30 <u>23,10</u> 70,70 2/020 2/010	Enlèvement des déblais aux décharges publiques à 17 km pour décapage terrain A Surface A 15,00 × 0,005 m³ pour fouille de terrain B Cube précédent (B) m³ Indemnité pour mise à disposition de l'engin pour terrassement de moins de 100 m³ u ^{té}	0,750 30,000 1	62,30 70,70	46,72 2121,00 2929,00	TESD TESD TEEM

TABLEAU DE CLASSEMENT

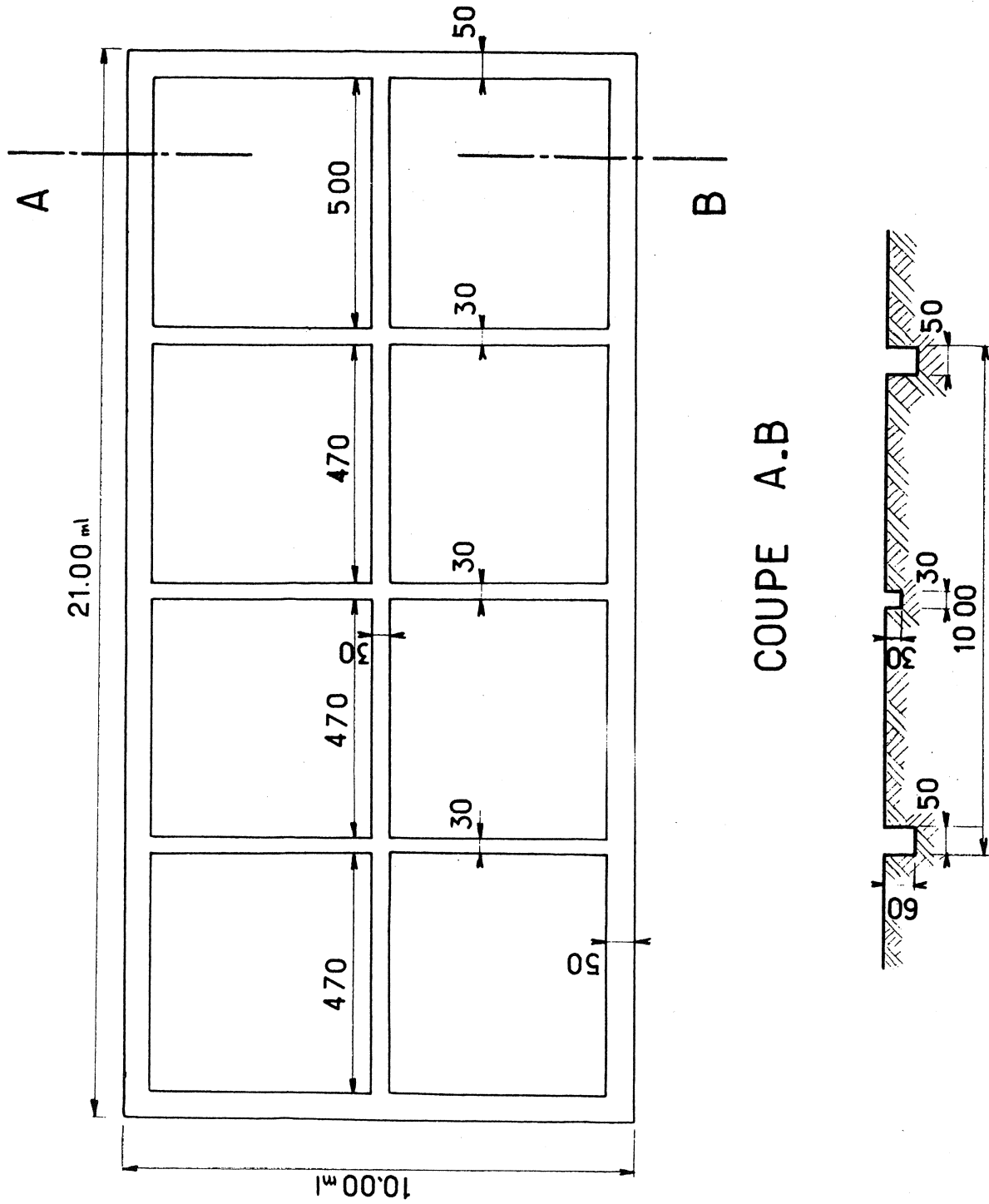
<u>TEEM</u>	<u>TEMA</u>	<u>TESD</u>
34,50	111,00	46,72
1 230,00	118,40	2 121,00
<u>2 929,00</u>		
4 193,50	<u>229,40</u>	<u>2 167,72</u>

RÉCAPITULATION EN VALEUR MAI 1986 POUR LA RÉGION N° 6 CENTRE

Code	Ouvrages	Valeur Série	Coefts mai 86	Produits
TEEM	Terrassement par engins mécaniques	4 193,50	0,951	3 988,01
TEMA	Terrassement manuel	229,40	0,903	207,14
TESD	Enlèvement des déblais	2 167,72	0,940	2 037,65
		Total HT		6 232,80
		T.V.A. 18,6 %		1 159,30
	Montant valeur mai 1986			7 392,10

EXERCICE 01/4

Fouille en rigole pour fondation d'un bâtiment



Descriptif

- Terrassement manuel. Fouille en rigole en terrain sec, sans embarras d'étais, terrain de classe A.
- Manutention des terres à la brouette à 50,00.
- Chargement en camion et enlèvement aux décharges à 7 km.

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/310 col/6	Fouille en rigole en terrain sec, sans embarras d'étais, terrain de classe A — Semelle périphérique Linéaire: HO: $2 \times 21,00 = 42,00$ DO: $2 \times (10,00 - 2 \times 0,50) = 18,00$ Linéaire <u>60,00</u> section $0,50 \times 0,60 \text{ m}^3$ — Semelles pour refends	(A) 18,000	123,00	2214,00	TEMA
3/300	profondeur de 0,30 m à compter comme repiquage				
3/800 col/1 12,30	— Semelle centrale DO $(3 \times 4,70 + 5,00) = 19,10$				
3/801 20 $\times$ 0,82 16,40 28,70	— Semelles latérales $3 \times [10,00 - (2 \times 0,50 + 0,30)] = 26,10$ <u>45,20</u> 0,30 m^2	(B) 13,56	28,70	389,17	TEMA

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
<i>Nota</i> 3/530	Manutention des déblais Nous pouvons considérer que le jet de manutention des terres peut être effectué pour un chargement direct en brouette. Cube prec ^t A 18,000 Surface prec ^{te} B 13,56 × hauteur 0,30 4,068 m ³	22,068	57,00	1 257,87	TEMA
3/624 col/1 28,60 3/625 4 × 25,70 102,80 131,40	Roulage à 50,00 m ³	22,068	131,40	2 899,73	TEMA
3/536 col/1 5/100	Chargement en camion m ³	22,068	78,00	1 721,30	TEMA
col/1	Enlèvement aux décharges m ³	22,068	42,00	926,85	TESD
	(Droit de décharge non compté)				

TABLEAU DE CLASSEMENT

TEMA

2214,00
389,17
1257,87
2899,73
1721,30
8482,07

TESD

926,85

**RÉCAPITULATION
EN VALEUR MAI 1986
POUR LA RÉGION N° 6 CENTRE**

Code	Ouvrages	Valeur série	Coefts mai 1986	Produits
TEMA TESD	Terrassement manuel Enlèvement des déblais	8482,07	0,903	7659,30
		926,85	0,940	<u>871,23</u>
		Total valeur série		<u>8530,53</u>
		T.V.A. 18,6 %		<u>1586,67</u>
		Montant TTC en valeur mai 1986		10117,20

Chapitre III

ASSAINISSEMENT

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Ce chapitre concerne l'évacuation des eaux usées, des eaux vannes (W.C.) et des eaux pluviales.

Il se décompose en huit parties :

1) *Généralités*

2) *Les égouts*: uniquement pour les branchements particuliers.

Les prix sont établis au mètre linéaire et en fonction des particularités de l'exécution.

3) *Les canalisations*: La fourniture des tuyaux n'est pas prévue dans la série; elle sera réglée suivant des tarifs spéciaux ou selon les prix de fourniture des marchands de matériaux avec application de l'article 12 des prescriptions générales et communes à tous les corps d'état.

La pose est toujours établie au mètre linéaire. Les travaux accessoires, coupes, joints, etc., étant évalués à l'unité.

4) *Drainage*: Il s'agit de l'exécution en tuyaux de terre cuite ou de P.V.C. destinés à évacuer les effluents après un matériel de filtrage.

5) *Regards* préfabriqués en béton: à l'unité.

6) *Terrassement*: au mètre linéaire de tranchées. Elles ne concernent que celles destinées à la pose des canalisations ou de drainage.

7) *Ouvrages divers*: Ouvrages métalliques, en fonte, etc.

8) *Epuration*: Mise en place de fosses septiques, filtres, etc.

Nous n'étudierons dans ce chapitre que les ouvrages exécutés le plus couramment au titre de l'assainissement.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

1) Terrassement Tranchées pour pose de canalisations... comprenant : fouille, jet sur berge, nivellement du fond, alignement des parois, reprise pour remblai, pilonnage, enlèvement des déblais en excédent. Etaiements et blindages — suivant la Série Terrassement chapitre 6	suitant a) nature du terrain b) largeur de la tranchée c) jusqu'à 1,60 m de profondeur d) dans l'embaras des étais e) dans l'eau		6/010 à 6/020 6/050 6/060 6/120
2) Fourniture de canalisations <i>Fournitures des canalisations</i> Aucun prix n'est prévu Se reporter aux valeurs publiées dans le barème des Coefficients ou bien selon les dispositions de l'article 12 des Prescriptions Générales et Communes à tous les corps d'état. Les valeurs obtenues sont susceptibles de l'application des conditions particulières (rabais) prévues au marché <i>Fourniture des pièces de raccords</i> Mêmes conditions que pour la fourniture des canalisations <i>Métré de pose</i> Le linéaire de pose des tuyaux et des tubes sera mesuré suivant la longueur réelle posée (après coupe). La pose des pièces de raccords sera évaluée suivant le tableau des équivalences linéaires figurant à la page 1/88			3/020 3/021 3/200 3/210 3/030-3/031 3/100 à 3/113

Pose des canalisations

	1°) Pour tuyaux en fonte	ml	
	a) pose en élévation	ml	3/301
	longueur majorée des		
	pièces de raccord	ml	
	b) pose en tranchée avec		
	calage	ml	3/300
	longueur majorée des		
	pièces de raccord		
	c) joints		3/340 à 3/343
	d) coupes obligées des tuyaux	u ^{té}	3/330
	e) tamponnage	u ^{té}	3/370
	2°) Pour tuyaux en grès		
	a) pose en élévation	ml	3/401
	longueur majorée des		
	pièces de raccord		3/100 à 3/113
	b) pose en tranchée avec		
	calage	ml	3/400
	c) joints	u ^{té}	3/450
	d) coupes obligées de tuyau	u ^{té}	3/440
	e) tamponnage	u ^{té}	3/480
	3°) Pour tuyaux fibres-ciment		
	a) pose en élévation	ml	3/501
	longueur majorée des		
	pièces de raccord	ml	3/100 à 3/113
	b) pose en tranchée avec		
	calage	ml	3/500
	longueur majorée des		
	pièces de raccord	ml	
	c) joints	u ^{té}	3/550 à 3/554
	d) coupes obligées sur tuyau	u ^{té}	3/540
	4°) Pour tubes en matière plasti-		
	que		
	a) pose en tranchée	ml	3/600
	longueur majorée des		
	pièces de raccord		3/100 à 3/113
	b) pose en tranchée	ml	3/601
	longueur majorée des		
	pièces de raccord		
	c) collage pour jonction	u ^{té}	3/640-3/641
	d) joints en élastomère ou	u ^{té}	3/650-3/651
	autres	u ^{té}	3/670
	e) chanfreinage	u ^{té}	3/690
	f) emboîture	u ^{té}	3/691
	g) coupes	u ^{té}	3/630
Les tuyaux en béton	5°) Pour tuyaux en béton		
ne se posent pas en	a) pose en tranchée	ml	3/700

élévation. Ils ne comportent pas de pièces de raccord.	b) joints	u ^{té}	3/720-3/721
Colliers — Supports			
Observation générale: tous les supports de tuyaux comportent deux prix de règlement	1°) Corbeau et support, fer forgé selon diamètre de canalisation	u ^{té}	3/800
— en fourniture	— pour fourniture		
— en pose, compris trou, scellement et raccord au ciment	— pose, scellement et raccord selon dureté du matériau	u ^{té}	3/810 à 3/830
Le prix de pose est fonction de la dureté du matériau percé. Voir chapitre précédent « Petits ouvrages », la définition de dureté.	2°) Colliers en fer galvanisé, deux parties, selon diamètre de canalisation	u ^{té}	3/870
Les colliers et supports de formes et dimensions spéciales, généralement faits à la demande, sont payés au kilo, en fourniture seulement.	— pour fourniture		
Les prix de pose de ces colliers et supports sont ceux des colliers et supports de la série.	— pose, scellement et raccord selon dureté du matériau	u ^{té}	3/880 à 3/882
			3/860
5) Accessoires de canalisations			
Tous accessoires en fonte ou fer, autre que ceux de la canalisation et de ses supports, utilisés en travaux de canalisations.	Pour pose seule	u ^{té}	3/220 à 3/222
La fourniture est toujours comptée suivant les mêmes	— siphon de sol		
	— tampon hermétique, compris joint	u ^{té}	3/230

principes que pour la fourniture des canalisations.			
---	--	--	--

Chapitre IV

MAÇONNERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) *Généralités*

Ce paragraphe concerne toutes les sujétions et majorations de manutentions et de main-d'œuvre dans les cas d'exécution spéciale hors des spécifications précises pour chaque ouvrage.

Il s'agit notamment :

- du transport des matériaux au-delà de 30 mètres ;
- du montage de ceux-ci au-delà de 28 mètres ;
- des sujétions occasionnées :
 - par les travaux en plafond, sur voûte
 - dans les cages d'escaliers
 - dans les locaux exigus
 - en sous-œuvre
- etc.

2) *Béton*

Tous les bétons sont évalués au mètre cube.

Les valeurs de base suivant le liant et les agrégats peuvent être modifiées en cas de dosages ou de volumes d'agrégats différents.

Ces bétons sont considérés exécutés à la bétonnière, en cas d'exécution à la main une majoration est prévue (2/200 à 2/211).

Les valeurs de base sont modifiées selon la destination de ces bétons ; ouvrages en fondation, en élévation, hourdis.

Les petits ouvrages dénommés « menus ouvrages » font l'objet d'une valeur propre à cette catégorie (2/600 à 2/630).

Les armatures sont évaluées selon la série béton armé avec un rabais de 4 % (2/700-2/710).

Les boisages de tous ces bétons sont à compter à part (2/800 à 2/860).

Les bétons vibrés sont majorés selon (2/900 à 2/920).

3) Briquetage

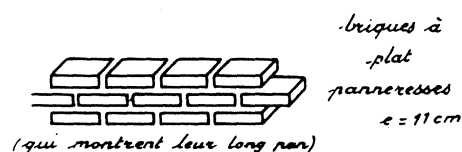
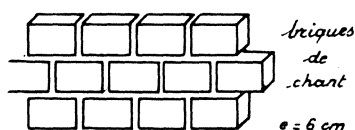
Les valeurs de briquetage comprennent les joints. Ceux-ci verticaux et horizontaux, ne dépassent pas 10 mm pour les briques apparentes et 15 mm pour les briques à enduire.

Les valeurs de la maçonnerie de briques sont établies en fonction de l'épaisseur de la paroi.

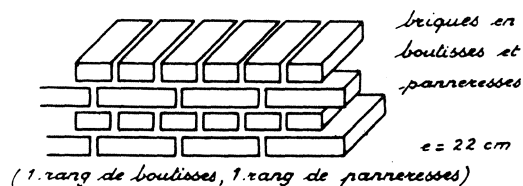
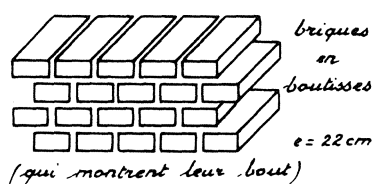
- Au mètre cube pour plus de 0,22 d'épaisseur, en briques pleine à enduire ou en briques apparentes dites « briques de parement » ;
- au mètre carré jusqu'à 0,22 d'épaisseur également dans les deux catégories ; briques à enduire et briques apparentes ;
- la fourniture des briques apparentes est réglée selon l'article 12 des prescription générales ;
- la fourniture des briques à enduire est prévue dans les valeurs de la série ;
- dans le cas où les briques utilisées doivent rester apparentes, un supplément est prévu par le redressement des parois. Ce supplément ne tient pas compte du jointoiment ;
- la maçonnerie de briques creuses est en principe réglée au mètre carré pour toutes les parois jusqu'à 0,25 d'épaisseur ;
- la série fait également état de maçonneries spéciales en briques :
 - à rupture de joint (3/510 à 3/514)
 - à alvéoles (3/520 à 3/531)
- Sont prévue également les hourdis à planchers (3/550 à 3/560)

Croquis de maçonneries de briques

1° - En cloison -



2° - Au mètre superficiel -



Nombre de briques pleines au mètre superficiel de maçonnerie finie

Ce nombre varie sensiblement, compte tenu de l'appareillage le mieux adapté à la « fermeture » de la surface à réaliser.

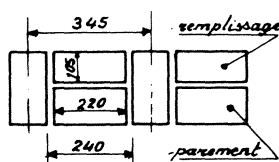
La série de prix a retenu les quantités suivantes :

Moule de	Epaisseurs en mm		
	220	105	54 ou 60
54 × 105 × 220 mm	140	70	39
60 × 105 × 220 mm	128	64	39

Ces quantités sont données à *titre indicatif*.

Parement et remplissage

Calcul des briques de parement. Appareil en boutisses et panneresses, représenté ci-contre. Joints de 10 mm. Mur de 220 mm d'épaisseur. 1 face de parement.



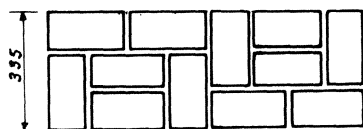
Entre les axes de deux boutisses (de parement) distants de 0,345 mm, nous trouvons, en briques de parement :

$$\begin{aligned}
 (0,220 + 2 \times 0,01) \times 0,105 &= 0,0252 \\
 + \frac{(0,105 \times 2)}{2} \times 0,220 &= \frac{0,0231}{0,0483 \text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

ce qui donne pour un mètre de longueur de mur, une surface de :

$$\frac{0,0483 \times 1}{0,345} = 0,14 \text{ m}^2 \text{ de briques de parement.}$$

Le mur ayant une largeur de 0,22, donc une surface de 0,22 m² par mètre de longueur, il reste en brique de remplissage : 0,22 — 0,14 = 0,08 m².



Pour un mur de 335 mm d'épaisseur, appareillé en boutisses et carreaux comme ci-contre, on a pour le même parement, (comparer les figures) et pour 1 mètre de longueur de mur :

$$\begin{aligned}
 \text{Brique de parement} &= 0,14 \text{ m}^2 \\
 \text{Brique de remplissage} &= \\
 0,335 - 0,14 &= 0,195 \text{ arrondi à } 0,20 \text{ m}^2.
 \end{aligned}$$

Nota: Les épaisseurs théoriques des murs en briquetage peuvent varier suivant les moules de briques, et avec l'emploi des briques réduites, dites 3/4 ou 6 pouces, nécessité par la présence de baies.

4) *Blocs de béton*

Egalement appelés « parpaings ».

Plein ou creux en blocs de granulats lourds ou de béton cellulaire autoclavé, les valeurs sont indiquées en fonction de l'épaisseur de la paroi.

5) *Meulière-Molleton*

Les valeurs de maçonnerie de meulière sont établies pour une qualité de meulière neuve tout venant, propre et purgée de toutes matières étrangères.

Ces valeurs, au mètre cube, tiennent compte de la destination des ouvrages; massifs, murs de fondation, murs en élévation, voûtes, arcs et hourdis de linteau.

Des modifications sont apportées à ces valeurs soit en valeur soit en pourcentage pour tenir compte de l'épaisseur des murs et de l'appareillage.

Les valeurs de la maçonnerie de moellons sont établis pour une fourniture de moellons francs ou demi-fermé.

Ce moellon est *neuf, ébousiné*. Brut, il se dit encore: ébauché, épincé. Sur ordre spécial, il peut être employé du moellon de trois autres classes de dureté: *ferme* ou *demi-dur, dur*, très dur.

L'emploi de ces moellons justifie une majoration, payée au mètre cube de maçonnerie, pour tenir compte du prix du moellon et de la difficulté de taille.

— *Le parement* sur moellon choisi, dans les quatre classes de dureté de la pierre, se paie au mètre superficiel; son prix *s'ajoute* à celui de la maçonnerie, au mètre cube, en *moellon franc ou demi-ferme*. Il tient compte par conséquent de la différence de valeur du moellon, compte tenu de sa dureté et de ses dimensions *pour l'épaisseur moyenne de ce moellon de parement*.

En conséquence, la maçonnerie de moellon se paie:

L'ouvrage proprement dit, au mètre cube;

+ majoration suivant dureté;

L'appareillage (opus incertum) au m² en plus-value

le parement au m² en plus-value, suivant dureté;

et pour son épaisseur;

les appareillages divers en % sur la valeur ci-dessus du parement;

les angles (arêtes, cueillies) majoration sur la longueur du parement;

le moellon lancé à l'unité.

Le décrochage de moellon hourdé en ciment:

en majoration, au mètre cube.

*Les valeurs sont établies pour maçonnerie hourdée en tous mortier.
Les allèges sont comptées pour leur épaisseur réelle.*

6) *Majorations de construction*

Des majorations sont prévues dans les cas de jonction pour bouchement de baie ou autres ouvrages analogues, de murs courbes, d'ares de décharge.

7) *Conduits de fumée et de ventilation*

Toutes les différentes natures de matériaux sont prévues. Boisseaux de terre cuite, de béton de pouzzolane, de béton, etc., à simple paroi ou alvéolés.

L'évaluation s'effectue selon la section de ces boisseaux.

Le linéaire est mesuré dans l'axe de la longueur des conduits avec un supplément pour les dévoiements et les coudes.

Aucune majoration n'est prévue pour la taille qui pourrait s'avérer nécessaire.

Enfin ce paragraphe comporte les valeurs de fourniture (dans certains cas) et surtout de pose de tous les accessoires ; mitres, mitrons, lanternes, grilles de ventilation, aspirateurs statiques, etc.

8) *Jointoiements*

Les valeurs des maçonneries apparentes tiennent compte du garnissage ordinaire des joints de construction effectués au montage.

Dans les cas où ces maçonneries restent apparentes, sans recevoir d'enduit, ou reprend une valeur au mètre superficiel pour cette finition.

Il s'agit :

- du jointoiement dans le cas où cet ouvrage est effectué avec le mortier de la maçonnerie et selon l'exécution, la finition des points.
- Du rejointoiement dans le cas où ce travail est effectué, après coup, avec un mortier gras et pour faire une finition parfaite. Toujours selon la finition des joints.

9) *Enduits*

Les valeurs sont établies pour des enduits verticaux.

Les valeurs des enduits, gobetage, crépi ou dégrossissage comprennent le garnissage des joints de la maçonnerie ou le repiquage du béton.

Ce paragraphe comporte les différentes catégories d'ouvrages suivantes :

- travaux préparatoires : concernent surtout les ouvrages sur vieilles maçonneries (9/110 à 9/180) ;
- tableau des valeurs d'enduits aux mortiers ordinaires avec définition du dosage, de l'épaisseur, etc. (9/400 à 9/462) ;

- valeurs des enduits spéciaux ; gravillons lavés enduit, ciment pierre, enduits de parement monocouches imperméabilisants, enduits de parement plastiques, etc. ;
- les sujétions d'exécution pour tous ces enduits sont définies des n^{os} 9/610 à 9/685 ;
- les ouvrages linéaires complémentaires aux enduits sont classés suivant l'apparence de la couche de finition (9/700 à 9/781).

10) *Formes, dallages, chapes*

Généralités

Les ouvrages prévus dans ce chapitre concernent ce que l'on pourrait appeler les sols et leurs revêtements, en maçonnerie.

En effet, *la forme* constitue le plancher brut

la chape constitue la couche de finition, avec ou sans couche d'usure

le dallage est constitué par l'ensemble de ces deux ouvrages.

En raison du dosage en liant, le dallage doit être supporté, soit par un sol, soit par un hourdis de poterie, soit par un matériau porteur adapté (voûte en BA, voûte de décharge, en maçonnerie...).

Le dallage s'exécute par couches horizontales. Il faut donc prévoir une forme en sable arasée au niveau supérieur de la voûte, par exemple, avant de mettre en place la forme, puis la chape.

Les valeurs de ces ouvrages sont définies dans les tableaux suivants :

- pour les formes (10/010) à 10/050)
- pour les chapes (10/310 à 10/350)
- pour les dallages (10/200 à 10/210)
- Les travaux accessoires et complémentaires sont repris ensuite selon les matériaux et les natures d'exécution.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

1) Généralités	Se reporter au chapitre précédent I		
2) Béton (page 1/153) — selon le liant — selon les dosages type	a) <i>Valeurs de base</i> pour ouvrages en béton : — de cailloux — de gravillons	m ³ m ³	2/010 2/011

— pour du béton fabriqué à la bétonnière			
— béton laissé brut de décoffrage avec seulement recoupe-ment des balèvres et bouchement des manques de matière.			
par 50 kgs en plus ou en moins du dosage prévu dans les valeurs de base			
— le mètre cube en plus ou en moins			
— majoration appli- cable dans les cas prévus à 2/210 à 2/211			
— pour cet ouvrage il ne s'agit pas d'une majoration mais de la valeur unitaire au mètre superficiel			
— pour tous les autres ouvrages ma- joration au mètre cube sur les valeurs de base			
— cette majoration pour mur de sous-sol s'applique pour murs de 3 m 50 de hauteur			
toujours jusqu'à 3 m 50			
toujours jusqu'à 3 m 50			
toujours jusqu'à 3 m 50			
— selon l'ouvrage			
b) <i>Modifications du dosage</i>			
— pour les liants	m ³	2/101 à 2/104	
— pour les agrégats	m ³	2/110 à 2/141	
c) <i>Fabrication manuelle du béton</i>	m ³	2/200	
d) <i>Modifications des valeurs de base suivant l'utilisation du béton</i>			
— pour ouvrages en fondations forme de propreté	m ²	2/300-2/301	
— puits, rigoles, semelles	m ³	2/310	
— semelles et massifs de plus d'un m ³	m ³	2/320	
— murs de sous-sol	m ³	2/330	
— avec supplément pour plus de 3 m 50 de hauteur	m ³	2/331-2/420	
— murs en élévation	m ³	2/400	
— plus de 3 m 50 de hauteur	m ³	2/420-2/430-440	
— pour hourdis de planchers	m ³	2/500	
— pour linteaux filets	m ³	2/501	
e) <i>menus ouvrages en béton moulé</i>	m ³	2/600 à 2/620	

— à consulter l'observation n° 2/630 — même mode de règlement que pour le béton armé avec toutefois un abattement de 4 % — le coffrage se calcule à la surface développée des ouvrages coffrés, c'est-à-dire la surface développée du coffrage — les valeurs comprennent les panneaux mais également tous les éléments et accessoires	f) <i>armatures</i> g) <i>boisage</i> — pour semelles, puits massifs — pour murs boisés 1 face — pour murs boisés 2 faces — pour hourdis de planchers — pour linteaux filets — pour menus ouvrages soit isolés soit en série	m² 	2/800
	h) <i>façons complémentaires et majorations</i> — réservation dans béton — vibration		2/870 à 2/890 2/900 à 2/920
3) Briquetages (sans le jointoiement) Le briquetage se fait au mètre cube lorsque l'épaisseur des parois dépasse la longueur d'une brique soit 0 m 22.	a) <i>maçonnerie de briques pleines de plus de 0,22 d'épaisseur</i> — on distingue deux catégories de maçonnerie de briques		
Dans la colonne (1) les valeurs comprennent le prix de la fourniture des briques et la pose, dans la colonne (2) il s'agit de la pose seule pour des briques non fournies.	1°) <i>les briques à enduire</i>		
— et pour cette catégorie d'ouvrages selon la qualité de la brique	Ces valeurs sont fonction de l'ouvrage à édifier soit : — massifs, murs de sous-sol — murs en élévation	m³ m³	3/100-101 3/110-111

— briques de fabrication courante	— voûtes, arcs, etc.	m ³	3/120-121
— briques représentées	— piles poteaux	m ³	3/130-134
— Contrairement aux valeurs précédentes les prix des ouvrages de ce paragraphe ne comprennent pas la fourniture de la brique. Ces prix seront calculés suivant l'article 12 des Prescriptions Générales et Communes à tous les corps d'état.	2°) <i>les briques apparentes</i>		
L'épaisseur de ces briques peut être de 54 ou de 60.	Les valeurs sont fonction de l'ouvrage à édifier comme pour les articles précédents	m ³	3/140 à 3/170
Le briquetage est évalué au mètre superficiel lorsque l'épaisseur des parois ne dépasse pas la longueur d'une brique soit 0 m 22.	b) <i>maçonnerie de briques pleines jusqu'à 0,22 d'épaisseur</i>		
Définitions des épaisseurs de parois:			
— de chant: pose sur 0,054 ep ² ou 0,60 ep ²			
— à plat: pose sur 0,110 ep ²			
— appareillage: pose sur 0,22 ep ² .			
Même observation que précédemment pour la fourniture	Comme pour la maçonnerie de plus de 0,22, on distingue deux catégories:		
	1°) <i>les briques à enduire</i>		
	Les valeurs sont fonction de l'ouvrage à édifier soit:		
et pour cette catégorie	— murs et cloisons	m ²	3/200 à 3/212

rie d'ouvrages selon la qualité de la brique — briques de fabrication courante — briques pressées	— voûtes, arcs, hourdis	m ²	3/220 à 3/232
au-dessus de cette section à évaluer au mètre cube	Les piles et meneaux (de 0,22 d'épaisseur jusqu'à 0,45 de largeur)	m ²	3/235-236
Même observation que précédemment pour la fourniture de la brique. — Suivant l'épaisseur des briques. — Quatre épaisseurs sont prévues.	2°) <i>les briques apparentes</i> Les valeurs sont fonction de l'ouvrage à édifier comme pour les articles précédents	m ²	3/240 à 3/255
Il s'agit du parement devant rester apparent mais non compris le jointolement Des précisions sur ce métré sont apportées de 3/310 à 3/315	c) <i>parement dressé en briques pleines</i> — pour parement uni — ou en saillie (1 rang) — ou à plusieurs rangs	m ²	3/270 à 3/290
	Ces angles saillants ou rentrants sont repris	ml	3/300
	d) <i>ouvrages particuliers en briques</i> — parements en plaquettes de 22/5	m ²	3/320-321
la valeur de la fourniture n'est pas incluse même observation	— dessus de mur en éléments spéciaux	ml	3/330 à 3/335
	— appui de fenêtres en éléments spéciaux	ml	3/340
— Ce briquetage se règle au mètre superficiel sauf pour les massifs 3/508	e) <i>briques creuses</i> selon deux catégories: — pour cloisons et murs (selon l'épaisseur de la paroi)	m ²	3/500 à 3/507
— et pour moules de toutes dimensions	— pour voûtes, arcs, hourdis (selon l'épaisseur de la paroi) — briques spéciales:	m ²	3/500 à 3/507

toujours suivant épaisseur de la paroi	— à rupture de joints — à alvéoles	m ² m ²	3/510 à 3/514 3/520 à 3/531
entre solives de plan- chers	f) <i>hourdis de terre cuite</i> — valeur pour fourniture et pose — valeur de pose seule	m ² m ²	3/550-551 3/552
4) Blocs de béton — Les valeurs sont données suivant l'épaisseur de la paroi, donc en prin- cipe selon l'épaisseur du bloc. — On appelle béton de granulats lourds la composition à base de sable et gra- villons.	<i>Pour fourniture et façon</i> a) <i>Blocs de granulats lourds</i> selon le type de bloc (pleins, creux, etc.) b) <i>Blocs de béton cellulaire auto- clavé</i> <i>A façon seulement</i> blocs pleins ou creux	m ² m ² m ²	4/020 à 4/060 4/070 4/080-081
5) Meulière — Moel- lon — on désigne par ce terme le remplissage, avec des pierres concassées, des trous et des gros joints dans une vieille maçonnerie — Comme en ma- çonnerie de meu- lière, les murs en fon- dation et les murs de clôture se paient au même prix, jusqu'à 3,00 m de hauteur. — c'est-à-dire une face dressée d'aplomb	a) <i>meulière neuve</i> — soit pour fourniture et façon — soit pour façon seulement et selon l'ouvrage exécuté — massifs — maçonnerie en sous-sol — maçonnerie en élévation — voûtes, arcs... b) <i>rocaillage</i> c) <i>moellon franc ou demi ferme</i> — pour fourniture, mortier et pose 1°) pour massifs (toutes maçonneries à faces non ali- gnées) 2°) pour murs en fonda- tions (et murs de clôture jusqu'à 3,00 m) — 1 face alignée de 0,40 à 1,00 — 2 faces alignées de 0,40 à 0,80	m ² m ² m ³ m ³	5/010 à 5/041 5/300 à 5/311 5/450 5/460 5/461

Y compris scellement et descellement des cintres, ceux-ci comptés à part.	3°) pour murs en élévation		
	— 1 face alignée de 0,40 à 0,80	m ³	5/470
	— 2 faces alignées de 0,40 à 0,80	m ³	5/471
	4°) pour voûtes, arcs, hourdis épaisseur entre 0,40 et 0,80	m ³	5/480
Le parement comprend la taille des lits et des joints.	d) <i>majorations ou minorations sur moellon</i>		
	— majoration pour dureté	m ³	5/500 à 5/504
	— épaisseurs différentes de celles prévues	m ³	5/600-610
	— opus incertain et tous appareillages nécessitant retaille	m ²	5/620-630
	— appareillages divers	obs	5/760 à 5/800
	e) <i>parement sur moellon</i>		
	choisi suivant la dureté et le mode de parement	m ²	5/710 à 5/741
6) Majorations de construction			
— pour bouchement de baie ou autres ouvrages analogues	a) <i>jonction sans arrachements</i>	m ²	6/010 à 6/012
— voir observations 6/020 à 6/050			
y compris pâtes ou cintres	b) <i>mur courbe</i> (en plan)	m ²	6/100-101
	c) <i>arcs de décharge</i>	m ³	6/200-201
7) Conduits de fumée et de ventilation			
compris garnissage et lutage des joints	a) <i>conduits en boisseaux de terre cuite</i> (simple paroi)		
pour fumée ou gaz brûlés	— paroi de 3°/m	ml	7/050 à 7/058
	b) <i>conduits en boisseaux de terre cuite</i> (parois alvéoles)		
	— paroi de 5°/m	ml	7/090 à 7/095
	c) <i>boisseaux pour collectifs</i>		
	— fumée ep ² 3°/m	ml	7/150 à 7/152
	— fumée ep ² 5°/m	ml	7/160 à 7/162
	d) <i>boisseaux terre cuite pour collectifs</i>		
	— ventilation	ml	7/170 à 7/195
	e) <i>boisseaux en béton de pouzzolane</i>	ml	7/200 à 7/211
	— à parois pleines ou		
	— à parois alvéolaires		
	f) <i>boisseaux de béton</i>	ml	7/240 à 7/263

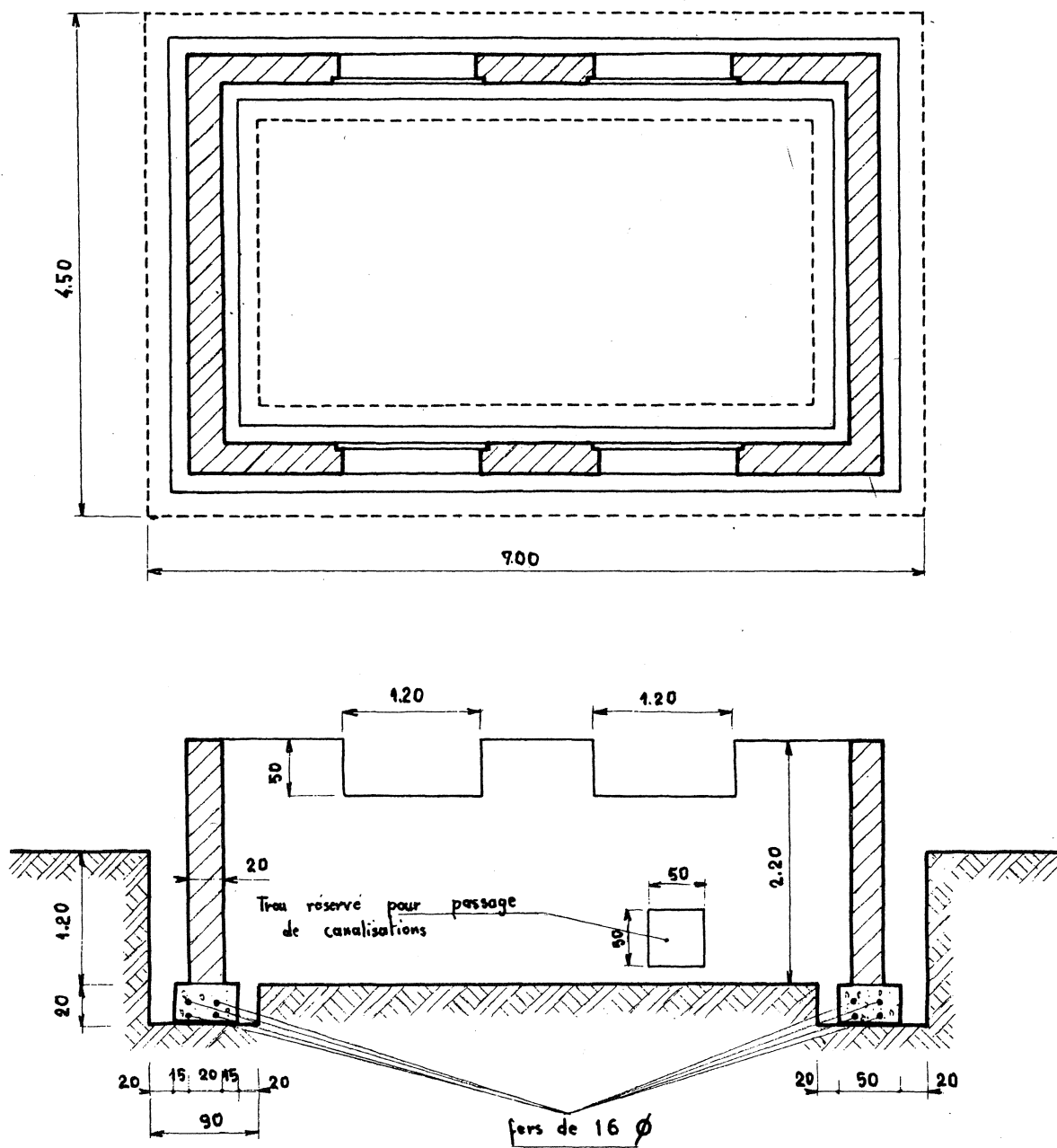
— suivant diamètre de l'orifice	— par fumée ou		
— pour fourniture, pose, scellement et garnissage	— pour ventilation		
	g) <i>mitres et mitrons</i>	u ^{té}	7/400 à 7/461
— trous et scellements à reprendre ou ouvrages communs	h) <i>accessoires de fixation</i>		
— comprenant fourniture, trous, scellement et raccords	— ceintures	ml	7/500-501
	— colliers du commerce	u ^{té}	7/510 à 7/521
	i) <i>accessoires divers</i>		
	— grilles de ventilation	u ^{té}	7/530 à 7/543
	— tampons, viroles	u ^{té}	7/560 à 7/562
	— trappes de ramonage	u ^{té}	7/570 à 7/572
	j) <i>aspirations statiques</i>	u ^{té}	7/590 à 7/599
surface à calculer sans déduction du vide	k) <i>couronnement de souches</i>	m ²	7/600-601
	l) <i>garnissage d'adossement</i>	m ²	7/690-691
8) Jointements			
— il s'agit de la reprise des joints en complément du garnissage ordinaire (joints de construction) et exécutée avec la mortier de pose	a) <i>jointoiement</i>	m ²	8/100 à 8/140
— exécution complémentaire unique-ment sur ordre, exécution au mortier gras	— suivant matériaux de la maçonnerie		
	— suivant la forme des joints		
	b) <i>rejointement</i>	m ²	8/200 à 8/280
	(mêmes observations)		
9) Enduits			
— pour raccorde-ment sur enduit existant	a) <i>Travaux préparatoires</i>		
— de maçonnerie non enduite	— piochement d'anciens enduits	m ²	9/150 à 9/160
	— coupement de rive	ml	9/110-111
	— nettoyage de parement	m ²	9/140
	— armature métallique	m ²	9/200-201

dosage: 9/300 à 9/302	b) <i>enduits aux mortiers ordinaires</i>		
	Tableau du prix des enduits tenant compte	m ²	9/400 à 9/462
	— du support		
	— de la nature de l'enduit exécuté		
	— de la finition.		
	c) <i>majorations ou minorations</i>		
— suivant le mortier	— différence d'épaisseur	m ²	9/310 à 9/312
— par fraction de 5 m/m d'épaisseur	— différence de dosage	m ²	9/320-321
	— ciment blanc	m ²	9/350
	d) <i>enduit de gravillons lavés</i>	m ²	9/480 à 9/492
suivant la composition et la finition	e) <i>enduit de parement en ciment pierre</i>	m ²	9/500 à 9/521
il s'agit de valeurs complémentaires à celles des enduits, travaux uniquement de main-d'œuvre	f) <i>sujetions d'exécution</i>	m ²	9/610 à 9/644
— arête, chanfrein, cueillée, gorge, etc.	— pour murs à simple ou double courbure		
	— pour plafonds ou voussures		
	— bouchardage	m ²	9/690 à 9/693
	— ouvrages linéaires	ml	9/712 à 9/781
10) Formes — Dalles — Chapes			
suivant la nature du béton	a) <i>formes</i>	m ²	10/010 à 10/045
	— jusqu'à 0,05		
	— °/m en plus		
	b) <i>dallage</i>	m ²	10/200 à 10/210
	— suivant épaisseur		
	— avec chape incorporée		
dans le cas d'un simple lissage du béton	c) <i>absence de chape</i>	m ²	10/220

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

(BÉTONS) CONSTRUCTION D'UN SOUS-SOL



Descriptif

(Le Terrassement n'est pas prévu.)

- Boisage de rigole.
- Armatures ordinaires (non calculées) par 4 fers de 16 Ø dans la semelle de fondation.
- Semelle de fondation en béton de cailloux au mortier de ciment C.L.K. dosé à 200 kg.
- Parois en béton de gravillons au mortier de ciment C.P.J. dosé à 300 kg.
- Banchage aux deux parements et pour toutes parties.
- Tous ces ouvrages en béton exécutés à la bétonnière.

N° Série	Ouvrages	Quantités unitaires	Prix	Produits	Code
2/800	<i>Boisage</i> de semelle de fondation (hauteur constante) Linéaire extérieur: HO = 2 × (7,00 — 2 × 0,20) = 13,20 (A) 2 × (4,50 — 2 × 0,20) = 8,20 (B) Linéaire intérieur: DO = 2 × (7,00 — 2 × 0,70) = 11,20 2 × (4,50 — 2 × 0,70) = <u>6,20</u> (C) Linéaire 38,80 hauteur <u>0,20</u> m²	7,76	145,00	1 125,00	BACF
Selon série Béton armé 2/700	<i>Armatures</i> de semelle par 4 fers de 16 Ø. Linéaire: <i>Nota:</i> Dans le cas où les longueurs ne sont pas précisées il est possible de reprendre le linéaire HO du coffrage (A et B) en y ajoutant les crochets que l'on peut évaluer à 2 × 0,25 pour chaque barre soit: (13,20 + 8,20) 21,40 crochets: 4 × 4 barres = 16 barres 2 crochets = 32 crochets de 0,25 = <u>8,00</u> Linéaire = <u>29,40</u> × Voir tableau poids au m/h = <u>1,580</u> métalle- poids = <u>46,452</u> rie page 2/89				

Barème page 30 A/610 coeft 2/710	pour fourniture	kg	46,452	5,37	249,44	FA
	$5,60 \times 0,96 = 5,37$					
Série Béton armé 3/022 coeft 2/710	pour coupe façonnage et mise en place	kg	46,452	5,47	254,09	MABE
	$5,70 \times 0,96 = 5,47$					
2/010/3 937 2/102 —	Béton de cailloux pour semelle de fondation, dosé à 200 K de C.L.K. Linéaire: HO: Reprendre le linéaire précédent de coffrage (A)	13,20				
42,40 894,60 2/320 +	DO: (pour les deux largeurs) Reprendre le linéaire précédent de coffrage (C)	6,20				
92,00 986,60 2/811	Linéaire	19,40	$\times$ m^3	60		
	section $0,50 \times 0,20$		1,940	986,00	1914,00	MABE
	Boisage de parois en béton pour deux faces. (hauteur constante) Linéaire extérieur: HO: $2 \times (7,00 - 2 \times 0,35) = 12,60$ (D) $(0,20 + 0,15) = 0,35$ $2 \times (4,50 - 2 \times 0,35) = 7,60$ Linéaire intérieur DO: $2 \times (7,00 - 2 \times 0,55) = 11,80$ $(0,20 + 0,15 + 0,20) = 0,55$ $2 \times (4,50 - 2 \times 0,55) = 6,80$ (E) Linéaire: $38,80 \times$ hauteur: $2,20$ reste = $85,36$ à déduire: vides pour châssis $4 \times (1,20 \times 0,50) = 2,40$ aux 2 faces $\times 2$ à déduire: $4,80$					
Béton armé 2/242	le trou pour passage des canalisations non déduit	Reste:	80,56			
	Reprendre: les côtés des ouvertures $4 \times (2 \times 0,50 \times 0,20)$	0,80				
	Surface totale	m^2	81,36	213,00	17329,70	BACF
2,860 BA 2/230	Feuillures réservées pour les châs- sis Linéaire: $4 \times (2 \times 0,50)$	m^2	4,00	15,90	63,60	BACF
2/011 985,00 2/101 44,10 1029,10 2/330	Béton de gravillon pour parois au mortier ciment C.F.J. 300 kg Linéaire: HO: Reprendre le linéaire précédent de boisage (D)	dose à 12,60				

<u>131,00</u> 1160,10	DO : Reprendre le linéaire précédent de boilage (E)				
		<u>6,80</u> Linéaire: 19,40 × hauteur: <u>2,20</u> =42,68			
	à déduire				
	vides pour châssis				
	4 × (1,20 × 0,50) =	2,40			
	trou pour canalisations				
	0,50 × 0,50 =	0,25			
	à déduire =	<u>2,65</u>			
	Reste =	40,03 ×			
	épaisseur	<u>0,20</u>			
		m ²	8,006	1160,10	9287,70
					MABE

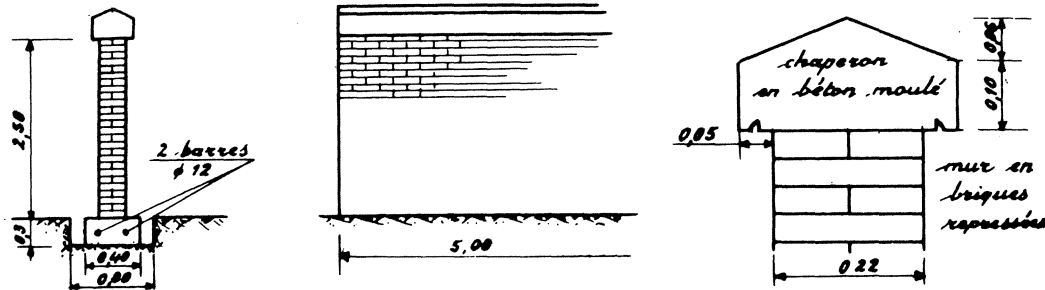
TABLEAU DE CLASSEMENT

BACF	FA	MABE
1 125,20	249,44	254,09
17 329,70		1914,00
<u>63,60</u>		<u>9287,76</u>
18 518,50	<u>249,44</u>	11 455,85

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 86	Produits
BACF	Béton armé coffrage	18 518,50	0,941	17 425,90
FA	Fourniture des aciers	249,44	1	249,44
MABE	Maçonnerie de béton	11 455,85	1,021	<u>11 696,42</u>
			Total:	29 371,76
			T.V.A. 18,6 %	<u>5 643,14</u>
			Montant:	35 014,90

EXERCICE 2
(BRIQUE PLEINE)
CONSTRUCTION D'UN MUR DE CLÔTURE AU MTRE SUPERFICIEL



Devis descriptif

Nota: La fouille en rigole ainsi que la semelle de fondation ne sont pas évaluées.

Construction d'un mur de clôture de 5,00 m de longueur en briques pour rester apparentes (à l'unité pour moule de 220/105/54).

Parement dressé seulement sur la face extérieure et les deux épaisseurs. Jointoiment en montant la maçonnerie, joints droits lissés pour la face intérieure. Rejointoiment au mortier gras, joints de refend pour les faces dressées.

Chaperon en béton de gravillon moulé, dosé à 350 k de C.P.J. 45, Larmier de chaque côté.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/139	Maçonnerie de briques pleines pour mur de clôture, briques pour rester apparentes, moule de 22/105/54, posées en 0,22 d'épaisseur.				
3/032	Surface: $5,00 \times 2,50 = 12,50$ pour fourniture: Nb de briques au m ² : 140 prix unitaires 3,00 coefficient de fourniture évalué à $\frac{1,35}{4,05 \times 140 = 567}$ soit m ²	12,50	567,00	7087,50	PF
3/242/3	pour pose y compris mortier m ²	12,50	519,00	6487,50	MAPM
3/270/1	Parement dressé uni $5,00 \times 2,50$ 12,50 $2 \times (2,50 \times 0,22)$ $\frac{1,10}{m^2}$	13,60	67,00	911,20	MAMO

8/240/1	Rejointoiement en creux formant refend pour les faces dressées					
	même surface	m ²	13,60	156,00	2 121,60	MAMO
8/110/1	Jointoiement en montant, joints droits lissés pour la face intérieure					
	5,00 × 2,50	m ²	12,50	21,40	267,50	MAMO
2/842	Chaperon: Boisage de béton moulé					
	Surface développée:					
	faces 2 × 0,10	0,20				
	sous faces 2 × 0,05	0,10				
		0,30 ×				
	Linéaire	5,00				
		1,50				
	Abouts:					
	2 × 0,30 = 0,64					
		00,16				
		=0,10				
		m ³	1,60	400,00	640,00	BACF
2/860	Larmiers réservés dans coffrage					
Béton	2 × 5,00	m ²	10,00	15,90	159,00	BACF
armé						
2/230						
2/620	Béton de gravillons dosé à 350 kg de C.P.J 45.					
	Surface en coupe					
	0,32 × 0,10	0,032				
	0,32 × 0,06	0,010				
		0,042 ×				
	Linéaire	5,00				
		m ³	0,210	1 606,00	337,25	MABE

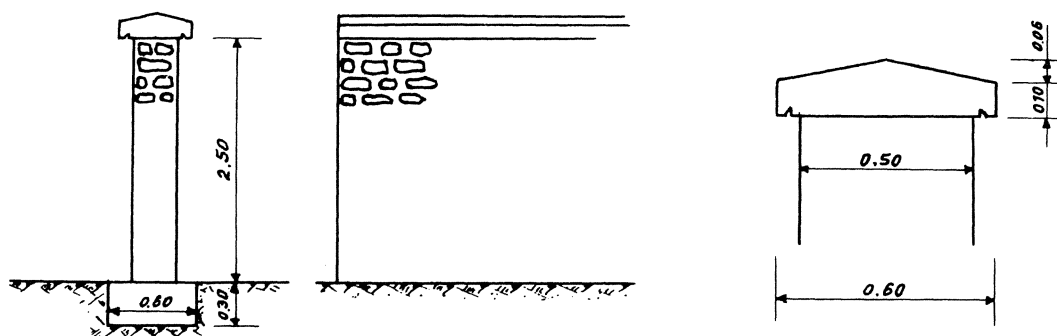
TABLEAU DE CLASSEMENT

PF	MAPM	MAMO	BACF	MABE
7087,50	6487,50	911,20 2 121,60 <u>267,50</u> 3 300,30	640,00 159,00 <u>759,00</u>	337,25

RÉCAPITULATION
en valeur mai 1986
pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
PF	Prix de fourniture			7087,50
MAPM	Maçonnerie pose matériaux	6487,50	0,916	5942,55
MAMO	Maçonnerie main-d'œuvre	3300,30	0,887	2927,36
MABE	Maçonnerie béton	337,25	1,021	344,33
BACF	Béton armé coffrage	759,00	0,941	714,21
			Total	17015,95
			T.V.A. 18,6%	3164,95
			Montant valeur mai 1986	20180,90

EXERCICE 3



Devis descriptif

Nota: La fouille en rigole n'est pas évaluée (se reporter aux exercices de terrassements).

De même que le chaperon (se reporter à l'exercice 2).

Semelle de fondation en béton de cailloux et mortier CLK-45, dosé à 250 kg, coulée à même le sol, béton exécuté à la main.

Mur de clôture de 5,00 m de longueur en moellon ferme, à 2 faces alignées.

Pour la face extérieure et les deux côtés, maçonnerie de moellon choisi avec parement éclaté sans ciselures.

Rejointoiement au mortier gras, joints droits lissés pour les faces parementées.

Jointoiement en montant, joints droits lissés pour la face intérieure.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/010/3 937 2/310 <u>52</u> 989	<i>Semelle</i> de fondation en béton de cailloux et mortier CLK dosé à 250 kg, coulée à même le sol, exécution manuelle $5,00 \times 0,60 =$ $3,00 \times$ hauteur <u>0,30</u> m³ Majoration pour exécution manuelle m³	0,900 0,900	1232,00 243,00	989,00 218,70	MABE MAMO
5/461	<i>Mur de clôture</i> de 2,50 m de hauteur Maçonnerie de moellons fermés à 2 faces alignées $5,00 \times 2,50 =$ $12,50 \times$ épaisseur <u>0,50</u> m³	6,250	1665,00	10406,25	MAMN
5/503 5/500	Majoration pour moellon fermé à face parementée (à reprendre sur l'épaisseur complémentaire au 0,18 m prévu) épaisseur réalisée 0,50 déduire prévision <u>0,18</u> supplément 0,32 soit: $12,50 \times 0,32$ m³	4,000	39,00	156,00	MAMN
5/ 710/3 5/791	Parement éclaté sans ciselure sur moellon choisi face extérieure: 12,50 cotés: $2 \times 2,50 \times 0,50$ 2,50 arêtes: $2 \times 2,50 \times 0,10$ <u>0,50</u> m²	15,50	433,00	6711,50	MAMO
8/220/4	Rejointoiement au mortier gras joints droits lissés pour les faces parementées face extérieure 12,50 cotés <u>2,50</u> m²	15,00	112,00	1680,00	MAMO
8,110/4	Jointoiement en montant joints droits lissés face extérieure m²	12,50	16,50	206,25	MAMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

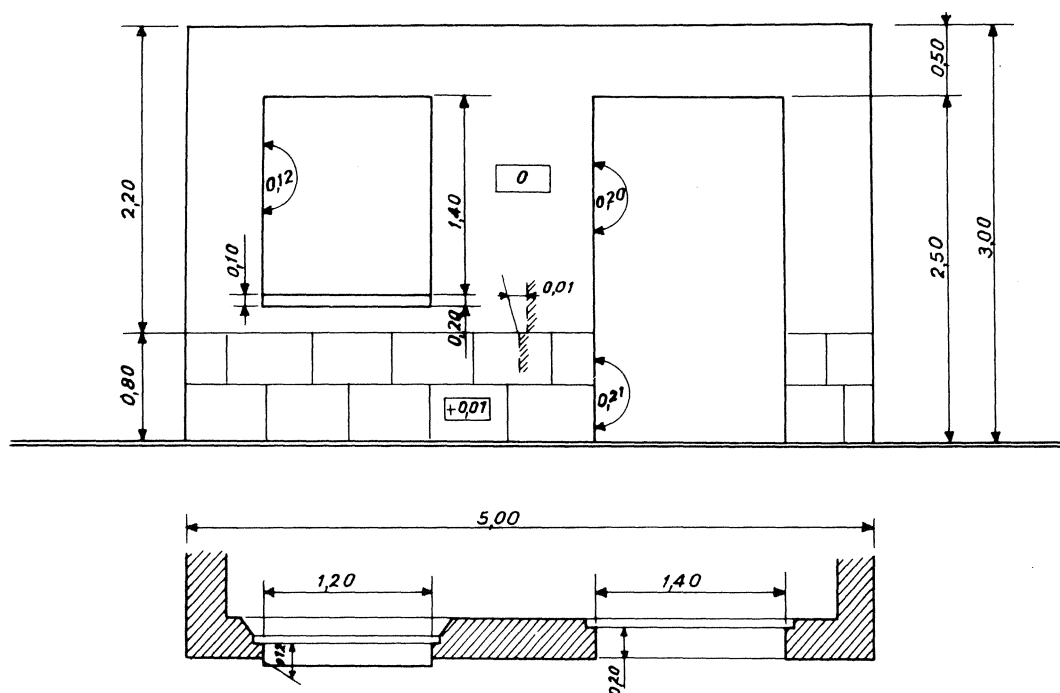
MABE	MAMO	MAMN
989,00	218,70 6711,50 1680,00 <u>206,25</u> 8816,45	10406,25 <u>156,00</u> 10562,25

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
MABE	Maçonnerie béton	984,00	1,021	1 009,76
MAMO	Maçonnerie main-d'œuvre	8 816,45	0,887	7 820,19
MANN	Maçonnerie moellon	10 562,25	0,944	9 970,76
			Total	18 800,71
			T.V.A. 18,6 %	3 496,93
			Valeur mai 1986	22 297,64

EXERCICE 4

ENDUIT SUR FACADE NEUVE



Descriptif

- Soubassement enduit dressé taloché au mortier de ciment (dosage normal) de 30 mm d'épaisseur. Sur maçonnerie neuve avec retours sur tableaux.
- Faux joints tirés au fer à deux rives lissés ainsi que sur tableaux.
- Au-dessus enduit tyrolien en chaux avec mouchetis ordinaire de 20 mm d'épaisseur.

- Tableaux et voussures de la porte et de la fenêtre en enduit ciment parfaitement dressé de 20 mm d'épaisseur et feutré.
- Arêtes droites sur enduits.
- Façon de glacis entre soubassement et enduit.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
9/430 col/1 = 115	<i>Soubassement</i> Enduit dressé taloché au mortier de ciment (dosage normal) de 30 mm d'épaisseur.				
9/310 $2 \times 24,80$ = 49,60 164,60	Linéaire 5,00 déduire porte <u>0,80</u> Reste 4,20 A $\times 0,80 = 3,36$				
	Supplément pour retour en tableaux de porte $2 \times 0,80$ 1,60 largeur = 0,12				
9/050	supplément $(0,35 - 0,12) = \frac{0,23}{2} = 0,12$ <u>0,24</u> <u>0,38</u> m ²	3,74	164,60	615,60	MAEF
9/763 col/2	Glacis formant solin sur saillie d'enduit de soubassement Linéaire précédent A m ²	4,20	40,40	169,68	MAMO
9/770 col/2	Faux joints tirés au fer à deux rives lissées sur soubassement — horizontaux: 4,20 tableaux $2 \times 0,21$ <u>0,42</u> 4,62 pour 2 cours $\times 2 = 9,24$ — verticaux $11 \times 0,40$ = 4,40 m ²	13,64	24,10	328,72	MAMO
9/450 col/2 120,00	<i>Au-dessus pour façade</i> Enduit tyrolien en chaux avec mouchetés ordinaire et de 20 mm d'épaisseur				
9/311 $2 \times 24,20$ = 48,40 168,40	$5,00 \times 2,20$ 11,00 déduire: croisée et appui $1,20 \times 1,50^h = 1,80$ emprise de porte $1,40 \times 1,70^h = 2,38$ à déduire <u>4,18</u> reste surface 6,82				
9/050	supplément pour petite largeur entre le soubassement et l'appui de la fenêtre $1,20 \times (0,35 - 0,20), \frac{(0,15)}{2}$ <u>0,09</u> m ²	6,91	168,40	1 163,64	MAEF
9/441 col/1	<i>Pour tableaux et voussures de la porte et de la fenêtre</i> Enduit ciment parfaitement dressé de 20 mm d'épaisseur finition au feutre				

9/050	voissure de fenêtre de 0,12 de largeur $1,20 \times [0,12 + \frac{(0,35 - 0,12)}{2}]$	0,28	(B)				
	voissure de porte de 0,20 de largeur $1,40 \times [0,20 + \frac{(0,35 - 0,20)}{2}]$	0,38	(C)				
	tableaux de fenêtre $2 \times 1,40 \times [0,12 + \frac{(0,35 - 0,12)}{2}]$	0,66					
	tableau de porte (2,50 — 0,80) = 1,70 $2 \times 1,70 \times [0,20 + \frac{(0,35 - 0,20)}{2}]$	$\frac{0,93}{m^2}$					
9/614	Majoration pour enduit exécuté en voissure			2,25	170,00	382,50	MAEF
	Surface précédentes B = 0,28 C = 0,38						
9/712 col/5	Arêtes droites sur enduit parfaitement dressé feutre sur voissures	1,20 1,40	m ²	0,66	62,00	40,92	MAMO
	sur tableaux	$2 \times 1,40$ $2 \times 1,70$	2,80 3,40				
9/750 col/5	Cueillies (entre voissures et tableaux) horizontales		m ²	8,80	20,10	176,88	MAMO
	sur fenêtre $2 \times 0,12$	0,24					
	sur porte $2 \times 0,20$	0,40	m ²	0,64	20,10	12,86	MAMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

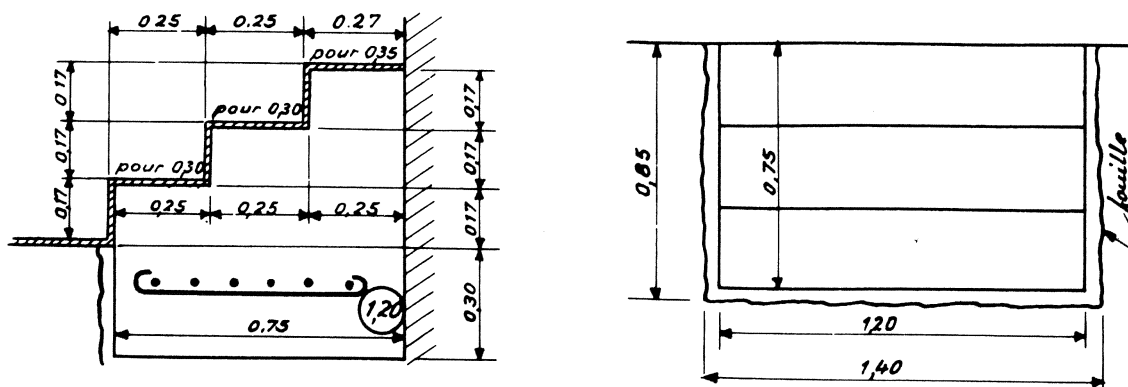
MAEF	MAMO
615,60	169,68
1 163,64	328,72
382,50	40,42
	176,88
<u>2 161,74</u>	<u>12,86</u>
	729,06

RÉCAPITULATION
en valeur mai 1986
pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
MAEF	Maçonnerie enduits formes	2 161,74	0,461	2 077,43
MAMO	Maçonnerie main-d'œuvre	729,06	0,887	646,67
		Total H.T.		2 724,10
		T.V.A. 18,6 %		506,68
		Montant valeur série mai 1986		3 230,78

EXERCICE 5

Construction d'un emmarchement



Devis descriptif

- Terrassement (pour mémoire).
- Massif de fondation en béton de cailloux dosé à 200 kg de ciment CLK 45 fabrication à la bétonnière.
- Boisage selon croquis.
- Armatures (pour mémoire).
- Boisage pour marches, contremarches et joues.
- Marches en béton de ciment moulé dosé à 350 kg de CPJ 45.
- Dessus de marches par chape dressée et bouchardée de 0,025 d'épaisseur, mortier de ciment à 500 kg.
- Contremarches et jouées par enduit parfaitement dressé feutré en mortier dosé à 500 kg et de 20 mm d'épaisseur.
- Kg de marches arrondies au fer, arêtes droites sur les joues.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/800	<i>Pour massif de fondation:</i> Boisage pour massif en béton (non vibré) $(2 \times 0,75 + 1,20) \times 2,70 \times h' \underline{0,30}$ m ²	0,81	145,00	117,45	BACF
2/010/3 937 2/102 — 42,40 894,60	Armatures (pour mémoire) Béton de cailloux dosé à 200 kg de ciment CLK 45, fabriqué à la bétonnière $1,20 \times 0,75 = 0,90 \times h' \underline{0,30}$ m ³	0,270	946,60	255,60	MABE
2/310 + 52,00 946,60					
2/841	<i>Pour les marches:</i> Boisage de menus ouvrages contremarches $3 \times 1,20 \times 0,17 \quad 0,61$ joues de marches $0,17 \times (0,75 + 0,50 + 0,25) = 0,25 \text{ (A)}$ $(\text{deux côtés}) \times \underline{2 \text{ fois}} = \underline{0,50}$ m ²	1,11	223,00	247,50	BACF
2/610 1534 2/101 44,10 × 2 f. 88,20 1 622,20	Béton de ciment moulé dosé à 350 kg de C.P.J. 45 Reprendre surface A $0,25 \times \underline{1,20}$ m ³	0,300	1 622,20	486,65	MABE
10/320/2 112/00 10/340/2 2×5 mm	Sur le dessus des marches: Chape dressée bouchardée au mortier dosé à 500 kg et de 0,025 d'épaisseur $0,27 + \frac{(0,35 - 0,27)}{2} \times \underline{1,20} = 0,37$ $2 \times 0,25 + \frac{(0,35 - 0,25)}{2} \times \underline{1,20} = 0,72$ m ²	1,09	137,20	149,55	MAEF
12,60 × 2 25,20 137,20					
9/040 9/050 9/441/1 170	Contremarches et jouées enduit parfaitement dressé, feutré au mortier de ciment dosé à 500 kg et de 20 mm d'épaisseur contremarches:				
9/300 9/320 4f. 5 mm × 2/50 K = 8 × 0,11 = 0,88 170,88	$0,17 + \frac{(0,35 - 0,17)}{2} \times \underline{1,20} = 0,31$ $\times \underline{3 \times} = 0,93$ jouées (en partant du bas) $0,17 + \frac{(0,35 - 0,17)}{2} \times 0,25 \quad 0,06$ $(2 \times 0,17) \times (2 \times 0,25) = 0,17$				

	(pas de supplément) $0,17 + \frac{(0,35 - 0,17) \times 0,27 + (0,35 - 0,17) - 0,09}{2}$ pour 2 côtés $\frac{0,32 \times 2}{= 0,64}$ surface totale m ²	1,57	170,88	268,30	MAEF
9/712/5	Arêtes arrondies pour nez de marches Linéaire 3 × 1,20 m ²	3,60	26,20	94,30	MAMO
9/712/5	Arêtes à angle vif sur les côtés Linéaire: $2 \times (3 \times 0,17 + 2 \times 0,25 + 0,27) = 2,56$ 2 côtés $\times 2 \text{ f.}$ m ²	5,12	20,10	102,90	MAMO

TABLEAU DE CLASSEMENT ET RÉCAPITULATION POUR MÉMOIRE

Chapitre V

BÉTON ARMÉ

I. COMMENTAIRES SUR LE MODE DE MÉTRÉ

Dérogation. Comme il a été déjà mentionné, en définissant le mode de métrer, la règle veut que le métré suive l'ordre chronologique des travaux.

Par exception, dans le béton armé, dont le coffrage se paie d'après la surface des faces coffrées, on pourra calculer d'abord le béton, dont les surfaces permettront le calcul des coffrages; enfin le ferrailage.

Présentation de la série

En dehors des généralités, la série comporte les divisions suivantes:

2) *Le coffrage*: dont le coût s'évalue au mètre carré suivant les surfaces développées de l'ouvrage en béton.

3) *Le ferrailage*: qui comprend:

- Les *aciers ronds* de toutes natures évalués au kilogramme
- La fourniture des aciers sera réglée suivant des prix de règlement publiés au Barème des coefficients, sur la base des cours, pour 1 à moins de 3 tonnes. Ces prix ont été majorés de 6 % pour chutes, déchets, fils de ligature compris (obs. 3/010).

Le cintrage des fers de + de 16 mm de diamètre donnera lieu à une majoration de prix de 15 %. Ce cintrage ne vise que la mise en forme circulaire des armatures, au gabarit, et non pas la confection des crosses d'extrémité.

Les *treillis soudés* évalués au mètre carré.

La fourniture et la mise en œuvre des treillis soudés seront comptées à la surface réelle des ouvrages en béton sans déduction des vides pour pénétrations jusqu'à 1 m².

La fourniture sera réglée suivant ces valeurs publiées du barème des coefficients.

Le poids considéré correspondra à la surface utile de l'ouvrage, à laquelle il sera appliquée, pour recouvrements, le coefficient 1,10 pour les armatures de rouleaux et 1,05 pour les armatures en panneaux.

4) *Le bétonnage*

Dosage: les prix sont établis au mètre cube pour du béton vibré et composé de:

- gravillons 5/25: 0,850 c/m³
- sable 0/6: 0,425 c/m³
- ciment C.P.J. 45: 350 kg.

Volume: suivant les volumes réels sans déduction pour les armatures.

Apparence du béton: les prix sont établis pour du béton laissé brut après décoffrage mais ils comprennent le recouplement des grosses balèbres et le bouchement des manques de matière.

Modifications du dosage: pour modifications de la composition du béton, pour le liant ou les agrégats on tiendra compte des valeurs portées aux n^{os} 4/050 à 4/070.

Fabrication du béton: les valeurs s'entendent pour du béton fabriqué à la bétonnière.

En cas de fabrication manuelle se reporter à 4/131 et 4/132.

Calcul des planchers à hourdis comportant poutres et poutrelles

On distingue les planchers avec poutres et poutrelles de moins de 0,22 de retombée (sous les hourdis) et les planchers dont les poutres et poutrelles font plus de 0,22 de retombée. Le croquis ci-dessous complète et précise cette distribution.

Dans le premier cas on calcule l'ensemble des ouvrages en béton et sur le cube total on appliquera le prix du n° 4/161.

Dans le second cas on applique pour les poutres et poutrelles de plus de 0,22 le n° 4/170 et pour la dalle de compression et les remplissages entre nervures le n° 4/162.

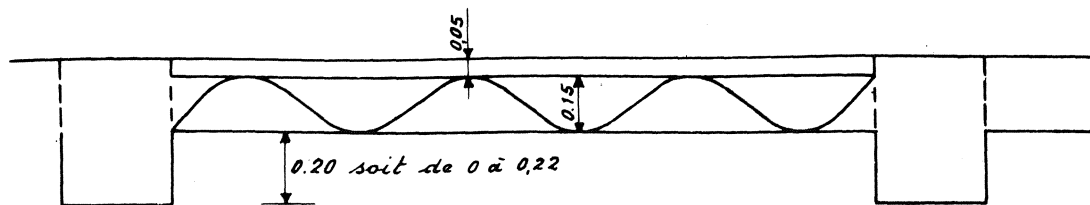
Les hourdis étant évalués à part.

5) *Hourdis traditionnels*

Il s'agit des hourdis pour constitution d'un plancher en béton armé sans soffite apparent. Hourdis creux de terre cuite des types courants.

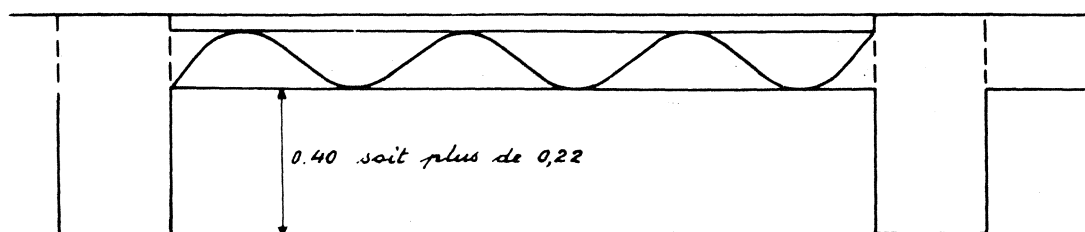
Dans les intervalles sera coulé le béton des nervures. Sur le dessus dalle de répartition des charges, en béton armé.

L'évaluation des ouvrages de béton sera établie suivant les différents éléments les composant: coffrage, ferrailage, bétonnage.

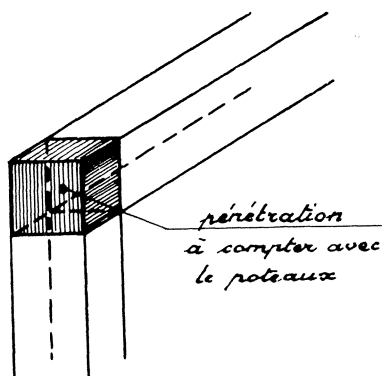


Plancher, avec poutres et poutrelles, ayant au plus 0,22 de hauteur sous le hourdis.

OUVRAGES
HORIZONTAUX



Plancher, avec poutres et poutrelles, ayant plus de 0,22 de hauteur sous le hourdis



OUVRAGES
VERTICAUX

6) Ouvrages divers

Ce paragraphe concerne les travaux accessoires ou complémentaires effectués sur les ouvrages en béton.

Nous retenons:

Le bouchardage: 6/010 à 6/021.

La coupe des aciers: uniquement dans le cas de modifications ou de démolitions, 6/040 à 6/045.

Démolition d'ouvrages: 6/050 à 6/060.

Joints de dilatation: au mètre linéaire, 6/070 à 6/081.

Majorations de manutentions:

- pour transport
- pour montage.

Au-delà des distances prévues: 6/090 à 6/122.

Ragréage: dans les cas, très précis, prévus de 6/13 à 6/132

7) Béton translucide

Travaux spéciaux prévus aux pages 1/216 et 1/217.

8) Produits industrialisés

Ce paragraphe concerne les planchers préfabriqués.

Les prix comprennent la fourniture des poutres et des poutrelles, des hourdis, des armatures et des treillis soudés, la mise en œuvre l'étalement et le bétonnage.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

Bétonnage			
Coulés directement sur le sol, sur forme ou sur maçonnerie sans interposition de coffrage. Poutres et poutrelles jusqu'à 0,22 de retombées (sans hourdis). Se reporter au croquis précédent.	1) <i>Ouvrages horizontaux</i>		
	a) forme de propreté	m ²	4/140-4/141
	b) Ouvrages de fondation (suivant le mode de fondation)	m ³	4/150 à 4/154
	c) Dalles pleines et chaînages attenants et toitures — terrasses	m ³	4/160 à 4/162
Poutres et poutrelles de plus de 0,22 de retombées. Poutres isolées ou linteaux de plus de 5 dm ² de section. Se reporter au croquis précédent.	d) Poutres et chaînages	m ³	4/170 à 4/174
Tous ouvrages nécessitant un coffrage en élévation	2) <i>Ouvrages verticaux</i>		
	a) Voiles compris, contreforts d'épaisseur minimum de 00,8 .	m ³	4/180
	— Par centimètre d'épaisseur en moins	m ³	4/181
Le cube comprend la hauteur de pénétration (voir croquis précédent)	b) Poteaux d'au moins 5 dm ² de section	m ³	4/172
	— Par dm ² en moins de 5	m ³	4/183

On notera que les paillasse d'escaliers ne font pas partie de cette catégorie d'ou- vrages	3) <i>Petits ouvrages</i> m ³ 4/190 à 4/193 — Suivant la catégorie de l'ou- vrage en cause
	4) <i>Escaliers</i> m ³ 4/200-4/201 Comprend tous les éléments de l'escalier avec une restriction pour les paliers d'étages 0bs 4/202
A l'exclusion des toitures-terrasses	<i>Toitures</i> a) Pour toiture complète en béton armé m ³ 4/210 b) Pour l'ossature seule m ³ 4/211 c) Pour les lanterneaux (seule- ment) m ³ 4/212
	6) <i>Ouvrages inclinés ou cintrés</i> Majorations m ³ 4/220-4/221
Pour coulage de pièces minces de moins de 1 dm ² de section ou pour voiles minces de moins de 0,04 d'épaisseur	7) <i>Petites pièces</i> m ³ 4/230 — Béton dosé à 800 K
Avec apport de mortier	8) <i>Chape incorporée</i> sur dalle . m ² 4/240
Sans apport de mor- tier	9) <i>Lissage ou surfacage</i> de plan- cher m ² 4/250
Coffrage	
<i>Métré:</i> Les coffrages sont évalués selon les surfaces des ouvrages de béton. (On calcule donc les dimensions hors œuvre de ces ouvrages et non les dimensions hors œuvre des coffrages.) 2/010	
<i>Valeurs des coffrages.</i> Les prix sont prévus pour des ouvrages situés ou ayant jusqu'à 3 mètres de hauteur depuis le niveau d'appui des étais. Ils tiennent compte des platelages, traverses, étais, semelles. Ils compren- nent la fourniture des bois, les coupes, la pose, les pointes, les cales et le décoffrage après exécution.	

— Jusqu'à 0,25 — de 0,25 à 0,75 — au-dessus de 0,75 à compter comme coffrages verticaux. (Même observation que ci-dessus)	1) <i>Pour ouvrages de fondation</i>		
	— Jouées de semelles filantes .	m ²	2/100-2/101
Pour surface supérieure à 9 m² ou pour surface inférieure à 9 m² (Même observation que ci-dessus)	— Jouées de semelles isolées et massifs	m ²	2/110-2/111
	2) <i>Pour coffrages horizontaux</i>		
	— Dalles sans retombées	m ²	2/120-2/121
Se reporter au croquis explicatif du chapitre I	— Dalles avec poutres et poutrelles jusqu'à 0,22	m ²	2/130-2/131
	3) <i>Pour poutres et chainages</i> (jouées et sous-faces)		
	— De poutres de plus de 0,22 de retombée sous plancher	m ²	2/140
	— de poutres isolées	m ²	2/141
	— de linteaux	m ³	2/142
	— de jouées de chaînage	m ²	2/143
	4) <i>Pour ouvrages verticaux</i>		
	— de voiles	m ²	2/150-2/151
	— de poteaux	m ²	2/152-2/153
	— de contreforts de voiles	m ²	2/154-2/155
Sur le volume total de tous les éléments de l'escalier y compris le palier (sauf restriction pour ces paliers)	5) <i>Pour petits ouvrages</i> selon le type d'ouvrage	m ²	2/160 à 2/165
	6) <i>Pour escaliers</i>		
	— droits	m ²	1/170
	— balancés et à quartier tournant	m ²	2/171
	— à vis	m ³	2/172
	7) <i>Coffrages cintrés ou circulaires</i>		
	— en plan	m ³	2/180 à 2/183
	— en élévation	m ³	2/184 à 2/187
	8) <i>Coffrages de toiture</i>	m ²	2/190 à 2/194
A l'exclusion des toitures-terrasses.			

Lorsque les coffrages inclinés dits « horizontaux » demandent l'exécution d'un coffrage à l'avancement sur la face supérieure. Pour plus de 3,00 de hauteur. Majoration sur les prix des coffrages pour obtenir un béton destiné à rester apparent.	9) <i>Majorations</i>		
	— Pour coffrages inclinés	m ²	2/200-2/202
	— Pour hauteur		2/210 à 2/213
	1) <i>Coffrage à parement</i>		
Jusqu'à 0,15 de profil développé.	— par planches rabotées	m ²	2/220-2/221
	— par panneaux lisses	m ²	2/222-2/223
	11) <i>Façons complémentaires</i>		
	— chanfrein-feuillure	ml	2/230
Toute longueur inférieure à 0,20 sera comptée pour sa longueur réelle majorée de la moitié de la différence entre la longueur réelle et 0,20	— moulure soignée en bois ou contreplaqué	ml	2/231-2/232
	12) <i>Trous réservés</i>		
	— pour pattes et boulons	m ²	2/250
	13) <i>Bois abandonnés</i>		
Ferrailage Se reporter aux commentaires du chapitre I. Selon le diamètre.	— indemnité	m ²	2/260
	1) <i>Aciers ronds</i>		
	— de toutes natures		
	— fourniture	obs	Barème
Suivant surface réelle des ouvrages sans déduction des pénétrations jusqu'à 1 m². Se reporter aux commentaires du chapitre I.	— façon et mise en place	kg	3/050 à 3/023
	— minoration	kg	3/025-3/026
	2) <i>Treillis soudés</i>		
	— fourniture	obs	Barème
	— mise en place	m ²	3/050-3/051

Hourdis traditionnels — Pour éléments placés côte à côte. — Pour plancher sans soffite apparent	de terre cuite. Modèles courants suivant largeur et hauteur.		
	— Pour fourniture et pose ...	m ²	5/010 à 5/014
Ouvrages divers Au-delà des 30 m prévus. Au-delà de 28 m de hauteur prévue.	1) <i>Bouchage</i> — ordinaire	m ²	6/010-6/011
	— soigné	m ²	6/020-6/021
	2) <i>Joints de dilatation</i>	m ²	6/070 à 6/073
	3) <i>Majorations de manutentions</i> — transport	m ³	6/100-6/101
	— montage	m ³	6/110-6/111
	4) <i>Ragréage</i>	m ³	6/130-6/132
	Béton translucide		
	1) <i>Ouvrages horizontaux</i> — aire en plâtre pour pose de pavés	m ²	7/100 à 7/102
	— pavés de verre		PG ^x
	— fourniture		
Compris démolition, descente, sortie et enlèvement des gravois (après travaux). Article 13 des Principes Généraux compris toutes sujétions accessoires: manutention, traçage, pose et réglage, nettoyage, ragréage des joints... Article 13 des Principes généraux compris toutes sujétions accessoires comme ci-dessus.	— mise en place suivant nature d'ouvrage	u ^{té}	7/120 à 7/124
	— Béton de mortier pour coulage entre les pavés à 500 kg CPA	m ³	7/150
	2) <i>Ouvrages verticaux (cloisons)</i> — Brique de verre		
	— fourniture		PG ^x
	— mise en place suivant nature d'ouvrage	u ^{té}	7/220 à 7/250
	— Béton de mortier — 500 kg CPA	m ³	7/260
	3) <i>Jointoiement</i> — pour ouvrages horizontaux .	m ²	7/160 à 7/162
	— pour ouvrages verticaux ...	m ²	7/280 à 7/281

Produits industrialisés

Planches préfabriquées à poutrelles et hourdis

Suivant :

- le type de poutrelles
- le type de hourdis
- la portée des poutrelles

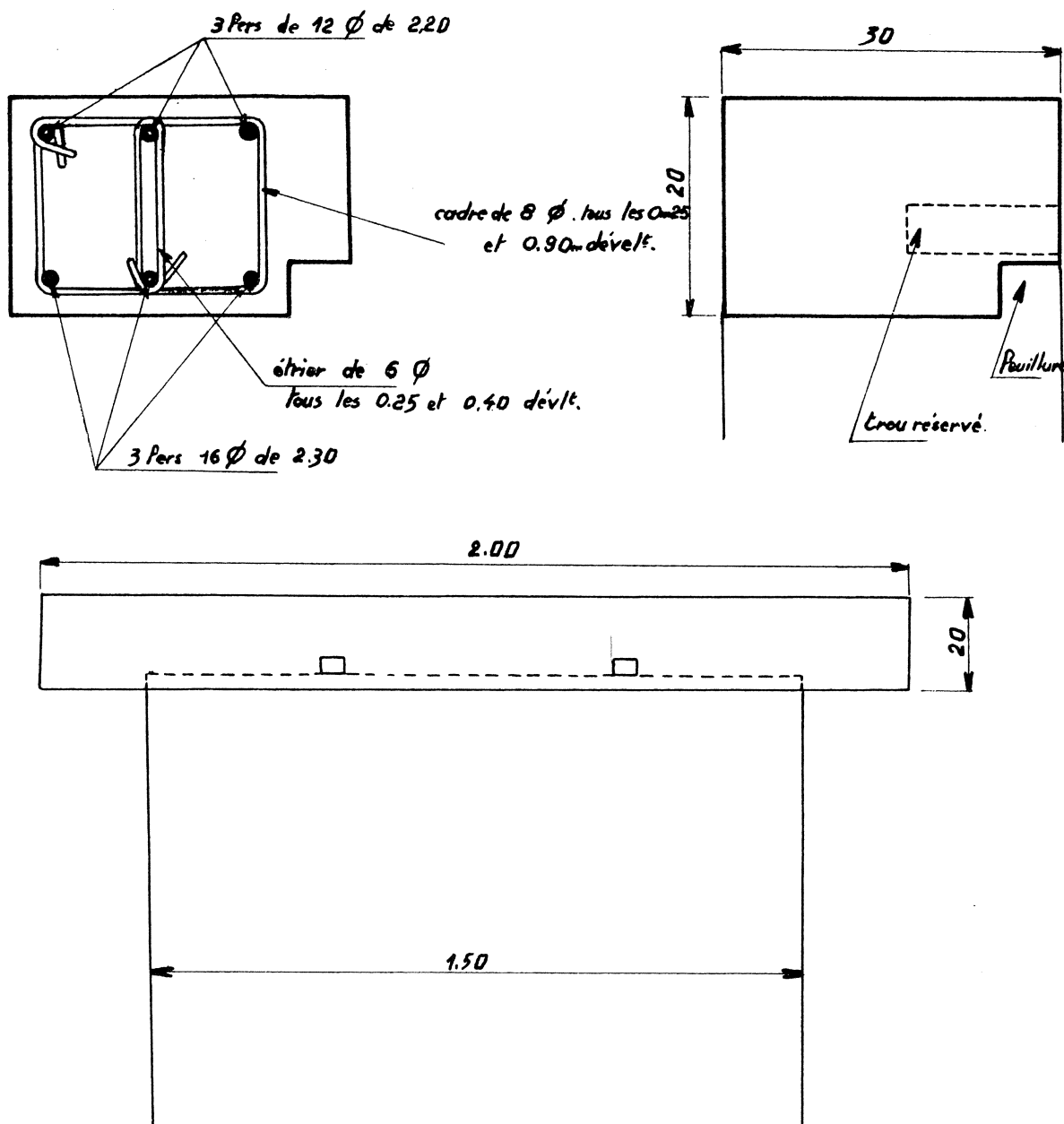
m²

8/100 à 8/203

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

LINTEAU EN BÉTON ARMÉ



Descriptif

Exécution d'un linteau en béton armé exécuté dans un mur de 0,30 d'épaisseur, comprenant:

- a) Coffrage pour ouvrage situé à 2,50 depuis le niveau d'appui des étais;
- b) feuillure réservée pour porte;
- c) 2 trous réservés pour pattes de 0,12 de profondeur;
- d) armatures constituées par des aciers ronds selon croquis;
- e) Béton dosé à 350 kg de ciment C.P.J. 45 pour béton vibré fabriqué à la bétonnière.

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/142	<i>Devis estimatif en valeur mai 1986</i> Coffrage jusqu'à 3 m de hauteur joints $2 \times (2,00 \times 0,20)$ sousface (dans œuvre) $1,50 \times 0,30$	0,80 <u>0,45</u> m ²			
2/230	Feuillure réservée pour porte	1,25	3,00	375,00	BACF
2/250	Trous réservés pour pattes de 0,12 de profondeur longueur réelle $2 \times 0,12$ supplément pour profondeur inférieure à 0,20 $2 \times (0,20 - 0,12) \times 0,50$	0,24 <u>0,08</u> m ²	1,50 0,32	15,90 90,00	23,85 28,80
A610	Armatures en acier rond pour fourniture: (cours au mois de mai 1986) barres de 16 Ø $3 \times 2,30$ poids au ml.	 = 6,90 <u>1,580</u> kg	A 10,902	5,60	61,05
	barres de 12 Ø $3 \times 2,20$ poids au ml.	 6,60 <u>0,888</u> kg	B 5,860	5,70	33,40
	cadres de 8 Ø tous les 0,25 soit: $\left(\frac{2,00}{0,25} + 1\right) = 9$ fois $9 \times 0,90$ poids au ml.	 8,10 <u>0,395</u> kg	C 3,199	5,90	18,85
	étriers de 6 Ø tous les 0,25 $9 \times 0,40$ poids au ml.	 3,60 <u>0,222</u> kg	D 0,799	6,50	5,20
					Cours

3/020	façon et mise en place ronds de 6 et 8 poids précédents	C 3,199 D <u>0,799</u>	kg	3,998	8,50	34,00	BAMO
3/021	ronds de 12 poids précédent	B	kg	5,860	7,00	41,00	BAMO
3/022	ronds de 16 poids précédent	A	kg	10,902	5,70	62,15	BAMO
4/172	Béton dosé à 350 kg de C.P.J. 45 vibré et fabriqué à la bétonnière pour linteau de 6 D/m ² de section 2,00 × 0,30 × 0,20		m ³	0,120	1333,00	159,95	BABE

TABLEAU DE CLASSEMENT

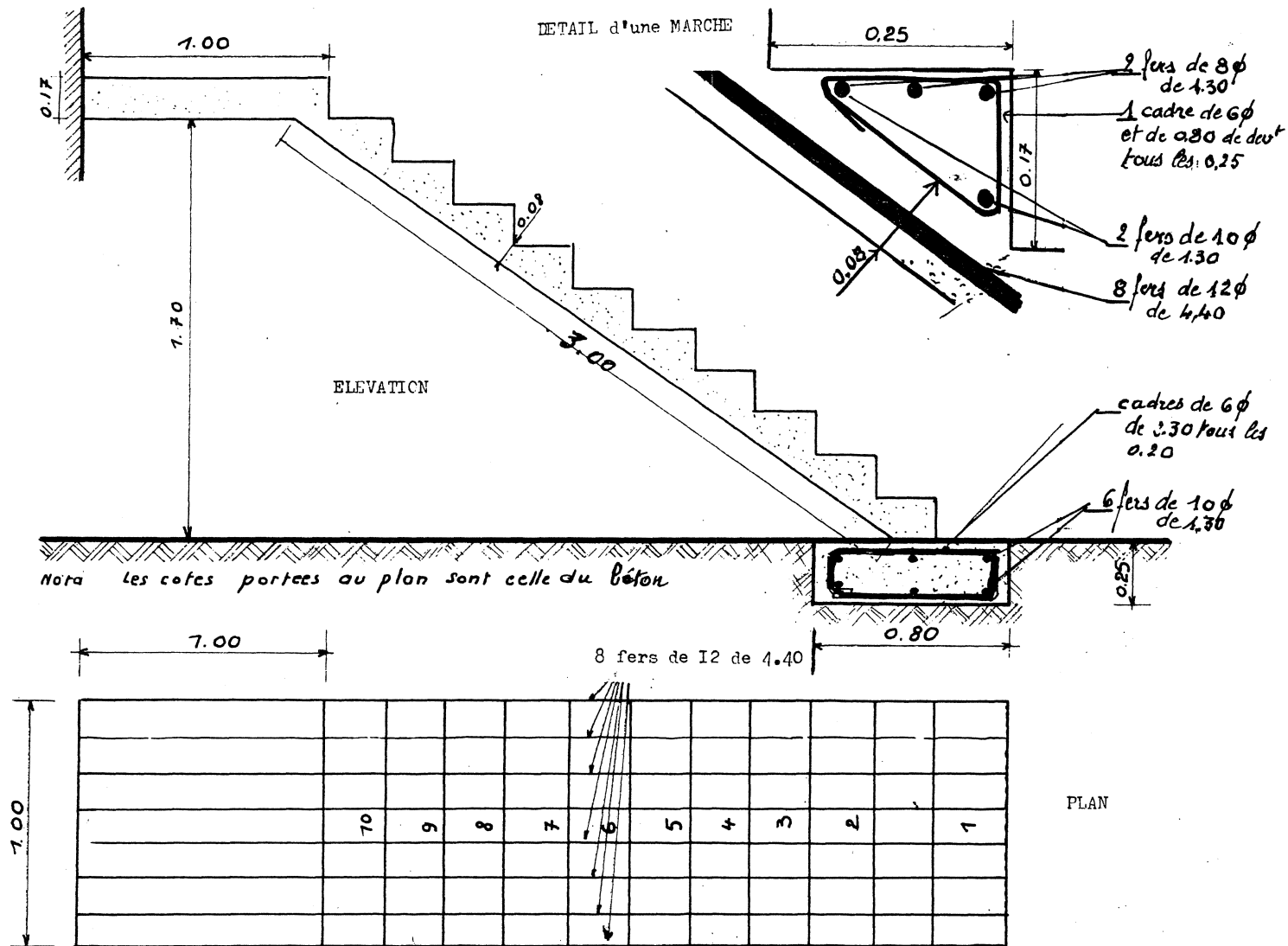
BACF	Cours	BAMO	BABE
375,00	61,05	34,00	159,95
23,85	33,40	41,00	
28,80	18,85	62,15	
	<u>5,20</u>		
<u>427,65</u>	<u>118,50</u>	<u>137,15</u>	<u>159,95</u>

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
BACF	Béton armé, coffrage	427,65	0,941	402,40
Cours	Fourniture des aciers	118,50	Cours	118,50
BAMO	Béton armé, main-d'œuvre	137,15	0,887	121,65
BABE	Béton armé, bétonnage	159,95	1,035	<u>165,55</u>
			Total	808,10
			T.V.A. 18,6 %	<u>150,30</u>
			Montant valeur mai 1986	958,40

EXERCICE 2

ESCALIER EN BÉTON ARMÉ



Descriptif

1) *Au bas de l'escalier massif de départ.*

- Fouille en terrain A tous jets pour manutention, chargement en brouette, roulage à 8,00 m, mise en dépôt.
- Armature selon croquis.
- Béton de ciment pour béton armé dosé à 350 kg de C.P.J. 45, non vibré.

2) *Escalier droit sans limon et palier en béton armé non vibré (ouvrage isolé).*

- Coffrage de la paillasse, des marches, de la sous face du palier.
- Armatures fournies et mises en place selon croquis.
- Béton armé dosé à 400 kg de C.P.J. 45.
- Tous bétons excutés à la bétonnière.

N° série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/300	<i>Massif de départ:</i> Fouille manuelle en rigole en terrain A en conditions normales $1,00 \times 0,80 \times 0,30$ m ³ <i>Nota:</i> à compter comme encaissement soit 0,30 pour 0,25 Manutention des débalis Chargement direct en brouette, roulage à 8,00 m, mise en dépôt <i>Nota:</i> Etant donné la configuration de l'ouvrage le jet direct en brouette se justifie $1,00 \times 0,80 \times 0,25$ m ³ <i>Nota:</i> à compter le cube réel Armatures pour semelles de fondation fers de 10 Ø = 1,30 fourniture $6 \times 1,30 = 7,80$ poids au ml. <u>0,617</u>	0,240	123,00	29,50	TEMA
3/530-57,00 3/624. <u>28,60</u>					
Béton armé Barème Massin mai 86					
3/021	coupe façon pose même poids cadres de 6 Ø tous les 0,20 soit $\frac{1,00}{0,20} = 5 + 1 = 6$ f. $6 \times 2,30 = 13,80$ fourniture $13,80 \times 0,222$ kg coupe façon pose même poids kg	4,810 4,810 3,060 3,060	5,80 7,00 6,50 8,50	27,90 33,65 19,90 26,00	FA BAMO FA BAMO

4/151	Béton pour semelle de fondation					
1034,00	coulée directement sur le sol pour					
4/280	semelle isolée (dosage 350 K de C.P.J. 45)					
<u>× 0,94</u>	et non vibré					
971,95	$1,00 \times 0,80 \times 0,25$	m ³	0,200	971,95	194,40	BABE
	<i>Escalier:</i>					
2/170	Coffrage pour escalier droit en béton					
414,00	armé, y compris le palier (escalier isolé)					
2/270	surface:					
<u>× 0,90</u>	sous face de palier					
372,60	$1,00 \times 0,90$ moy.	0,90				
	paillasse					
	$3,00 \times 1,00$	3,00				
	les côtés:					
	du palier $2 \times 1,00 \times 0,17$	= 0,34				
	de la paillasse					
	$2 \times 3,00 \times 0,08$	= 0,48				
	des marches					
	$20 \times \frac{(0,25 \times 0,17)}{2}$	= 0,42				
	devant de marches					
	$11 \times 1,00 \times 0,17$	= 1,87				
		m ²	7,01	372,60	2611,90	BACF
	Armatures (pour mémoire)					
4/201	béton armé dosé à 400 kg de C.P.J. 45					
1604,00	exécuté à la bétonnière et non vibré					
4/280						
<u>× 0,94</u>	palier					
1507,75	$1,00 \times 1,00 \times 0,17$	0,170				
	paillasse					
	$3,00 \times 1,00 \times 0,08$	0,240				
	marches					
	$10 \times \frac{[1,00 \times (0,25 \times 0,17)]}{2}$	= 0,212				
		m ³	0,622	1507,75	937,80	BABE

TABLEAU DE CLASSEMENT ET RÉCAPITULATION
(pour mémoire)
(se reporter aux exercices précédents)

Chapitre VI

ÉTANCHÉITÉ

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Observation générale

La nouvelle série, concernant le règlement des travaux d'étanchéité, dans la série des prix de l'Académie d'Architecture, édition 1985, constitue un progrès important par rapport aux éditions précédentes.

Ce document, détaillé et précis, permet d'aborder le calcul des travaux d'étanchéité de façon complète.

Son exploitation exige toutefois une connaissance technique précise de tous les éléments composant ces ouvrages.

Il appartiendra donc, pour celui qui dressera le devis ou le mémoire des travaux, de connaître très exactement les matériaux utilisés et leur mise en œuvre.

- Désignation du matériau;
- type dans la catégorie (ex. : feutre bitumé à armature en carton feutre type 36 S);
- finition des faces (ex. : 2 faces sablées);
- précision des matériaux le composant pour les complexes.

Division de la série

1) Généralités

Il est rappelé que les valeurs comprennent la fourniture des matériaux ainsi que la pose ou l'application de ces derniers y compris les coupes, recouvrements et déchets.

Les manutentions, dont les valeurs sont incorporées dans les prix, sont également définies à ce paragraphe.

2) Ecran pare-vapeur, travaux préparatoires pour parties courantes

Cette désignation de « parties courantes » concerne les surfaces planes d'étanchéité en dehors des travaux pour relevés, chéneaux, tablettes et couronnements.

Ce paragraphe comporte un article important sur la surface minimum à prendre en compte (n^{os} 2/020 et 2/021). Jusqu'à 50 m² les travaux ne peuvent pas être réglés avec les prix de la présente série, ils seront évalués en dépenses contrôlées suivant l'article 3 des prescriptions générales et communes à tous les corps d'état.

Les prix de la série sont établis dans le cas où la surface en cause fera de 50 à 100 mètres carrés. Au-delà de 100 mètres carrés on prendra les prix de série mais en majorant la surface dans les conditions prévues à l'article 2/021.

Cette observation se retrouve dans tous les paragraphes de la série.

Le paragraphe (2) concerne les travaux préparatoires avant exécution de l'étanchéité proprement dite :

- enduits d'imprégnation à froid
- collages et fixations
- écran pare-vapeur
- couche d'indépendance
- bande de pontage

3) Isolation thermique

On trouve dans ce paragraphe les produits les plus courants, pour l'isolation, à utiliser avant les travaux d'étanchéité.

Les prix comprennent la fourniture et la pose, cette dernière tenant compte de toutes les coupes et découpes à effectuer.

On entend par pose la mise en place de ce matériau et non le collage ou la fixation.

4) Etanchéité multicouche traditionnelle en partie courantes

Il s'agit de l'étanchéité assurée par feutre bitumé ou chape souple de bitume armé. Ces matériaux comportent de nombreux types selon l'armature et la finition des deux faces.

5) Etanchéité, bitume élastomère en parties courantes

Ce matériau comporte également plusieurs types selon la composition et la finition des faces.

6) Etanchéité en asphalte

Ce paragraphe concerne l'asphalte coulé.

7) *Étanchéité des relevés, chéneaux, tablettes et couronnements*

On reprend dans ce paragraphe les mêmes matériaux que précédemment mais pour une exécution spéciale d'ouvrages linéaires.

8) *Protection d'étanchéité*

Ouvrages de finitions après exécution de l'étanchéité. Il s'agit du lit de gravillons roulés dont l'épaisseur variable ne doit pas être inférieure à quatre centimètres.

Éléments de désolidarisation entre les couches d'étanchéité.

La protection peut également être assurée par des éléments préfabriqués en béton : dalles, pavés autobloquants, etc.

Le garnissage des joints de fractionnement.

9) *Joints de dilatation*

10) *Étanchéité des parties verticales*

Selon le système utilisé.

11) *Ouvrages complémentaires*

Concerne surtout les nettoyages, démolitions, déposes, etc.

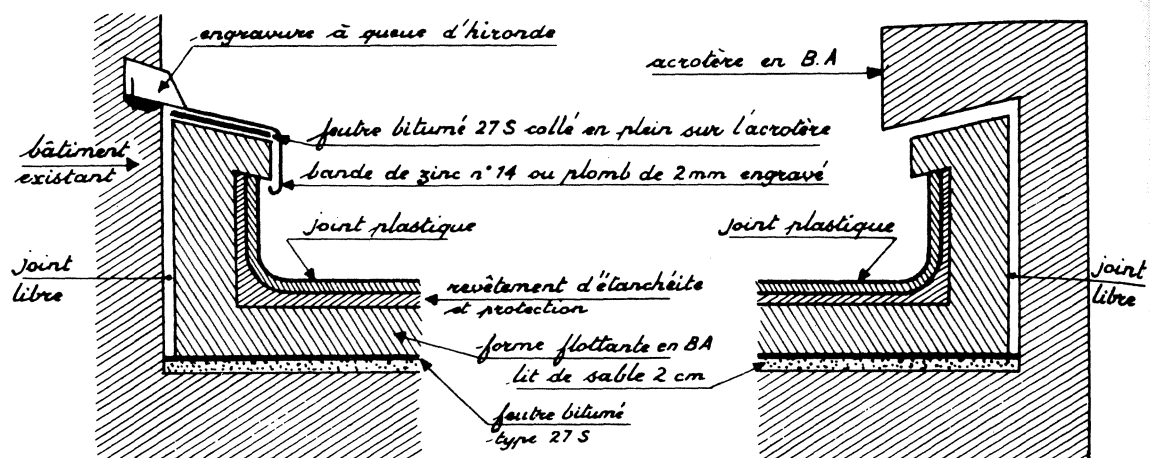
12) *Ouvrages de maçonnerie*

Il s'agit des formes de pente exécutées avant les travaux d'étanchéité, les enduits sur relevés d'étanchéité et les solins.

13) *Ouvrages de zinguerie et plomberie*

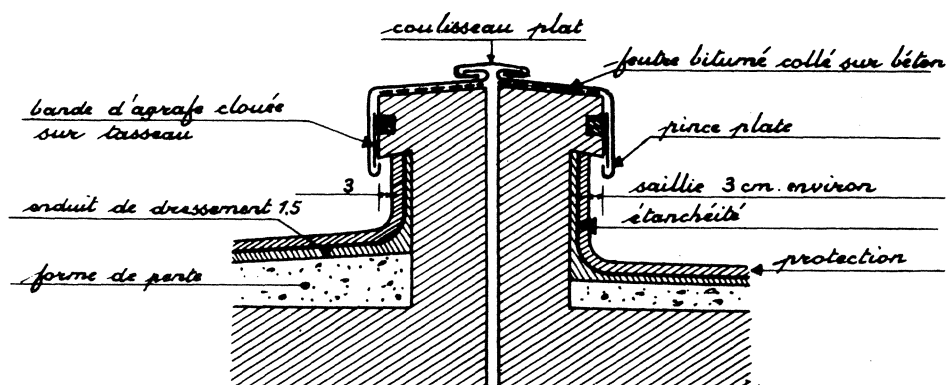
Ce sont tous les ouvrages de protection pour dessus de murs uniquement dans le cas où ces derniers ont reçu une étanchéité.

Cuvettes d'évacuation des eaux pluviales, ouvrages très courant dans l'étanchéité des terrasses.



Forme flottante sur lit de sable

Coupe-type d'une toiture-Terrasse



Joint de dilatation, avec couvre-joint métallique

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

1) Généralités		
Nous rappelons les conditions du calcul de surface minimum évoquées dans le chapitre I. Ces conditions sont applicables à tous les paragraphes suivants :		
	2) <i>Ecran pare-vapeur</i> <i>Travail préparatoires</i> (dans l'ordre d'exécution)	
dénoté E.I.F.	a) enduits d'imprégnation à froid	m ² 2/030-2/031
	b) collages et fixations	
dénoté E.A.C.	— enduit d'application à chaud	m ² 2/040 à 2/042
	— colle à froid	m ³ 2/050-2/051
	— fixation mécanique	m ³ 2,060
		ml. 2/061 à 2/063
	e) écran pare-vapeur	m ² 2/080 à 2/082
	(selon le matériau utilisé)	
	f) couche d'indépendance	m ² 2/090 à 2/094
	(selon le matériau utilisé)	
	g) bande de pontage	ml. 2/100 à 2/104
	(selon le système utilisé)	
	3) <i>Isolation thermique</i>	
fournie posée com- couples et découples	a) isolation en parties courantes isolants simples homogènes (pour chaque lit d'isolation) (selon le matériau utilisé)	m ² 3/030 à 3/048
	— isolants composites	m ² 3/050 à 3/055
	— collages et fixations	m ² 3/060 à 3/083
	b) isolation des relevés	m ² 3/090 à 3/093
	4) <i>Etanchéité multicouche tradi- tionnelle en parties courantes</i>	
compris couples non compris la cou- che de collage (mêmes observa- tions)	a) feutre bitumé surface (selon le matériau utilisé)	m ² 4/030 à 4/060
	b) chape souple de bitume armé	m ² 4/070 à 4/141
	5) <i>Etanchéité bitume élastomère en parties courantes</i>	
	a) feuilles d'étanchéité à base de bitume élastomère	m ² 5/030 à 5/074
	(selon le matériau utilisé)	
	b) complexes jardin	m ² 5/080 à 5/100

selon la qualité et l'épaisseur	6) <i>Etanchéité en asphalte en parties courantes</i>		
	a) asphalte coulé pur pour revêtement horizontal ou revêtement vertical	m ²	6/030 à 6/034
	b) asphalte coulé sable (seulement pour revêtement horizontal)	m ²	6/040 à 6/041
selon la qualité et l'épaisseur	c) asphalte coulé gravillonné . (seulement pour revêtement horizontal)	m ²	6/050-0/051
selon le poids de matériau utilisé au mètre carré compris coupes mais non compris la couche de collage (mêmes observations)	7) <i>Etanchéité des relevés, chéneaux, tablettes et couronnements</i>		
	a) enduits d'imprégnation à froid	m ²	7/020-7/021
	b) collages et fixations	m ²	7/030 à 7/081
	c) équerres de renfort	ml.	7/070 à 7/081
	d) chape souple de bitume armé (selon matériaux utilisé)	m ²	7/090 à 7/110
	e) feuille d'étanchéité à base de bitume élastomère	m ²	7/120 à 7/125
	f) complexes jardin		7/130
	g) bande de pontage	m ²	7/160 à 7/190
	8) <i>Protections d'étanchéité</i>		
	a) en parties courantes		
	protection meuble	m ²	8/010 à 8/012
	— éléments de désolidarisation	m ²	8/020 à 8/070
	— chape ou dallage	m ²	8/080 à 8/101
	— éléments préfabriqués	m ²	8/130 à 8/180
	— garnissage des joints	ml.	8/190 à 8/192
	— couche drainante	m ²	8/200-8/201
	— relevés et retombées	m ²	8/300-8/310
	9) <i>Joints de dilatation</i>		9/0100—9/041

Chapitre VII

CARRELAGE ET REVÊTEMENT

CARRELAGE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

L'évaluation des travaux de carrelage est basée sur le type de carrelage utilisé; grès cérame fin vitrifié, grès cérame émaillé, grès étiré, etc.

Chacune de ces catégories comprenant :

- le prix de la fourniture;
- la valeur de pose;
- les ouvrages particuliers propres à chaque catégorie, tels que carreaux spéciaux, filets plinthes, etc.

Les ouvrages de carrelage sont donc évalués en tenant compte :

- *de la fourniture* en fonction d'un choix déterminé spécifié, pour chaque type de carrelage. Dans certains cas, notamment pour les carreaux en mosaïque de marbre, la fourniture est réglée suivant l'article 12 des prescriptions générales et communes à tous les corps d'état;
- *de la pose*, les prix de pose comprennent toutes les sujétions suivantes :
 - montage et répartition des matériaux
 - tracé et repères de pose
 - la pose des carreaux
 - le mortier de pose, de 0,020 d'épaisseur, en mortier de CPA dosé à 350 kg par mètre cube de sable tamisé
 - le coulage des joints
 - le nettoyage parfait à la sciure, l'enlèvement des déchets et gravois du travail.

Ces prix tiennent compte :

de la coupe des carreaux — Les prix de pose comprennent la valeur de toutes les coupes à effectuer pour la pose.

On reprendra seulement la valeur des coupes *ajustées* restant apparentes, pour obtenir un joint de raccordement régulier;

des joints — Les joints entre carreaux n'auront pas plus de 2,5 mm de largeur. Dans le cas où ces joints sont plus larges, effectués à l'aide de réglettes, une majoration est appliquée.

Préparation des sols

En général, les formes s'établissent comme suit :

- sur sol compressible, après damage, confection d'un hérisson de pierres ;
- sur ce hérisson, ou sur le sol ferme :
 - béton de sable, de mâchefer ou de gravillon. C'est le béton de remplissage. Il doit arriver *au nu* des poutres ;
 - chape d'arase, en CPA dosé à 350 kg par mètre cube de sable tamisé. Cette chape est coulée humide, afin qu'elle puisse mouiller la poudre de ciment formant la barbotine, sur laquelle se placent les carreaux.

Les valeurs à prendre en compte sont celles de maçonnerie. Sur le carrelage posé, coulage des joints, en barbotine de ciment pur.

Importance de la surface : les valeurs sont celles établies en fonction d'une surface minimum de 12 mètres carrés, 2/010 ;

- dans le cas de surface moindre les valeurs de pose sont majorées par mètre carré indivisible en moins de 12, (2/011) ;
- en dehors des petites surfaces de moins de 1 mètre carré qui seront majorées, 2/012-2/013.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX OUVRAGES DE LA SÉRIE

En dehors des généralités, la série comporte les divisions suivantes :

3) *Travaux préparatoires et ouvrages divers*

Il s'agit surtout des travaux de décarrelage, démolition, etc., tous travaux préalables à l'exécution du carrelage dans le cas de réalisation dans des immeubles anciens. Il y est précisé que les formes, avant carrelage sont à évaluer selon la série Maçonnerie.

4) *Gris cérame, fin vitrifié*

Choix : Les prix de fourniture s'entendent pour une qualité commercialement désignée « Bon choix ». En cas de « Choix industriel » il y aura lieu d'appliquer, à la valeur de fourniture le correctif prévu au n° 4/100-4/210-4/310-4/311.

Couleur : Ce type de carrelage est divisé en six séries en fonction de la couleur (voir page 319)

d'après la série (couleurs) et les dimensions selon la disposition damier, semis ou diagonale)	<i>Eléments carrés</i>		
	— fourniture:	m ²	4/110 à 4/113
	— carreaux spéciaux	m ²	4/120-4/121
	— combinaisons	m ²	4/130 à 4/132
	— pose	m ²	4/140-4/141
	— majoration	m ²	4/150 à 4/152
selon les dimensions	<i>Eléments hexagonaux</i>		
	— fourniture	m ²	4/200-4/202
	— pose	m ²	4/203-4/204
selon les dimensions	<i>Eléments rectangulaires</i>		
	— fourniture	m ²	4/300 à 4/303 (colonne 1)
selon la disposition des carreaux	— pose	m ²	4/300 à 4/303 (colonnes 2 à 4)
selon le modèle, la série (couleur) et les dimensions	<i>Filets incorporés dans le carrelage</i>		
	— fourniture	m ²	4/400 à 4/414 (colonne 1)
	— pose	m ²	(colonne 2)
	<i>Plinthes</i>		
	— fourniture	m ²	4/500 à 4/530 (colonnes 1 à 3)
	— pose	m ²	4/500 à 4/530 (colonne 4)
	— les pièces d'angle sont à reprendre à la pièce		4/540 à 4/543
	<i>Plinthes d'escaliers</i>		
	— en majoration		4/600 à 4/624
	<i>Marches d'escaliers</i>		
	— en majoration		4/700 à 4/711
5) Grès cérame émaillé			
<i>choix</i> : les prix s'entendent pour une qualité « Bon choix »			
selon les dimensions selon la disposition	<i>Eléments carrés</i>		
	— fourniture	m ²	5/010
	— pose	m ²	5/011 à 5/013
selon les dimensions selon disposition	<i>Eléments rectangulaires</i>		
	— fourniture	m ²	5/100
	— pose	m ²	5/101 à 5/103
	<i>Eléments hexagonaux</i>		
	— plinthes	m ²	5/200 à 5/212
		m ²	5/300 à 5/315

6) Grès étirés émaillés ou non			
selon la forme des carreaux, le type et les dimensions	— fourniture	m ²	6/010 à 6/201 (colonnes 1 et 2)
	— pose	m ²	6/010 à 6/201 (colonnes 3 à 5)
7) Grès rustiques			
<i>Choix</i> : les prix s'entendent pour une qualité désignée « Choix unique »			
selon la forme des carreaux, le type et les dimensions	— fourniture	m ²	7/010 à 7/400 (colonnes 1 à 3)
	— pose	m ²	(colonnes 4 à 6)
8) Terre cuite grésée			
<i>Choix</i> : les prix s'entendent pour une qualité désignée « Choix unique »			
selon la forme des carreaux et les dimensions	— fourniture	m ²	8/010 à 8/201 (colonne 1)
	— pose	m ²	8/010 à 8/201 (colonnes 2 et 3)
9) Carreaux et dalles en mosaïque de marbre			
selon les dimensions et le mode de pose	— fourniture		selon prescrip- tions générales
	— pose	m ²	9/100 à 9/103
11) Mosaïque régulière			
selon classement des couleurs (tableau page 329)	en grès cérame fin vitrifié		
	selon les dimensions des éléments: car- reaux de 5 × 5 ou 2 × 2		
	— fourniture	m ²	11/100 à 11/104
	— soit provenant de collage en usine,		
	— ou de composition en atelier		
	— pose	m ²	11/200 à 11/204
	— plinthes		11/300 à 11/332

REVÊTEMENT MURAUX

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

L'évaluation des travaux de revêtement est basée, comme pour le carrelage, sur le type de revêtement utilisé; faïence, grès cerame fin vitrifié, grès cérame émaillé.

Chacune de ces catégories comprenant:

- le prix de la fourniture;
- la valeur de pose;
- les ouvrages particuliers propres à chaque catégorie, tels que coupes, baguettes, gorges, plinthes, etc.

Les ouvrages de revêtement muraux sont donc évalué en tenant compte:

- de la *fourniture* en fonction d'un choix déterminé;
- de la *pose*; les prix de pose comprenant toutes les sujétions suivantes:

- montage et répartition des matériaux;
- tracés de positionnement;
- pose à la colle ou au ciment colle;
- coupes normales et courantes;
- jointoiement au ciment blanc (joint de 2 mm);
- nettoyage des carreaux;
- enlèvement des gravois provenant du travail.

- de certaines *observations générales* telles que:

importance de la surface: les valeurs sont établies en fonction d'une surface minimum de 4 mètres carrés (14/010) pour chaque panneau. Dans le cas de surface moindre les valeurs de pose sont majorées par mètre carré indivisible en moins de 4, 14/011;

- pose au *mortier de ciment* au lieu de ciment colle, 14/102;
- *coupe spéciales* droites ou circulaires au droit d'ouvrages spéciaux non courants, 14/200;
- *parties biaisées*, 14/500;
- *petites largeurs*, 14/600;
- *majorations diverses*, 14/700 à 14/708.
- On retiendra notamment les majorations pour habillage de paillasses, façades de baignoires, trémie de W.C., 14/702.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX OUVRAGES DE LA SÉRIE

La série comporte les divisions suivantes :

15) Travaux préparatoires et ouvrages divers

En dehors des travaux de démolition et de piochement d'enduit nous retiendrons dans ce paragraphe :

notamment pour robinets	<i>Le dressement de mur</i>		
	par enduit au mortier de ciment jusqu'à 10 mm	m ²	15/400
	par chaque 5 mm en plus ...	m ²	15/400
	— les <i>perçements de trous</i>	u ^{té}	15/600 à 15/602

16) Faïence

Choix: les prix de fourniture s'entendent pour une qualité de fabrication désignée « Choix commercial » ou « Choix unique »

Couleur: ce type de carrelage est divisé en cinq séries en fonction de la couleur (voir page 340)

d'après la série (couleur), les dimensions et la forme selon les dimensions la forme et l'exécution des joints selon les dimensions des carreaux et la forme de la coupe	<i>Carreaux</i>		
	— fourniture	m ²	16/100 à 16/103
	— pose	m ²	16/400 à 16/113
	— coupes apparentes	ml	16/120 à 16/222
	<i>Baguettes et gorges</i>		
	— fourniture	ml.	16/230-16/231
	— pose	ml	16/240
	<i>Plinthes</i>		
	— fourniture	ml	16/300-16/302
	— pose	ml	16/310

17) Grès cérame fin vitrifié

la fourniture est à compter selon les mêmes conditions que pour le carrelage

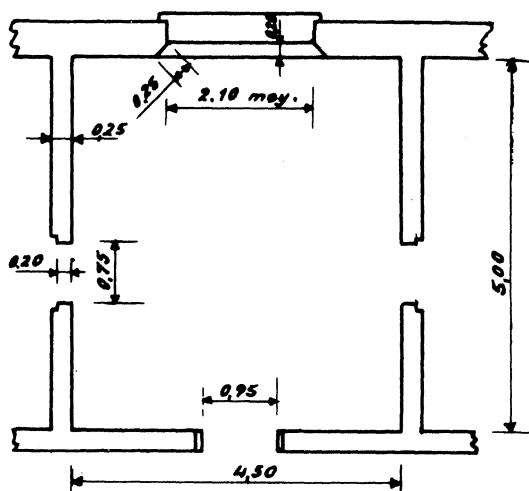
<i>Carreaux carrés</i>		
— fourniture	m ²	4/110 à 4/113

selon les dimensions des carreaux	— pose	m ²	17/020 à 17/023
la fourniture est à compter selon les mêmes conditions que pour le carrelage	<i>Carreaux rectangulaires</i> — fourniture	m ²	4/300 à 4/303
selon les dimensions carreaux et l'exécution des joints	— pose	m ²	17/410 à 17/112
la fourniture est à compter selon les mêmes conditions que pour le carrelage	<i>Mosaïque régulière</i> éléments de 5 × 5 — fourniture	m ²	11/100
	— pose	m ²	17/210
même observation que pour le 5 × 5 se reporter aux articles 11/102-11/104	éléments de 2 × 2 — fourniture	m ³	17/220
	— pose	m ²	17/230-231
18) Grès cérame émaillé (courants)			
La fourniture à compter selon les articles 5/010-5/100-5/200 à 5/202	— fourniture	m ²	18/010
selon la forme des carreaux, leurs dimensions et l'exécution des joints	— pose	m ²	18/020 à 18/042

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

Carrelage au sol



Descriptif

Exécution d'un carrelage comprenant :

- forme en béton de gravillons et ciment à 250 K de 0,06 d'épaisseur ;
- revêtement en carrelage grès cérame de 10×10 fin vitrifié « Bon choix » des teintes noir et blanc posés en semis à la colle ;
- plinthe ordinaire droites avec chanfrein teinte noire, pose scellée au mortier ;
- percement de 2 trous pour passage de canalisations.
- la baie libre de 0,95 non prévue.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/022	Forme en béton de gravillon et				
3/100	ciment à 250 K de 0,06 d'épaisseur				
Mac ^{it}	Surface:				
10/011	$5,00 \times 4,50$	22,50			
col/1 =					
80,00	$2,10 \times 0,20$	0,42			
10/011	$2 \times 0,75 \times 0,25$	0,37			
col/2 =					
$1 \times 14,30$		m ²	23,29	94,30	2 196,24
94,30					MAEF
4/111	Revêtement en carrelage grès				
col/2	cérame « Bon choix » teintes noir et blanc				
	même surface				
	pour fourniture en 10/10				
	série 2	m ²	23,29	153,00	3 563,37
					CAGV

4/140 180,00 2/021 <u>× 0,85</u> 153,00	pour pose à la colle en semis	m ²	23,29	153,00	3563,37	CAPO
	Plinthe en carreaux de grès ordinaire de 10 × 10 droites avec chanfrein teinte noire (série 2)					
	Linéaire:					
	(2 × 5,00 + 2 × 4,50)	19,00				
	(4 × 0,20 + 2 × 0,25)	<u>1,30</u>				
		20,30				
	à désuire:					
	(2 × 0,75 + 0,95)	<u>2,45</u>				
	Reste	17,85				
4/510	pour fourniture	ml	17,85	37,30	665,80	CAGV
col/2	pour pose scellée	ml	17,85	43,300	772,90	CAPO
4/510						
col/4						
3/130	Percement de 2 trous pour canalisations	uté	2	20,50	41,00	MAOD

TABLEAU DE CLASSEMENT

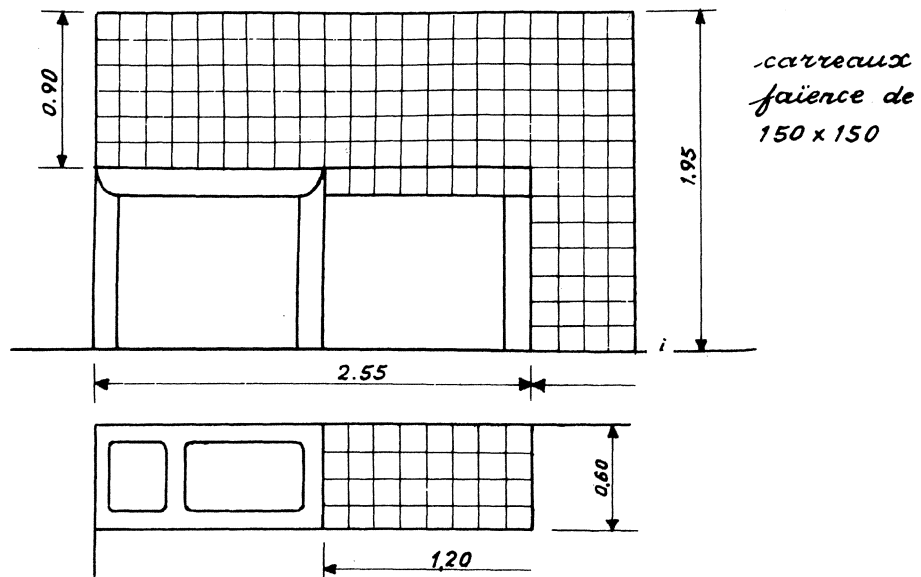
MAEF	CAGV	CAPO	MAOD
2 196,24	3 563,37 <u>665,80</u> 4 229,17	3 563,37 <u>772,90</u> 4 336,27	41,00

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
MAEF	Maçonnerie formes	2 196,24	0,961	2 110,58
CAGV	Carrelage grès fin vitrifié	4 229,17	1,042	4 406,79
CAPO	Carrelage, pose	4 336,27	0,920	3 989,36
MAOD	Maçonnerie, ouvrages divers	41,00	0,943	<u>38,66</u>
			Total H.T.	10 545,39
			T.V.A. 18,6 %	<u>1 961,44</u>
			Montant valeur série mai 1986	12 506,83

EXERCICE 2

Revêtement en carreaux de faïence



Descriptif

Revêtement sur mur comprenant :

- enduit pour dressement, en mortier de ciment de 1,5 cm épaisseur ;
- revêtement en carreaux de faïence blancs unis de 150×150 ;
- pose au mortier de ciment.

Revêtement sur paillasse comprenant :

- revêtement direct, sans crépi, en carreaux de faïence du même modèle.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
15/400	Enduit au mortier de ciment de				
69,00	0,015 d'épaisseur pour dressement de mur				
15/401	Surface :				
12,70	2,55 × 0,90	2,29			
81,70	1,95 × 0,60	1,17			
		m ²	3,46	81,70	282,68
	Revêtement en carreaux de faïence blancs 150/150.				
	Reprendre même surface pour fourniture	m ²	3,46	90,00	311,40
16/101					CAFA
col/1					
16/110 =					
164,00	pour pose au mortier de ciment y compris les				
14/100	coupes normales	m ²	3,46	205,00	709,30
14/102	Revêtement sur paillasse d'évier				CAPO
× 1,25	(sans enduit préalable)				
205,00					

préc. 205 14/702 coef ^e 1,70 sur pose × 0,70 = <u>114,80</u> 319,80	Surface:					
		1,20 × 0,60	0,72			
		(1,20 + 0,60) × 0,15	<u>0,27</u>			
			0,99			
	pour fourniture	m ²	0,99	90,00	89,10	CAFA
	pour pose de faïence au mortier de ciment sur pailleasse	m ²	0,99	319,80	316,60	CAPO

TABLEAU DE CLASSEMENT

MAEF	CAFA	CAPO
282,68	311,40	709,30
	<u>89,10</u>	<u>316,60</u>
	400,50	1025,90

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
MAEF	Maçonnerie enduits	282,68	0,961	271,65
CAFA	Carrelage faïence	400,50	1,042	417,32
CAPO	Carrelage, pose	1025,90	0,920	<u>943,82</u>
			Total H.T.	1632,79
			T.V.A. 18,6 %	<u>303,69</u>
		Montant valeur série mai 1986		1936,48

Chapitre VIII

PLÂTRERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

En dehors des généralités et des travaux de démolition, ces derniers n'étant pas pris en compte dans ce cours, la série comporte les divisions suivantes :

3) *Ouvrages traditionnels*

Les ouvrages de petites dimensions font l'objet d'un supplément dimensionnelle n° 3/040, de même les ouvrages linéaires courbes comportent un coefficient de majoration n° 3/050 et 3/051.

Les jonctions pour bouchement sont prévues aux n°s 3/060 à 3/070.

Les ouvrages traditionnels comprennent donc :

a) *Ouvrages en briques*

- briques creuses pour cloisons de 35 à 50 mm d'épaisseur ;
- plafonnets pour plafonds suspendus.

b) *Enduits*

- travaux préparatoires sur les parois ;
- enduits en plâtre pur en partie verticale ou en plafonds.

c) *Ouvrages complémentaires*

- concernant surtout les ouvrages au mètre linéaire ; arête, angle, calfeutrement, chanfrein, cueillie, feuillure, gorge, etc.

4) *Ouvrages divers*

Dans cette rubrique se trouvent les ouvrages accessoires tels que :

- lattis pour plâtre ou lattis mécanique ;
- lambourdes ;

- trappes de ramonage
etc.

5) *Mouluration*

Il s'agit des moulures poussées au calibre, ouvrage peu courant maintenant.

6) *Ouvrages en éléments préfabriqués*

- Le mode de métré de ces ouvrages particuliers est précisé page 369 de la série;
- Il s'agit:
- de cloisons en carreaux de plâtre;
- de cloisons en plaques de plâtre sur ossature métallique;
- de plafonds en plaques de plâtre enrobés de carton;

7) *Isolation*

- Tous panneaux isolants pour isolation de parois verticales.

8) *Ouvrages en plâtre projeté*

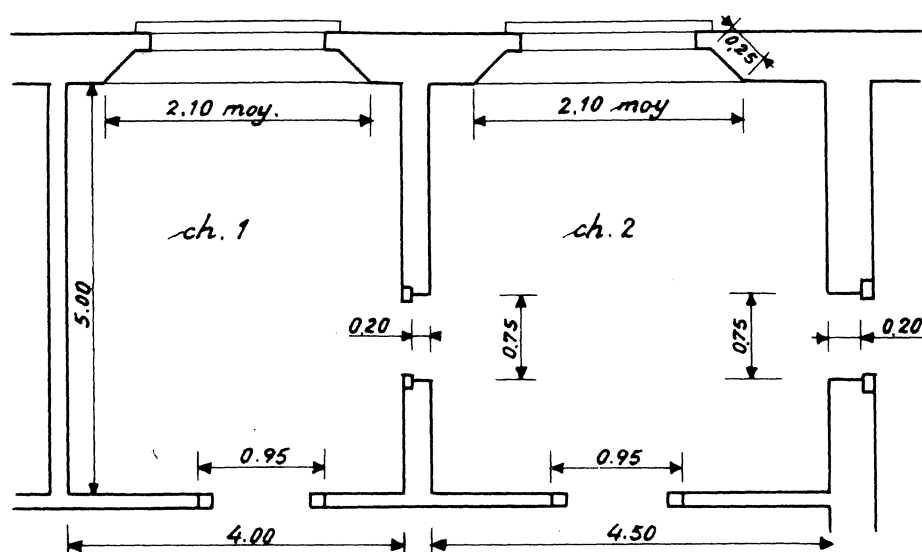
II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

Ouvrages traditionnels			
suivant épaisseur	1) <i>Ouvrages en briques</i>		
	a) briques creuses		
	— pour cloisons	m ²	3/100 à 3/102
	— pour voûtes	m ²	3/100 à 3/102
	b) semelles sous cloisons	voir	n ^{os} 6/250-6/260
	c) plafonnettes		
	pour plafonds suspendus	m ²	3/150 à 3/162
exécution manuelle pour une finition	2) <i>Enduits</i>		
	a) travaux préparatoires	m ²	3/210 à 3/251
	b) enduits en plâtre pur selon le mode d'exécution:		
compris gobetage sans repère, de 8 mm d'épaisseur	— dégrossi	m ²	3/310-3/311
	— à la volée	m ²	3/220 à 3/224
avec repères de 12 mm d'épaisseur	— enduit dressé	m ²	3/330 à 3/334

avec repères de 12 mm d'épaisseur voir tolérance pour défaut de planéité	— parfaitement dressé	m ²	3/340 à 3/344
	— selon le support		
	— et l'exécution en partie verti- cale ou en plafond		
jusqu'à 1 m de développé au-delà de 1 m de développé compris une cueillie et deux arêtes	3) <i>Ouvrages complémentaires</i>		
	— arêtes	ml	3/410-3/411
	— calfeutrement	ml	3/430
	— chanfrein	ml	3/440
	— cueillie	ml	3/450-3/456
	— enduit à l'intérieur des conduits fermés	ml	3/500-3/501
	— feuillure dressée (jusqu'à 0,15 à l'équerre)	ml	3/560-3/561
	— et par cm en plus		
	— garnissage	ml	3/570 à 3/573
	— gorge	ml	3/580 à 3/582
de tranchée, de tuyau la surface d'enduit sous la gorge non déduite	jusqu'à 0,10 développé — par cm en plus		
	4) <i>Ouvrages divers</i>		
	— lattés pour plafonds ou pan de bois	m ²	4/130-4/131
	— lattis mécanique	m ²	4/140-4/141
	— trappe de ramonage	u ^{té}	4/290-4/291
	— tampon et virole	u ^{té}	4/280-4/282
	— treillis métallique ou céramique	m ²	4/310-4/310

EXERCICE 1

Enduit en plâtre dans deux pièces



Portes - hauteur 2,10 m

Fenêtres en façade : hauteur d'ébrasement 1,45 m, la voussure à 2,25 m du sol - hauteur sous plafond 2,50 m à partir de la dalle.

Devis descriptif

- Sur plafond en béton brut enduit en plâtre pur « à la volée » de 8 mm d'épaisseur ;
- Sur murs et cloisons en briques. Enduit en plâtre pur dressé de 12 mm d'épaisseur.

Pour le mur en façade sur les ébrasements de fenêtres, ainsi que sur les ébrasements de portes en refends exécution d'enduit parfaitement dressé de 12 mm d'épaisseur.

- Sur les linteaux des fenêtres, et voussures de portes en refends enduit également parfaitement dressé aux arêtes droites.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/320 col/2	Sur plafond en béton armé brut, enduit en plâtre pur « à la volée » de 8 mm d'épaisseur Ch1 = 5,00 × 4,00 20,00 Ch2 = 5,00 × 4,50 22,50 ml	42,50	79,00	3357,50	PLOT

3/330	<i>Sur murs et cloisons en maçonnerie</i>							
	de briques pleines ou creuses							
	enduit en plâtre pur dressé de							
	12 mm d'épaisseur							
	mur de façade							
	Ch1 = $4,00 \times 2,50$				10,00			
	Ch2 = $4,50 \times 2,50$				<u>11,25</u>			
					21,25			
	déduire fenêtres							
	$2 \times (2,10 \times 1,45)$				<u>3,04</u>			
		Reste		18,21				
	sur les autres parois:							
	Ch1 = $2 \times 5,00 + 4,00 =$				14,00			
	Ch2 = $2 \times 5,00 + 4,50 =$				<u>14,50</u>			
					28,50			
		hauteur		<u>2,50</u>				
					= 71,25			
	à déduire:							
	portes en cloison							
	$2 \times 0,95 \times 2,15$				4,08			
	porte en refend Ch1							
	$(0,75 + 2 \times 0,05)$ pour le							
	dormant = 0,85							
	$0,85 \times 2,15$				1,82			
	portes en refend Ch2							
	(pas de dormant)							
	$2 \times 0,75 \times 2,10$				<u>3,15</u>			
		à déduire:		<u>9,05</u>				
				reste: 62,20				
	pour petites largeur des							
	dessus de fenêtres soit							
	pour: $2,50 - 2,25 =$				0,25			
	$2 \times 2,10 \times [(0,30 - 0,25) = \frac{0,05}{2}]$				0,10			
					Surface totale	80,51	75,00	6038,25
								PLOT
3/340	<i>Sur ébrasements de fenêtres et de</i>							
	<i>portes,</i>							
3/040	enduits en plâtre pur parfaitement							
	dressé de 12 mm d'épaisseur							
	ébrasements de fenêtres							
	$2 \times (2 \times 1,45)$				5,80			
	largeur				0,25			
	supplément							
	$(0,30 - 0,25) = \frac{0,05}{2} =$				<u>0,025</u>			
					$\times \frac{0,27}{2}$ (B)			
					= 1,56			
	ébrasements de portes en refends							
	$2 \times (2 \times 2,10)$				8,40			
	largeur				0,20			
	supplément							
	$(0,30 - 0,20) = \frac{0,10}{2}$				<u>0,05</u>			
					$\times \frac{0,25}{2}$ (A)			
					$- \frac{2,10}{m^2}$			
						3,66	85,00	311,10
								PLOT
3/340	<i>Sur voussures de portes et de</i>							
	<i>fenêtre</i>							
	enduit parfaitement dressé de							
	12 mm d'épaisseur							
	<i>Nota: reprendre les largeurs majorées précé-</i>							
	<i> dentes pour petites largeurs</i>							

3/410	porte (A) $2 \times 0,75 \times 0,25$	0,37				
	fenêtre (B) $2 \times 2,10 \times 0,27$	<u>1,13</u>	m ²	1,50	114,00	171,00
	Arêtes à angle vif Linéaire: fenêtres $2 \times (2 \times 1,45 + 2 \times 2,10)$	14,20				
	portes en refends $2 \times (2 \times 2,10 + 0,75)$	<u>9,90</u>	ml	24,10	17,70	426,57
3/450	Cueillies avec retour d'enduit verticalement dans les pièces $2 \times (4 \times 2,50)$	20,00				
	horizontalement dans les pièces $2 \times (5,00 + 4,00)$	18,00				
	$2 \times (5,00 + 4,50)$	19,00				
	ébrasements $(4 \times 0,25 + 4 \times 0,20)$	<u>1,80</u>	ml	38,80	17,70	686,76
						PLMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

$$\text{PLOT} = 3357,50 + 6038,25 + 311,10 + 171,00 = 9877,85$$

$$\text{PLMO} = 426,57 + 686,76 = 1113,33$$

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
PLOT	Plâtrerie, ouvrages traditionnels	9877,85	0,914	9028,35
PLMO	Plâtrerie, main-d'œuvre	1113,33	0,892	993,09
		Total H.T.		10021,44
		T.V.A. 18,6 %		1863,98
		Montant valeur série mai 1986		11885,42

Chapitre IX

CHARPENTE MÉTALLIQUE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Cette série, concerne plus particulièrement les ouvrages de charpente métallique assemblée. Ces derniers ne sont pas retenus dans le présent volume.

Toutefois, en dehors de ces travaux particuliers, nous avons retenu le chapitre 2 traitant des ouvrages non composés (page 2/47).

Il s'agit de la mise en œuvre de fers isolés, soit des barres pleines (ronds, carrés, plats, larges plats) soit en poutrellés I.U.H., cornières et tubes.

Les valeurs de façon et de pose comprennent le façonnage, le transport au chantier, le bardage à 30,00 m, le montage ou la descente à 28,00 m, la pose, l'installation et la location du matériel de levage ainsi que la fourniture des accessoires (boulons, vis, etc.) 1/050).

Enfin il est rappelé que les valeurs de fourniture sont réglées suivant les « valeurs de référence » publiées dans le Barème des coefficients (1/040).

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

2) Ouvrages non composés ronds, carrés, plats, larges plats on entend par façonnage les façons diverses exécutées, coude, partie forgée, percements, etc. des majorations ou minorations sur le poids applicables en fonction de leur masse linéique	a) <i>En barres pleines</i> — coupées de longueur kg 2/020 — coupées et dressées kg 2/030 — coupées dressées et façonnées kg 2/040 à 2/060	
	b) <i>en poutrelles I.U.H. cornières et tubes</i> à retenir: — planchers composés de solives kg 2/080 à 2/082 — armatures de poutres en bois kg 2/100 — linteau, filet, poitrail kg 2/110	
	c) <i>Divers</i> — reprendre s'il y a lieu les majorations pur faible tournage Obs 1/061 à 1/064 — façons accessoires sur éléments en bois Obs 1/051 — assemblages renforcés par soudures Obs 1/070 — peinture de protection m² 1/100 — majorations de manutentions et de pose kg 1/120 à 1/130 — sujétions diverses de main-d'œuvre Obs 1/150 à 1/191	
compris perçages à lames accouplées avec croisillons ou fourrures surface développée avec surface développée 1/101		

Chapitre X

MÉTALLERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Observations générales

Le règlement des travaux comportant la fourniture des fers s'effectue uniquement selon le poids des fers utilisés.

Les prix unitaires dits « valeurs de références » ne comprennent (sauf spécifications contraires précisées pour certains ouvrages) que le façonnage, le transport au chantier, le coltinage et le montage (dans les conditions spécifiées à l'article 1/040), la pose et la fourniture des accessoires nécessaires aux assemblages.

En conséquence il faudra toujours calculer :

- 1°) la fourniture des fers ;
- 2°) le façonnage et la pose.

La fourniture sera réglée suivant les valeurs portées dans le barème des coefficients. Les valeurs tiennent compte des chutes et déchets d'emploi.

La pose définie à l'article 1/040, ne comprend donc que le façonnage, c'est-à-dire le coupe et la mise en forme des fers et leur mise en place à l'endroit prévu. On constate donc qu'il y aura lieu de reprendre les valeurs correspondant aux assemblages, percements.

Enfin la section des fers et le poids de la masse linéique sont définis aux pages 89 et suivantes. Ces renseignements sont indispensables et obligatoirement applicables pour la définition des valeurs de la série.

Division de la série

1) *Généralités*

En dehors des observations précédentes le paragraphe des généralités défini :

- le traitement des surfaces (peinture antirouille);
- les sujétions de main-d'œuvre pour une exécution dans des conditions difficiles ou particulières.

2) *Grilles*

Les conditions de calcul de la hauteur des grilles sont définies aux articles 2/010 à 2/013.

Les valeurs sont établies en fonction du profil des fers, du diamètre ou de la section et selon le montage des éléments.

A partir de l'article 2/420 on trouve les valeurs des éléments accessoires ou des particularités d'exécution.

3) *Balcons, balustrades, garde-corps, rampes*

L'article 3/010 précise que les mains courantes ne sont pas incluses dans la valeur de base de ces ouvrages.

Les conditions du calcul de la hauteur sont définies aux articles 3/020 à 3/021.

Les valeurs sont établies en fonction des deux définitions suivantes :

- ouvrages non saillants (sur le nu de la façade);
- ouvrages saillants,

et suivant la section des fers et le montage des éléments.

A partir de l'article 3/300 sont prévues les majorations ou minorations applicables aux valeurs unitaires.

Les rampes font l'objet d'un article spécial (article 3/610 et suivants) et contrairement à l'estimation au kilogramme pour tous les ouvrages de la métallerie, les rampes sont évaluées au mètre linéaire. La longueur est prise sur la bandelette réunissant les barreaux.

Les mains courantes, non comprises dans les valeurs des ouvrages précédents, sont évaluées aux articles 3/900 et suivants.

4) *Menuiseries métalliques en acier*

(Ces ouvrages ne sont pas retenus dans le présent ouvrage.)

5) *Ouvrages divers*

Ce paragraphe concerne tous les ouvrages de métallerie, autres que ceux précisés ci-avant, tels que :

- ouvrages isolés;
- ouvrages assemblés;
- ferrures;
- etc.

C'est donc la partie de la série utilisée le plus couramment.

Les valeurs prévues des numéros 5/200 à 5/281 sont établies en fonction de la section des fers et le poids au mètre linéique.

Ces valeurs comprennent le dressement, le dégauchissage, les coupes droites, les arasements droits et la pose.

Toutes les autres façon sont reprises en plus suivant les articles 5/400 à 5/978 ou suivant les valeurs « façons complémentaires ».

6) *Façons complémentaires*

Il s'agit de tous les ouvrages façonnés sur fers : aminci, arasements (biais seulement), assemblages, centrage, perçage, filetage, etc.

Il est rappelé que les coupes droites sont prévues dans les valeurs 5/200 et suivantes.

Les soudures autogènes ou à l'arc sont prévues à partir de l'article 6/320 et suivants.

7) *Autres ouvrages*

Petits ouvrages de ferrage.

8) *Tôle d'acier*

La surface à prendre en compte est définie à l'article 8/010.

La valeur de base de coupe et pose de rôle y compris le planage est portée à l'article 8/030 suivant l'épaisseur de la tôle.

On reprend ensuite: le dressement des rives (à la lime), les coupes biaises, les découpages et les pliages.

9) *Métal déployé*

10) *Pose d'ouvrages du commerce*

On retiendra surtout la pose des huisseries 10/060 au kilogramme.

11) *Persiennes et volets persiennes*

La pose et le réglage suivant la nature de la tapée à l'unité d'ouvrage suivant le nombre de feuille (11/100 et suivants).

Nota: pour les gros fers et les poutrelles se reporter au chapitre 20, « Charpente métallique ».

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

1) Généralités	a) <i>Traitement de surface, couche antirouille</i>	m ²	1/100
2) Grilles suivant diamètre des barreaux assemblés en pénétration, vissées, goupillées mêmes observations que ci-dessus le soudage compris dans la majoration On retiendra surtout : — la bandelette préparatoire pour gabarit (2/440) — les parties rampantes (2/470-2/471)	a) <i>En barreaux ronds</i> — grilles droites à deux traverses à scellement — traverses en plus de deux b) <i>En barreaux carrés ou plats</i> — grilles droites à deux traverses à scellement — traverses en plus de deux .. c) <i>En cas de grille soudée</i> d) <i>Accessoires</i> e) <i>Supplément divers</i>	kg kg kg kg obs u ^{té}	2/100 à 2/102 2/110 2/200 à 2/202 2/210 2/300-2/301 2/420 2/430 à 2/490
3) Balcons, balustrades, garde-corps, rampes de 0,90 et plus de hauteur assemblés en pénétration vissés, goupillés, encadrement du carré de 20 et plus. Sans cuirage mêmes observations que ci-dessus pur baies jusqu'à 1 m 50 de largeur entre tableaux	a) <i>Ouvrages non saillants</i> remplissage en barreaux ronds ou carrés de 18 mm et plus de diamètre ou de côté b) <i>Ouvrages saillants</i> comme ci-dessus	kg kg	3/100 à 3/110 3/200 à 3/210

Cet ouvrage au mètre linéaire développé de rampe et non au kilogramme	c) <i>Ouvrages soudés</i>	obs	3/300-301
	d) <i>Majorations diverses</i>		
	— hauteur inférieure 0,90	obs	3/400-409
	— section inférieure	obs	3/410
	— ouvrages rampants	kg	3/430-431
4) Menuiseries métalliques, en acier Ouvrages non retenus dans cette étude	e) <i>Rampes</i>	ml	3/610 à 3/643
	f) <i>Main courante</i>	ml	3/900 à 3/906
5) Ouvrages divers	(sont retenus les ouvrages les plus courants)		
barres de section pleine	a) <i>Tringles</i> : ronds, carrés, plats, etc.	kg	5/200
	b) <i>Cornières, tés, croix</i>	kg	5/210
	c) <i>U.Z., demi-ronds creux</i>	kg	5/220
il s'agit des tubes dits « métallerie »	d) <i>Tubes</i> ronds ou carrés	kg	5/280-281
à plat sur chant	e) <i>Façons sur tringles</i>		
	— œil ou coude	uté	5/400-411
	— coude ou patte	uté	5/412 à 5/420
pour les profilés moulurés la dimension à l'équerre est égale à la largeur plus l'épaisseur maximale	f) <i>Façon sur cornières, tés ou profilés moulurés</i>		
Il est rappelé qu'il ne s'agit pas des coupes débitée pour mise à la longueur des fers et dont le prix est compris dans la façon de ces fers	— <i>coupes</i> : ajustées dressées, d'onglet ou de faux onglet	uté	5/510 à 5/513
la façon d'ajustage comprend les coupes, chanfreins, soudages et ragréage	— <i>ajustage</i> simple, d'angle ou en croix	uté	5/520 à 5/541

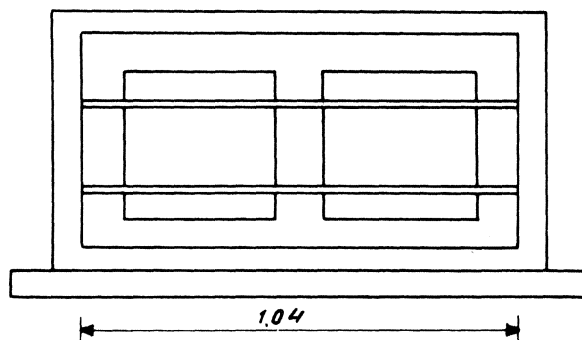
selon le profil et la section à l'équerre ou le côté	g) <i>façon sur profilés en U ou rainés</i>		
— droit ou biais	— assemblage à tenon, soudé ou non	uté	5/600 à 5/603
— droit ou biais	— assemblage sans tenon soudé	uté	5/610-611
la fourniture est évaluée selon les valeurs portées à la série chauffage	h) <i>Tubes ronds qualité « chauffage »</i>		
on reprendra dans ce cas la seule fourniture des accessoires	— fourniture	obs	
	— accessoires	uté	5/940 à 5/978
6) Façons complémentaires	— On trouve dans ce paragraphe tous les ouvrages unitaires non prévus précédemment		
	— Les valeurs se décomposent le plus souvent :		
	— à l'unité (cm ²)		
	— avec un supplément pour les centimètres carrés en plus d'un		
	— les ouvrages les plus courants à retenir sont :		
uniquement dans le cas d'arasement biais	a) <i>Aminci, aplatissement, ou renfoncement</i>	uté	6/020 à 6/022
	b) <i>Arasement</i>	uté	6/030 à 6/034
	c) <i>Assemblages à goujon</i>	uté	6/040 à 6/043
	d) <i>Chanfrein</i>	ml	6/090-091
	e) <i>Cintrage</i>	ml	6/100 à 6/122
compris traçage et pointage selon la profondeur en millimètres	f) <i>Perçage, fraisage, alaisage filetage, taraudage</i>		
	— perçage, filetage, taraudage	uté	6/220 à 6/241
	— à la machine en atelier		
	— où à la main sur le chantier		
	— au chalumeau		
	— alaisage	obs	6/250
	— fraisage	uté	6/260 à 6/262

à froid ou à chaud suivant la section de la fente	g) <i>Scellement fendu</i>	u ^{té}	6/310-311
	b) <i>Soudure autogène ou à l'arc électrique</i> — à l'atelier		
— y compris repla- nage	— sur barres et profilés	u ^{té}	6/320 à 6/324
— suivant l'épais- seur de la tôle	— sur tôle	ml	6/330 à 6/339
— sans ragréage ou avec ragréage			
il s'agit d'une in- demnité à appliquer à chaque prix uni- taire	<i>au chantier</i>	obs	6/380 à 6/400
	<i>supplément</i> pour poste de sou- dage ou groupe électrogène ...	u ^{té}	6/410-411
7) Autres ouvrages	A retenir:		
	— <i>équerre, support, corbeau</i>	kg	7/040 à 7/060
8) Tôle d'acier	(valeurs suivant l'épaisseur de la tôle plane)		
non compris le dres- sement des rives	a) <i>Coupes</i> (d'équerre) <i>et pose</i> <i>compris planage</i>	kg	8/030
	b) <i>Dressement</i> des rives	ml	8/031
sur un ouvrage neuf uniquement pour les coupes biaises	c) <i>Coupes</i>	ml	8/040-041
	d) <i>Pliage</i>	ml	8/060 à 8/062
	e) <i>Trou</i> (à la machine)	u ^{té}	8/080-081
9) Métal déployé	coupe	ml	9/100
	pose de panneaux	m ²	9/400 à 9/420
10) Pose d'ouvrages du commerce	A retenir:		
	a) pose d'huissierie et bâti en tôle	kg	10/060
	b) joints caoutchouc	ml	10/070
	c) joints d'étanchéité à la pompe	ml	10/080
11) Persiennes et volets-persiennes			
	— pose	u ^{té}	11/100 à 11/120

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

BARREAUX DE DEFENSE devant chassis



Descriptif

Défense constituée par deux barreaux en fer carré de 20 mm, fendus pour scellement à chaque extrémité. Longueur totale = 1,20 m (par barreau).

Façon de trous, scellements, raccords en ciment ; sur briques ordinaires. Les trous, de 0,08 de profondeur moyenne.

Brossage et peinture antirouille à 1 couche.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
Barème coef ^s A 140 5/200-4	Fourniture de fer carré de 20 mm $2 \times 1,20$ $2,40 \times 3,140$ kg	7,536	5,90	44,46	P ^x Fre
6/310 = 11/30 6/311 $3 \times 1,40$ = 4,20 15,50	Pour coupe, façon et pose même poids	7,536	14,00	105,50	MTMO
	Façon de scellement fendus sur fer de $2 \times 2 = 4$ cm ² de section	4	15,50	62,00	MTMO
Série ouvrages communs pour un trou 3/101 = 3/110 +	Façon de trous, scellements et raccords en matériaux durs de 0,08 de prof ^f de 6 à l'ude côté	4	40,80	163,20	POMO
3/140	4,00 1,10 $5,10 \times 8$ cm = 40,80 Raccords soignés Dégraissage, brossage, une couche antirouille	4	12,20	48,80	POMO
Métallerie Peinture »	1/101 2/061 1/100				
	$2 \times 1,20 = 2,40 \times 0,40$	0,72	24,20	17,42	MTMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

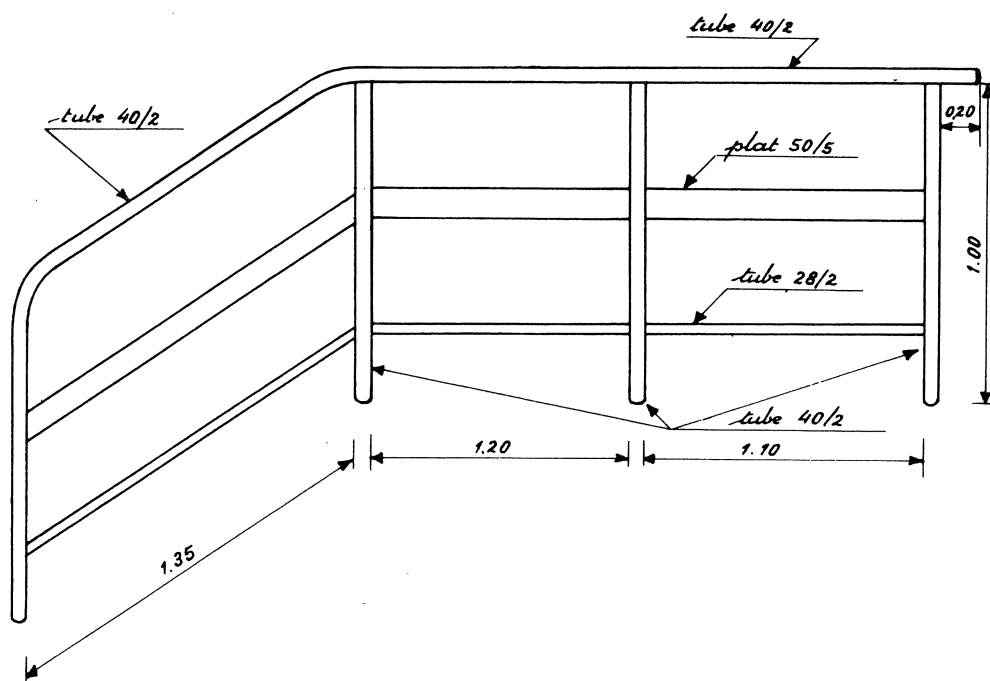
Px ^x Fre	MTMO	POMO
44,46	105,50	163,20
	62,00	48,00
	<u>17,42</u>	
<u>44,46</u>	<u>184,92</u>	<u>212,00</u>

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
Px ^x Fre	Prix de fourniture des aciers			44,46
MITO	Métallerie, main-d'œuvre	184,922	0,887	164,02
POMO	Petits ouvrages, main-d'œuvre	212,00	0,887	<u>188,04</u>
			Total H.T.	396,52
			T.V.A. 18,6 %	<u>73,75</u>
	Montant valeur série mai 1986			<u>470,27</u>

EXERCICE 2

Rampe en tubes pour escalier extérieur



Descriptif

Rampe pour escalier extérieur, en tube mince serrurerie et fer plat, suivant croquis. Faite en atelier.

Assemblage des tubes entre eux par soudure.

Assemblage des fers plats sur tubes par soudure avec ragréage.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
Barème Coeff ^{ts}	Fourriture des fers:				
	Tube métallier de 40/2 pour main courante:				
	Linéaire: $(1,00 + 1,39 + 1,24 + 1,14 + 0,20 =$	4,97			
	pour montants (3 × 1,00)	<u>3,00</u>			
		ml	7,97	26,40	210,40
	Tube métallier de 28/2 pour traverse basse				
	Linéaire: $(1,35 + 1,20 + 1,10)$	ml	3,65	16,50	60,22
					BC
					BC

	Fer plat de 50/5 pour traverse intermédiaire					
	Linéaire: (1,35 + 1,20 + 1,10)	3,65				
	poids au m linéaire	<u>1,962</u>				
		kg	7,161	6,30	45,11	BC
Obs.	Il ne s'agit pas d'un ouvrage courant répondant aux obligations du paragraphes 3 de la série Métallerie. En conséquence il sera évalué selon les valeurs figurant au chapitre 5.					
	Ouvrages divers					
	<i>Cadre en tube</i>					
	Pour coupe, façon et pose:					
5/280	tube métallier de 40/2					
col/2	pesant 1 K 870 le mètre linéaire					
5/050		7,97 1,870 kg	14,903	37,90	564,82	MTMO
Obs.	La petite longueur de 0,20 n'a pas à supporter l'application de l'article 5/070, il ne s'agit pas d'un morceau isolé					
5/280	tube métallier de 28/2					
col/2	pesant 1 K 280 le mètre linéaire					
		3,65 1,280 kg	4,672	37,90	177,06	MTMO
5/910	Façon de cintrage compris					
5/960	gabarit sur tube de 40/2					
col/3	2 × 0,50	ml	1,00	58,00	58,00	MTMO
5/903	Soudures autogènes de tubes entre eux					
5/971	pour empattement droit					
	d'équerre					
col/3	les montants de 40/49	uté	3	77,00	231,00	MTMO
5/905	la traverse basse de 28/40	uté	4	60,00	240,00	MTMO
col/2						
	<i>Lisse intermédiaire</i>					
	Pour coupe, façon et pose:					
5/200	fer divers plat pesant 1,962 k					
col/2	le mètre linéaire					
	poids précédent	kg	7,161	20,40	146,08	MTMO
6/034	arasement biais, dressé à la					
6/030	lime sur fer de 50/5. Surface de					
2,10	coupe 3 cm ²					
6/032		uté	2	4,04	8,08	MTMO
2 × 0,97						
<u>1,94</u>						
4,04						
	soudure autogène sur fer avec					
	ragréage (à l'atelier)					
	exécution à cœur					
6/320						
11,80	sur 3 cm ²	2				
6/321						
2 × 6,00						
<u>12,00</u>						
23,80	sur 2 cm ² 5	$\frac{4}{u^{té}}$	6	23,80	142,80	MTSO
Obs.	sur 2 cm ² 5 même valeur pour centimètre carré indivisible					

TABLEAU DE CLASSEMENT

BC Barème des coefficient	MTMO	MTSO
	564,82	142,80
	177,06	
210,40	58,00	
60,22	231,00	
45,11	240,00	
	146,08	
	8,08	
<u>315,73</u>	<u>1425,04</u>	<u>142,80</u>

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
BC	Barème des coefficients			315,73
MTMO	Métallerie, main-d'œuvre	1425,04	0,887	1264,01
MTSO	Métallerie, soudure	142,80	0,893	<u>127,52</u>
			Total	1707,26
			T.V.A. 18,6 %	<u>317,55</u>
			Montant valeur série mai 1986	2024,81

Chapitre XI

CHARPENTE EN BOIS

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) *Généralités*

A) *Eléments inclus dans les valeurs de charpente*

— *Pour les bois fournis, façonnés et posés (1/040 à 1/043)*

On retiendra toutes les conditions d'exécution et de fourniture prévues des articles 1/040 à 1/043 inclus.

On observera qu'en plus de la fourniture, du façonnage et de la pose les prix tiennent compte :

- du transport jusqu'au chantier ;
- du coltinage horizontal jusqu'à 30 mètres ;
- du montage ou de la descente jusqu'à 28 mètres ;
- de la fourniture des clous, chevilles et broches.

Par contre les boulons sont toujours à reprendre en plus en fourniture et en pose.

— *Pour les bois non fournis mais façonnés (1/050 à 1/053)*

On retiendra toutes les conditions d'exécution et de fourniture prévues des articles 1/050 à 1/053 inclus.

On observera qu'en plus du façonnage et de la pose sur ces bois « sur place » les prix tiennent compte :

- du montage ou de la descente jusqu'à 28 mètres ;
- de la fourniture des clous, chevilles et broches.

Tous les autres travaux sur vieux bois de réemploi, à reprendre en plus, sont précisés à l'article 1/051.

B) *Ouvrages en bois assemblés (1/070)*

Les prix de série sont des prix moyens ; ils comprennent tous les assemblages en général, quels qu'en soient le nombre et la forme.

C) *Mode de métré* 1/080 à 1/110

Longueur: prise suivant la longueur réelle mise en œuvre, la longueur des joints, tenons ou portées s'ajoutant à la longueur vue de la pièce.

Section: 1/090 à 1/092.

Pour les échantillons du commerce suivant l'équarrissage (épaisseur et largeur).

Pour les bois spécialement débités on distingue:

- les bois bruts de sciage: suivant l'équarrissage réel en œuvre;
- les bois corroyés sur demande: suivant l'équarrissage, soit les dimensions réelles vues augmentées de 5 mm par face.

Pièces courbes ou débillardées 1/100-1/101

Ces pièces sont mesurées par équarrissement avant le sciage, ce dernier étant compté en plus.

bois de petites sections 1/110.

2) *Ouvrages en bois neuf*

Observations particulières

Bois à entailles simples. On classera sous cette appellation, les *bois clairs et non assemblés* entre eux, constituant les plates-formes, sablières, pannes, chevrons et remplissages; ceci en raison des entailles et coupes biaises.

Une exception est faite pour les parties de pannes en raccordement sur les arêtières et sur les noues (2/011).

Bois à entailles doubles. En plus des ouvrages réellement assemblés à entailles doubles, on classera sous cette appellation les empanons, linçoirs, chevrons de bois, coyaux, et tous bois de moins de 0,50 de longueur.

Flaches. Dans les bois flacheux, les flaches devront être limitées de part et d'autre de l'arête au *cinquième* de la largeur de la face correspondante.

Cales et coins de serrage. Ne seront comptés en supplément *que* lorsqu'ils auront été fournis, en sus des étalements, pour mise en place sous vieux *bois en place*. Soit en consolidation d'étalements *en place*.

Délardement. Quel qu'il soit, sur faitage, pannes, sablières, arêtières, noues, poteaux d'angle, sera *toujours* payé comme sciage au *mètre carré*, en majoration sur la classe des bois considérés. Un délardement de 5 cm et moins est considéré comme chanfrein au mètre linéaire.

Sciage. Les bois à 4 faces de sciage, avivés, seront demandés par ordre écrit.

Autres ouvrages. Les prix de charpente ne tiennent compte *que* des sciages et des assemblages; sont à reprendre à part tous ouvrages, tels que corroyage, chanfreins, feuillures, moulures, délardements, élégis...

Echantillons en bois du commerce. Les prix s'entendent pour des bois dont les dimensions *théoriques* et *commerciales* sont les suivantes: madriers 75 × 225 mm; bastings 63 × 150, 63 × 175; chevrons 75 × 75 et 63 × 75.

Valeurs des bois de charpente

Les bois de charpente sont évalués au mètre carré suivant les quantités réellement mises en œuvre.

L'exécution peut être :

- *en sapin*, il s'agit alors de bois pris dans les sections commerciales ;
- *en sapin spécialement débité*, quand les sections demandées ne correspondent à aucune section commerciale ;
- *en chêne*, toujours spécialement débité. On distingue pour le chêne les bois flacheux des bois avivés.

Les longueurs maximum des pièces sont de 5,50 m pour le sapin et de 4,50 m pour le chêne.

Majorations ou minorations

Dans certains cas des majorations ou des minorations sont appliquées sur les prix de base dans les cas suivants :

- bois boulonnés (2/600 à 2/603) ;
- bois devant rester apparent (2/620) ;
- charpentes compliquées (2/650 à 2/681). On retiendra notamment les lucarnes (2/650), les parties en pénétration (2/660), etc.

3) Ouvrages divers

- fourniture et pose de boulons (3/050 à 3/060) ;
- percement de trou, encastrement et lumière (3/070 à 3/091) ;
- buchement au ciseau (3/150 à 3/161) ;
- chantournement (3/250 à 3/253) notamment pour les embouts de pannes ;
- corroyage (3/300 à 3/302) ;
- façons diverses au mètre linéaire ; chanfrein, feuillure, glaci, etc. (3/600-3/601) suivant l'équarrissage (jusqu'à 0/15) (3/620 à 3/621).

Les autres travaux concernent surtout des ouvrages en réparation ou sur vieux bois non fournis.

4) Traitement des bois

Le traitement des bois est obligatoire.

Un certificat de ce traitement doit être fourni par l'entrepreneur au maître de l'ouvrage.

Les travaux préparatoires ne concernent que le vieux bois.

Le traitement, à part le carbonyl, s'effectue avec des produits insecticides et fongicides. Les valeurs sont établies en fonction du mode d'exécution (badigeonnage, pulvérisation ou trempage) et du produit employé (soit huileux, soit à solvant).

5) Ouvrages en bois en location

Ce paragraphe n'a pas été retenu pour ce cours.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

Les travaux de charpente sont réglés sur les prix de base figurant dans les tableaux des pages 2/116 et 2/117 de la série. Ces prix sont prévus pour des bois de 5,50 m de longueur (sapin) ou 4,50 m (chêne). Ils comprennent le montage ou la descente. valables pour le sapin, sans flaches, sur demande spéciale valable pour le sapin sapin (A) et chêne (B), lorsque les bois ne comportent ni entaille ni assemblage. longueurs comme ci-dessus 5,50 et 4,50 m	<i>Prix de base</i> — selon nature du bois — sapin — page 2/116 — chêne — page 2/117 <i>Bois du commerce fourni ou non</i> — assemblés à entailles simples — assemblés à entailles doubles — non assemblés — selon nature de l'ouvrage supplément : — de longueur — de vives arêtes — échantillon tiré des bois du commerce — pour bois boulonnés (compris percement et pose des boulons) <i>Bois spécialement débités ou avivés</i> — fourniture, façon et pose — assemblés à entailles simples — assemblés à entailles doubles	m³ m³ m³ m³ m³ m³ m³ m³ m³	2/400 à 2/480 2/500 à 2/564 2/401 ou 2/500 2/410 à 2/412 ou 2/510 à 2/512 2/420 à 2/421 ou 2/520 à 2/521 2/430 2/440 2/600 à 2/603 2/450 ou 2/530 2/451 ou 2/531
---	--	--	---

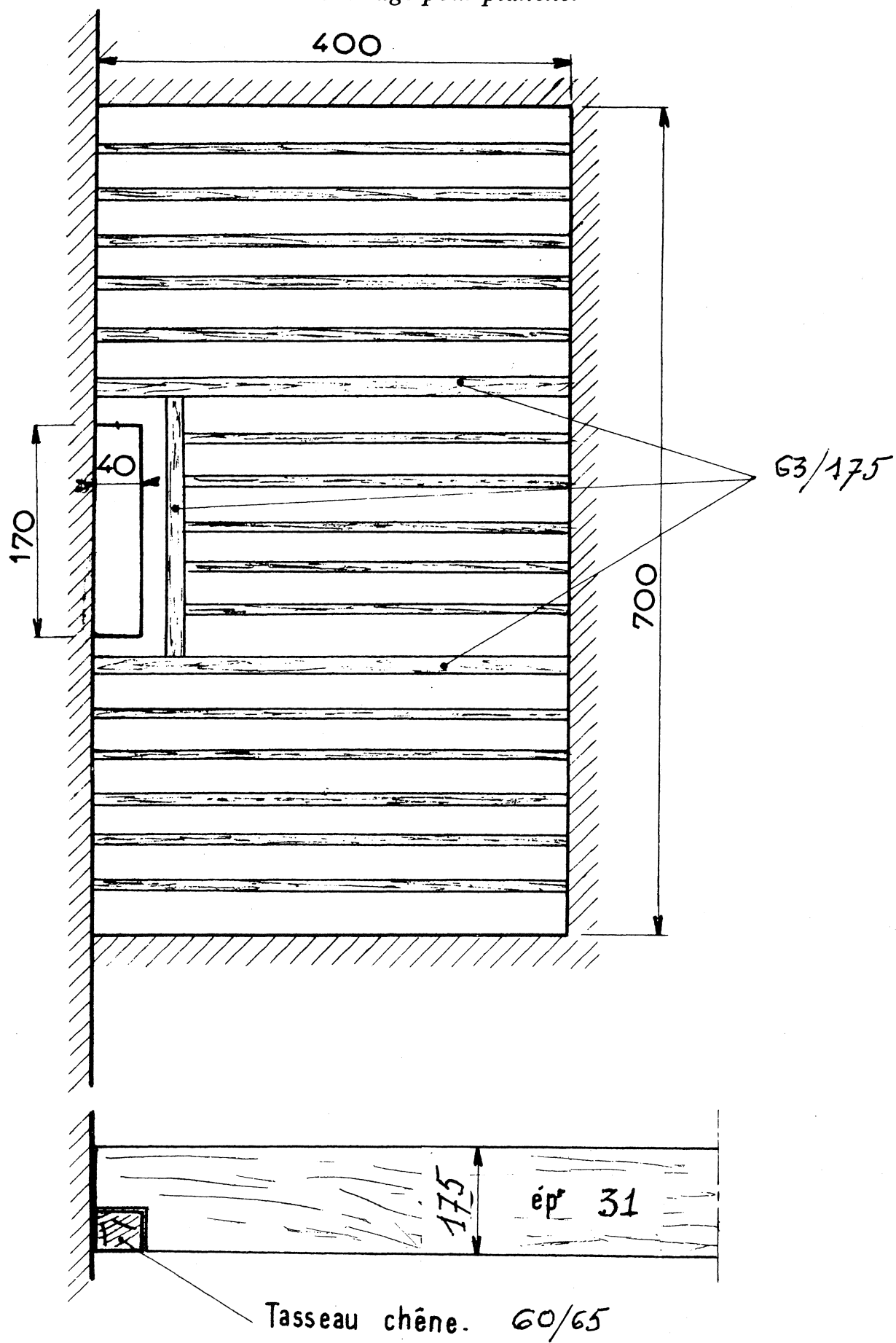
Pour les bois sans entaille ni assemblage ou pour renforcement d'assemblages supplément pour aspect supplément sur le cube des pièces en contact direct on retiendra notamment: — charpente de lucarne 2/650-2/651 — charpente de clocher 2/660 — charpente de pan de bois décorée 2/600 3) Ouvrages divers compris rondelles compris serrage suivant l'épaisseur des bois et avec suppléments pour les angles pour bois à façon	— non assemblés			
	— selon nature de l'ouvrage	m ³	2/460 à 2/462 2/540 à 2/542	
	— Plus-value ou moins-values			
	— de longueur	m ³	2/470-2/471 2/550-2/551	
	<i>Autres ouvrages</i>			
	— habillage de saillie de toit	m ²	2/560 à 2/564	
	<i>Majorations ou minorations</i>			
	— bois boulonnés		2/600 à 2/603	
	— bois apparents		2/620	
	— charpente mixtes bois et fer		2/630 à 2/634	
	— raccordement sur ancienne charpente		2/640 à 2/642	
	— charpente compliquées		2/650 à 2/681	
	— assemblages faits sur le tas	u ^{té}	3/010 à 3/020	
	— Boulons, en fourniture	u ^{té}	3/050 à 3/054	
	— la pose	ou kg u ^{té}	3/060	
	— percement de trou	ml	3/070-3/071	
	— encastrement	u ^{té}	3/080-3/081	
	— lumière	u ^{té}	3/090-3/091	
	— bûchement sur le tas	m ²	3/150 à 3/161	
	— cales ou coins de serrage	u ^{té}	3/200-3/201	
	— chantournement (ml développé)	ml	3/250 à 3/280	
	— corroyage	m ²	3/300 à 3/302	
	— coupements divers	u ^{té}	3/400 à 3/410	

non fourni à reprendre en supplément de la charpente	— échantignole	u ^{té}	3/450
sur bois en place	— entailles diverses	u ^{té}	3/500 à 3/510
— chanfrein, feuillure, rainure, délar-dement avec supplément pour arrêts	— façons diverses	ml	3/600-3/660
4) Traitement des bois			
par badigeonnage ou pulvérisation ou par trempage	— travaux préparatoires	m ²	4/010 à 4/050
— en distinguant :	— carbonyle	m ²	
— les bois durs	— produits insecticides et fongicides		
— les bois tendres	(soit en produit huileux ou à solvant)	m ²	4/200 à 4/220
— bruts ou corroyés			

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

Solivage pour plancher



Descriptif

Solivage pour plancher en sapin de pays, en bois du commerce comprenant :

- Solives reposant sur tasseaux chêne fixés sur corbeaux scellés ;
 - montage à 1600 ;
 - Traitement des bois par trempage dans produit à solvant ;
 - plancher dressé dessus pour parquet ;
- 9 corbeaux fer forgés du fer plat de 60/15 mm et de 0,30 longueur.
Trous et scellement au ciment en matériaux durs sur 0,15 prof. (et de 0,15 de côté) avec raccords soignés.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code	
Barème Massin de mai 1986 Métallerie 7/060	<i>Corbeaux</i> en fer plat forgé de 60 × 15 (de 9 cm ² de section) 9 × 0,30 poids au ml	2,70 × <u>7,065</u> 19,075				
	pour fourniture	kg	19,075	6,20	118,25	FA
	pour coupe et pose de fer forgé pour corbeaux y compris coude et partie à sceller même poids	kg	19,075	38,70	738,20	MTMO
	trous en matériaux durs de 0,15 de profondeur et de 0,15 de côté					
	scellement au ciment 9 × 15 mm	cm u ^{té}	135 9	6,40 19,80	864,00 178,20	POMO POMO
	raccords soignés					
	<i>Tasseaux</i> chêne de 60/65					
	Linéaire 7,00 — (1,70 + 3 × 0,16) = <u>4,98</u>	ml	11,98	29,40	352,20	CBCH
	<i>Nota</i> : La distance d'éloignement du feu étant de 0,16					
	La pose étant exécutée avant le plancher, le n° 3/700 n'est pas applicable					
2/402/1	<i>Charpente</i> pour solivage de plancher en sapin de pays. en bois du commerce (non refendu)					
	les solives d'enchevêtrement de 63/175 assemblés à entailles doubles					
	2 × 4,00	8,00				
	(1,70 + 2 × 0,16 + 2 × 0,06)	<u>2,14</u>				
	Linéaire	10,14	A			
	section 0,175 × 0,063	m ³	0,112	5832,00	653,20	CBSP
	(<i>Nota</i> : bois assemblés à entailles doubles)					
	les solives isolées de 31/175					
	refendues dans les bois du commerce					
	2/410/1 3632					

2/440	et non assemblées					
<u>181</u>	Linéaire:					
3813	$2 \times 5 = 10 \times 4,00$	40,00				
	section $0,175 \times 0,031$	m ³	B			
			0,217	3813,00	827,40	CBSP
2/402/1	les solives de remplissage d'enchevêtrement					
5832	de 31/175 refendues dans les bois du					
2/440	commerce et assemblés à					
<u>181</u>	entailles doubles					
6013	Linéaire:					
	$5 \times [4,00 - (0,40 + 0,16 + 0,06)]$	$16,90 \times$				
	section $0,175 \times 0,031$	m ³	C			
			0,092	6013,00	553,20	CBSP
2/690	Plancher dressé dessus					
2/691	reprenre les cubes précédents					
A	A	0,112				
	B	0,217				
	C	0,092				
		m ³	0,421	251,00	105,65	CBMO
	Nota: Toutes les valeurs de charpente prévues pour un montage à 28,00 m					
4/220/4	Traitement des bois par trempage dans produit à solvant					
	Reprendre les linéaires					
	D	$11,98 \times$				
	dev ^t	<u>0,25</u>				
		= 3,00				
	A	$10,14 \times$				
	dev ^t	<u>0,47</u>				
		= 4,76				
	B	40,00				
	C	<u>16,90</u>				
		$56,90 \times$				
	dev ^t	<u>0,41</u>				
		= 23,32				
		m ²	31,80	18,30	568,75	CBTB

TABLEAU DE CLASSEMENT

FA	MTMO	POMO	CBCH	CBSP	CBMO	CBTB
118,25	738,20	864,00	352,20	653,20	105,65	568,75
		178,20		827,40		
		<u>1042,20</u>		<u>553,20</u>		
				2033,80		

RÉCAPITULATION
en valeur mai 1986
pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
FA	Fourniture acier			118,25
MTMO	Métallerie, main-d'œuvre	738,20	0,887	654,80
POMO	Petits ouvrages, main-d'œuvre	1 042,20	0,887	924,45
CBCH	Charpente bois chêne	352,20	1,059	372,95
CBSP	Charpente bois sapin pays	2 033,80	0,9772	1 976,85
CBMO	Charpente bois, main-d'œuvre	105,65	0,873	92,25
CBTB	Charpente bois, traitement bois	568,75	0,920	523,25
			Total	4 662,80
			T.V.A. 1—,6 %	867,30
			Montant valeur mai 1986	5 530,10

Charpente de comble pour pavillon



Descriptif

Calculer la charpente du comble suivant croquis et seulement pour les pannes et le chevonnage.

Elle comprend :

- des pannes en sapin du Nord de 75/225;
- des chevrons en sapin de pays de 63/75;
- les longueurs de plus de 5,00 étant en deux parties.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/011	<i>Pannes</i> <i>Nota:</i> pour tenir compte du raccordement des pannes sur les arêtes nous pouvons considérer : — que les pannes des croupes sont à cutailles doubles — que la différence de longueur entre la faitière et la sablière des longs pans est également à retenir comme entailles doubles.				
2/401/2	Charpente en sapin du Nord à entailles simples en bois du commerce (pannes sablières sur longs pans, parties à entailles simples) 8,50 — 3,50 5,00 1 croisure pour pans de 5,00 <u>0,22</u> 5,22 2 semblables <u>× 2</u> 10,44 pannes intermédiaires sur longs pans parties à entailles simples 6,70 — 3,50 3,20 1 croisure <u>0,22</u> 3,42 2 semblables <u>× 2</u> 6,84 17,28 × section 0,075 × 0,225 m ³	0,291	5968,00	1736,70	CBSN
2/402/2	Charpente en sapin du Nord assemblée à entailles doubles en bois du commerce pannes sabliers sur longs pans 8,50 — 5,00 3,50 <u>× 2 f.</u> 7,00 pannes intermédiaires 6,70 — 3,20 3,50 <u>× 2</u> 7,00 pannes faitières 3,50 pannes sablières sur croupes 6,30 1 croisure <u>0,22</u> 6,52				

	2 semblables pannes intermédiaires	13,04				
		3,70				
	2 semblables	$\times 2$				
		<u>7,40</u>				
		$37,94 \times$				
	section $0,075 \times 0,225$	m^3	0,640	6768,00	4331,50	CBSN
2/020	<i>Chevronnage</i> <i>Nota:</i> les empannons sont toujours évalués à entailles doubles					
2/401/1	charpente sapin de pays assemblée à entailles simples en bois de commerce					
	les chevrons de remplissage des longs pans (non assemblés sur les arêtières)					
	$2 \times 6 = 12 \times 5,00 =$	$60,00 \times$				
		section $0,063 \times 0,075$				
2/402	charpente sapin de pays assemblée à entailles doubles en bois du commerce	m^3	0,283	5033,00	1424,35	CBSP
	empannons des longs pans					
	Linéaire:					
	$(2 \times 0,80 + 2 \times 1,50 + 2 \times 2,40 +$					
	$2 \times 3,00 + 2 \times 5,00)$	$= 25,40$				
	pour 2 versants	$\times 2$				
		$= 50,80$				
	empannons des croupes					
	$(2 \times 0,80 + 2 \times 1,50 + 2 \times 2,40 +$					
	$2 \times 3,00 + 1 \times 5,00) =$	$20,40$				
	pour 2 versants	$\times 2$				
		$= 40,80$				
	Linéaire total	$91,60 \times$				
	section $0,063 \times 0,075$	m^3	0,432	5832,00	2519,40	CBSP

Tableau de classement et récapitulation pour mémoire.

Chapitre XII

MENUISERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Observation générale

La nouvelle série, concernant l'évaluation des travaux de menuiserie, dans la série des prix de l'Académie d'Architecture, édition 1985, n'a plus rien à voir avec les dispositions des précédentes éditions.

Nous engageons les utilisateurs de ce cours à lire très attentivement tous les textes réglementant l'évaluation de chaque ouvrage, notamment ceux du chapitre 2 et plus particulièrement ce qui concerne: les châssis et cloisons à vitrer (pages 2/147 et suivantes), les fenêtres et portes, fenêtres à vitrer (pages 2/156 et suivantes) et les lambris d'assemblages (pages 2/159 et suivantes).

Division de la série

1) *Généralités*

Les articles 1/040 et 1/041 précisent toutes les sujétions comprises et non comprises dans les valeurs de la série.

L'épaisseur des bois (épaisseurs commerciales et épaisseurs admises) est précisée dans le tableau de la page 2/140, épaisseur suivant essence du bois et corroyage sur 1 ou 2 parements.

Dans les articles 1/080 à 1/086 on trouvera les définitions du choix des essences de bois dans les valeurs de la série, ou les modifications à apporter en cas de choix différent, ce qui est peu courant.

Les sujétions d'exécution, dans les cas particuliers: travail en hauteur, dans les cages d'escaliers, etc., sont calculées en fonction des coefficients (articles 1/110 à 1/170).

2) *Ouvrages à la demande*: comprenant fourniture, façon et pose.

La première partie concerne les ouvrages au mètre linéaire pour lesquels

des majorations peuvent être appliquées dans les cas où les longueurs sont supérieures à celles prévues (2/002 à 2/009).

On y distingue les tableaux de valeurs pour les ouvrages suivants :

- *alaises* en bois à peindre, posées et collées, non embrevées ou embrevées (2/020 à 2/056);
- *angle arrondi*, intérieur d'une fenêtre, etc., avec le mode de métré (2/060 à 2/076);
- bâtis et chants dont les valeurs se décomposent en deux, d'une part la fourniture seule (2/081 à 2/098), d'autre part le façonnage : débit, coupe, ajustement, pose et ponçage (2/105 à 2/133);
- *coupes* sont reprises de 2/165 à 2/169.
- enfin les *autres façons* : assemblages, feuillures, etc., sont évaluées au chapitre 6.

La seconde partie (à partir de la page 2/147) concerne les ouvrages au métré superficiel. Nous relevons les ouvrages suivants :

- *Châssis et cloisons à vitrer*;
- *Mode de métré des châssis*.

Les *dimensions des dormants*, hauteur et largeur seront prises au fond de feuillures y compris les meneaux, traverses intermédiaires ou traverse d'imposte flottées (2/180).

En général il sera compté par dormant :

- une valeur fixe (2/181);
- une valeur variable en fonction de la hauteur (2/182);
- une valeur variable en fonction de la largeur (2/183).

Les cas particuliers sont définis de (2/185 à 2/212).

Les *dimensions des ouvrants*, hauteur et largeur, seront prises à l'extérieur de l'ouvrant.

En général, comme pour le dormant, il sera compté pour l'ouvrant ::

- une valeur fixe (2/181);
- une valeur variable en fonction de la hauteur (2/182);
- une valeur variable en fonction de la largeur (2/183).

Les cas particulier sont définis de 2/220 à 2/252.

Nous retiendrons surtout dans ces derniers :

Mode de métré des cloisons vitres avec soubassement en lambri d'assemblage.

La partie à vitrer, cas général, sera mesurée hors œuvre pour la largeur, la hauteur étant prise au-dessus de la traverse haute jusqu'au clair de glace (vitre) de la traverse d'appui.

La partie à vitrer sera comptée comme « ouvrant » la valeur fixe et la valeur variable de la largeur étant minorées de 50 %.

La valeur de la hauteur n'étant pas modifiée (2/257 à 2/260).

Le soubassement sera compté suivant le type et les valeurs prévues aux articles concernés.

Cas particuliers (2/280 à 2/292).

Les spécifications techniques des dormants et des ouvrants sont définies à 2/295 et 2/297. Pour les meneaux, traverses intermédiaires, petit bois et traverse d'imposte flottée se reporter 2/299 et 2/301.

On trouvera dans les tableaux des pages 2/150 et 2/151 les valeurs des châssis en fonction :

- de l'essence du bois ;
- de la mouluration ;
- de la section des pièces le composant (dormant, appui, ouvrant, jet d'eau).

En résumé, le calcul d'établira donc ainsi ; tels que les commentaires de la série le définissent.

Calcul pour un châssis

Châssis avec dormant tout chêne composé de :

- dormant 54/50 ;
- appui 80/70 ;
- châssis 34/70, feuillure moulurée, parement ;
- jet d'eau 65/70 ;
- un petit bois horizontal 34/40 ;
- assemblage contre-profilés ;
- dimensions en fond de feuillure du dormant ;
- hauteur 1,00 m (2/180) ;
- largeur 0,50 (2/180) ;
- la dimension de la vitre en largeur et donc de $0,50 - 2 \times 0,07$ (largeur des montants du châssis) = 0,36.

Valeur du dormant et châssis :

(suivant descriptif colonne 6, page 2/151)

dormant valeur fixe: 179 (2/338)
+ ouvrant valeur fixe: 199 (2/339)
soit 378,00

- reprendre pour valeur variable
pour la hauteur: (2/341-2/342)

hauteur réelle: 1,00
— dormant 133
— ouvrant 148
soit $281 \times 1,00 = 281,00$

pour la largeur: (2/344-2/345)

largeur réelle: 0,50
— dormant 212
— ouvrant 209
soit $421 \times 0,50 = 210,50$

Supplément pour petit bois de 0,36 (donc inférieur à 0,40 M)
(2/232 — 2/234)
valeur fixe (2/396 colonnes 3) = 64,00
Valeur totale: 933,50

Les meneaux, traverses, petits bois, etc., seront évalués selon tableau de la page 2/152.

Contre-bâtis, bâtis, huisseries dont les définitions sont précisées de 2/425 à 2/249.

Les valeurs à l'unité sont établies pour des largeurs en fond de feuillure et la hauteur fixée uniformément à 2/04 m.

Il existe plusieurs sections par catégorie d'ouvrage et les valeurs tiennent compte de l'essence des bois.

Fenêtres et portes-fenêtres à vitrer

Le mode de métré est identique à celui des châssis et cloisons à vitrer. Ces différentes observations sont reprises de 2/540 à 2/561.

Le tableau de la page 1/157 donne les valeurs en fonction du principe ci-dessus énoncé et suivant les sections des éléments composant ces ouvrages.

Lambris d'assemblages

Le mode de métré est défini de 2/595 à 2/634.

Dans le cas général en fonction des différents types de bâtis d'encadrement, de panneaux, ou de grands cadres, il sera compté:

Pour bâtis d'encadrement:

- une valeur fixe par élément de lambris (2/599);
- une valeur variable, au mètre, en fonction de la hauteur et de la largeur (2/600).
- une valeur variable modulera, éventuellement la largeur type des montants et/ou traverse haute et basse (2/601).

Pour panneaux, montants et traverses intérieures

- une valeur variable au mètre carré minorée selon 2/603;
- éventuellement, une valeur fixe à l'unité de montant ou traverse intérieure, quelle que soit la longueur et/ou la largeur de la pièce;
- éventuellement, une valeur complémentaire en fonction du type d'embranchement.

Les cas particuliers sont définis de 2/611 à 2/634.

Selon les commentaires de la série, le calcul s'établira ainsi:

Par une porte en lambris, petit cadre et table saillante, bâti chêne de 0,034, panneaux sapin du nord de 0,027, plate-bande simple, 1 parement profilage simple en 4 sens des panneaux à table saillante, assemblage contre-profilés.

Largeur des bois : battants de 0,11 m, traverse haute de 0,10 m, traverse basse de 0,15 m, montants et traverses intérieurs de 0,07.

Pour bâti d'encadrement chêne type B :

$$\text{valeur fixe} : 1 \times 123,00 = 123,00 \quad (2/639-3)$$

valeur de hauteur

$$\text{et largeur} : 1 \times 2,115$$

$$1 \times 0,78$$

$$2,9 \times 166,00 = 481,40 \quad (2/650-3)$$

pour montants et traverses intérieures en chêne type B

valeur fixe montants 2

traverses 2

$$\frac{2}{4} \times 61,00 = 244,00 \quad (2/657-3)$$

sur largeur des battants et de la traverses basse :

montants de 0,11 (1cm en +)

$$2 \times 2,115 = 4,23$$

traverse basse de 0,15 (5cm en +)

$$1 \times 0,78$$

soit 5 fractions de 1 cm = 3,90

$$(5 \times 0,78) \quad \frac{3,90}{8,13} \times 8,70 = 70,73 \quad (2/652-3)$$

minoration pour montants et traverses intérieures de 0,07

(3 cm en —)

$$2 \times 0,91 = 1,82$$

$$2 \times 0,72 = 1,44$$

$$\frac{1,44}{3,26}$$

$$\times 3 \text{ fractions de 1 cm} = 9,78 \times 8,70 = 85,09 \quad (2/652-3)$$

panneaux massifs en sapin du Nord de 0,027 rainé, collé

2 parements

$$1 \times (2,115 \times 0,78) = 1,65 \times$$

$$\text{coef}^t \quad \frac{0,80}{1,32} \quad (2/603)$$

$$= 1,32 \times 348,00, 459,36 \quad (5/117-3)$$

valeur complémentaire pour embrèvement de 5 pan-

neaux en sapin (cf. coupe art 2/688)

le panneau :

$$1 \times 81,00 = 81,00 \quad (2/688-3)$$

les suivants

$$4 \times 60,00 = 240,00 \quad (2/688-5)$$

$$321,00$$

Persiennes

Le mode de métré est défini de 2/715 à 2/734.

Comme pour les châssis et les fenêtres le mode d'évaluation est identique.

Pour le cas général on compte par vantail :

- une valeur fixe ;
- une valeur variable en fonction de la hauteur ;
- une valeur variable en fonction de la largeur.

Les cas particuliers sont définis de 2/719 à 2/732.

Le tableau des valeurs applicables aux persiennes page 2/165 précise : l'essence du bois, l'épaisseur du bâti d'encadrement, les sections des éléments étant définies.

Portes planes faites à la demande (page 2/166)

Ouvrage peu exécuté.

Tenir compte de la nature des panneaux de revêtement.

Poteaux en bois corroyé et poncé (page 2/167).

Ouvrages divers pour finition :

- sabot de plinthe (page 2/168) ;
- socle de chambranle (page 2/168) ;
- socle de marche (page 2/169).

3) *Ouvrages du commerce* (pages 2/174 et suivantes)

Il s'agit dans ce chapitre de la fourniture et la pose de menuiseries dites industrialisées.

C'est un catalogue des valeurs comportant inclusivement le ferrage des ouvrages.

On notera que suivant l'article 3/012 ne sont pas comprises les sujétions de fixation et de scellement.

On y trouve : des châssis, fenêtres, portes-fenêtres, volets, persiennes, huisseries bois, huisseries métalliques et portes planes.

4) *Ouvrages du commerce en pose seule* (pages 2/189 et suivantes)

Ce chapitre permet de régler la pose seule d'ouvrages du commerce ne répondant pas au chapitre précédent et dont la fourniture est chiffrée en application de l'article 12 des prescriptions générales.

Les valeurs de ces poses seules s'appliquent à des unités d'ouvrages en fonction des dimensions en tableau et du nombre d'ouvrants (4/030). Il ne s'agit donc pas d'ouvrages précis, ces valeurs s'appliquant aussi bien à un châssis qu'à une fenêtre.

5) *Panneaux*

Ce chapitre comporte deux catégories d'ouvrages.

Les bois massifs dont les valeurs comprennent la fourniture, la coupe, la pose et le ponçage mécanique.

Le mode de métré précise bien qu'il s'agit de panneaux de plus de 0,22 de largeur.

Les articles 5/001 à 5/030 font état des observations à retenir pour ce mode de métré.

Les tableaux des pages 2/194 à 2/196 indiquent les valeurs au mètre carré des panneaux en bois en fonction des particularités suivantes :

- essence du bois;
- épaisseur du panneau;
- finition ou non des parements;
- assemblages par lames.

La désignation de « baguette surjoint » concerne la petite moulure arrondie effectuée sur une rive de lames.

La seconde catégorie a trait aux *contreplaqués lattés, panneaux de particules et de fibres et les cloisons*.

Les observations pour le métré de ces ouvrages sont portés de 5/200 à 5/236. On retiendra surtout les petites surfaces (5/200), les petites largeurs (5/225).

Les tableaux des pages 2/197 à 2/202 indiquent les valeurs au mètre carré suivant ces différentes catégories de panneaux, d'après leur épaisseur, leurs particularités et la finition des parements.

Panneaux non fournis de 5/650 à 5/690.

Plafond suspendus.

La fourniture n'est pas prévue, elle sera évaluée selon l'article 12 des prescriptions générales.

Seule les valeurs de pose sont fixées de 5/740 à 5/753.

On tiendra compte du mode de métré (5/700 à 5/732).

6) *Façons complémentaires*

Il s'agit des valeurs de façonnages, de main-d'œuvre pour une exécution isolée ou non prévue dans les valeurs des ouvrages citées précédemment.

Nous avons retenu dans le chapitre II les principaux ouvrages à retenir. Nous croyons donc inutile de les citer à nouveau dans cette première partie.

7) *Habillage et divers*

Mêmes observations que ci-dessus.

Nous rappelons seulement qu'il s'agit :

- des baguettes et chants plats (page 2/218);
- des moulures pour cadres, chambranles... (page 2/219);
- des moulures pour électricité (page 2/220).

8) *Isolation*

Les valeurs figurant à la série tiennent compte de la fourniture, de la coupe et de la pose au mètre carré.

Ces valeurs varient suivant le matériau utilisé et le mode de pose.

9) Travaux de réparation (non retenus)

Observation générale

Les pages 2/230 à 2/233 donnent des renseignements techniques fort utiles à exploiter.

10) Quincaillerie

Observation: Pour tous les ouvrages de ferrage et serrurerie de la menuiserie on se reportera au corps d'état 29 de la série.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

2) Ouvrages à la demande

Nota: Ce chapitre concerne tous les éléments ou les ouvrages de menuiserie façonnés. Ceci aussi bien pour les ouvrages au mètre linéaire que ceux au mètre superficiel

les largeurs mentionnées sont des largeurs totales (donc y compris les parties embrevées) suivant la section suivant l'essence du bois pour les alaises embrevées	a) <i>Alaises</i> en bois à peindre posées et collées on distingue: — les alaises non embrevées — des alaises embrevées	ml	2/025 à 2/054
	— reprendre les coupes d'onglets	Obs	2/015-2/165
suivant l'épaisseur suivant monluration	b) <i>Angle arrondi</i> — à feuillure ou rainure	u ^{té}	2/067 à 2/076
suivant l'épaisseur nominale et la finition des parements	c) <i>Bâtis et chants</i> — fourniture seule — en sapin de pays — en sapin du Nord — en chêne — débit, coupe, ajustement, pose et ponçage	m ² ml	2/081 à 2/098 2/105 à 2/163

suivant l'épaisseur nominale suivant les rives corroyées et poncées par coupe pour chaque chant et suivant la forme de ces coupes	— en sapin (de pays ou du Nord) — en chêne — on ajoutera ensuite les coupes d'extrémité — sur sapin — sur chêne <i>Nota:</i> on peut également être amené à chiffrer d'autres façons à reprendre au chapitre 6	le cm² Obs	2/165 à 2/169
les valeurs sont fonction — de l'essence des bois — de la section des éléments	d) <i>Châssis et cloisons à vitrer</i> <i>Nota:</i> Voir pour ce paragraphe les commentaires du chapitre I <i>Châssis</i> — sans pièce d'appui flottée — ouvrant à un vantail sans jet d'eau — pour châssis: — sans moulure — mouluré un parement assemblé à contre-profilage — mouluré un parement assemblé d'onglet		
	<i>Tableau des valeurs:</i> En rappelant que la valeur générale se décompose en deux parties: — une valeur fixe pour le dormant u^{té} — une valeur fixe pour l'ouvrant u^{té} — une valeur variable pour la hauteur ml — une valeur variable pour la largeur ml		2/305 à 2/364
	<i>Valeurs complémentaires</i> tableau avec une valeur fixe et une valeur variable pour — meneaux — traverse d'imposte flottée — petits bois <i>Cloisons à vitrer</i> Même mode de calcul et mêmes		2/365 à 2/403

	valeurs en rappelant les observations 2/257 à 2/292		
	c) <i>Contre-bâtis, bâtis, huisseries</i> tableau des valeurs — suivant: — la largeur en fond de feuillure — l'essence du bois — la section des bois — l'ouvrage dans cette catégorie	u ^{té}	2/435 à 2/524
	f) <i>Fenêtres, portes-fenêtres à vitrer</i> métré absolument identique à celui des châssis tableau des valeurs en rappelant les valeurs fixes et les valeurs variables		2/565 à 2/591
se reporter à l'exemple décrit au chapitre II	g) <i>Lambris d'assemblages</i> comprenant: — les bâtis d'encadrement avec comme pour ces châssis: — une valeur fixe — une valeur variable — les panneaux suivant les différents types précisés à la série — les façons de rives	u ^{té}	2/635 à 2/674 2/675 à 2/694
	h) <i>Persiennes</i> Tableau des valeurs pour bâti d'encadrement montant intermédiaire lames en rappelant que, comme pour les châssis ou établis — une valeur fixe — une valeur variable pour la hauteur — une valeur variable pour la largeur <i>portes planes</i> faites spécialement à la demande — <i>porte à âme alvéolaire</i> à ossature de 27 ou de 34 mm	u ^{té}	2/696 à 2/713 2/735 à 2/744
Deux types de réalisation: 1) la porte à âme alvéolaire		m ²	2/757-758

2) la porte à âme pleine Pour ces deux types la valeur est fonction de la nature des panneaux de revêtement aux 2 faces	— porte à âme pleine par panneaux de particules épaisseur de 22 à 30 mm	m ²	2/760 à 2/764
supplément	<i>Valeurs complémentaires</i> — façon d'occulus cadre en chêne ou bois exotique <i>Poteaux</i> — en bois corroyé et poncé mécaniquement, ajustés et posés (sans trou ni scellement)	u ^{té} ml ml	2/766 à 2/771 2/773-774 2/785 à 2/787
voir observations 2/780 à 2/782 pour les sujétions comprises ou non suivant la section et l'essence du bois suivant l'épaisseur finie et l'épaisseur brute et l'essence du bois On se reportera aux définitions et précisions d'exécution pages 2/168-2/169 cet ouvrage comporte une valeur à l'unité suivant l'épaisseur et un supplément de hauteur au mètre linéaire voir observations 2/855 à 2/862 pour chaque type en fonction: — de la longueur du socle — de l'essence du bois — de l'épaisseur	— pour menuiserie traditionnelle — pour tête de cloisons sèches	ml ml	2/785 à 2/787 2/803 à 2/808
pages 2/171-173	<i>ouvrages de finition</i> — sabot de plinthe — socle de chambranle — socle de marche — à crémaillère ou — en rampant — tiroirs (non retenu) — trappes (non retenu)	u ^{té} u ^{té} et ml u ^{té}	2/815 à 2/833 2/838 à 2/849 2/865 à 2/879

3) Ouvrages du commerce (pages 2/174 et suivantes)

a) Châssis, fenêtres,
portes-fenêtres

Nota: pour les définitions et les commentaires se reporter au chapitre I
Il s'agit dans ce chapitre de menuiseries dites industrialisées.

Les valeurs indiquées sont des valeurs de référence comprenant la fourniture et la pose.

Certaines sujétions sont comprises mais d'autres ne le sont pas.

Il n'y a aucune directive particulière à donner concernant ces ouvrages pour lesquels on recherchera la valeur en fonction de leur composition, des dimensions et des particularités d'équipement pour persiennes ou volets.

Pages 2/176 à 2/181

Nota: mêmes observations que pour l'article précédent

suivant la largeur et la hauteur
suivant définitions
3/748-3/749

suivant définitions
3/790-3/791

suivant:

- essence du bois
- largeur de passage
- section (cotes finies)

suivant définition
3/815

on devra étudier particulièrement les prescriptions de l'article 3/815 avant de déterminer les valeurs complémentaires ou les minora-tions à appliquer

suivant définitions
3/880 à 3/896
deux types de fabri-cation:

b) *Châssis* (page 2/182)

suivant les types:

- | | | |
|-------------------------|-----------------|---------------|
| — oscillo battant | u ^{té} | 3/700 à 3/708 |
| — basculant | u ^{té} | 3/710 à 3/721 |
| — outeau | u ^{té} | 3/724 à 3/729 |
| — œil de bœuf | u ^{té} | 3/730 à 3/732 |

c) *Volets ou persiennes* (page 2/183)

à un, deux, trois ou quatre ven-taux

u^{té} 3/750 à 3/780

d) *Huisseries ou bâtis bois* (page 2/184)

fabrication industrielle

- pour fourniture et pose ...

u^{té} 3/800 à 3/811

e) *Huisseries métalliques* (page 2/184)

fabrication industrielle pour:

- | | | |
|---|-----------------|---------------|
| — cloisons traditionnelles | u ^{té} | 3/820 à 3/824 |
| — cloisons banchées | u ^{té} | 3/825 à 3/829 |
| — isophonique | u ^{té} | 3/830 à 3/839 |
| — valeurs complémentaires et minora-tions pour ce dernier type d'huiserie | u ^{té} | 3/840 à 3/866 |

- | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|
| — joints divers | u ^{té} | 3/870 à 3/874 |
|-----------------------|-----------------|---------------|

f) *Portes planes* de fabrication industrielle pour fourniture et pose:

1) la porte à âme alvéolaire	— <i>porte à âme alvéolaire</i>	u ^{té}	3/900 à 3/913
2) la porte à âme pleine	suivant hauteur		
Pour ces deux types	suivant largeur		
la valeur est fonction de la nature des panneaux de revêtement extérieur et intérieur	suivant épaisseur		
	— <i>porte à âme pleine</i>	u ^{té}	3/907 à 3/913
	suivant hauteur		
	suivant largeur		
	suivant épaisseur		
	g) <i>Valeurs complémentaires</i>		
	— <i>pour fournitures et façons</i>		
	diverses exécutées par le fabricant	u ^{té}	3/915 à 3/934
exécution par l'entrepreneur	— <i>pour façons diverses</i>	u ^{té}	3/940 à 3/956
	— <i>ajustage et pose de portes</i>	m ²	3/960 à 3/967
	non fournies ou fournies en application de l'article 12 des Prescriptions générales		
	— <i>façonnages</i> pour cette série d'ouvrages	ml	3/970 à 3/983
4) Ouvrages du commerce (pose seule)	<i>Nota</i> : il s'agit d'ouvrages dont la fourniture sera évaluée en application de l'article 12 des Prescriptions générales		
Châssis, fenêtres, portes-fenêtres, etc.	a) <i>Menuiseries extérieures</i>		
de 1 à 3 vantaux	1) <i>Mode de métré</i>		
suivant hauteur et largeur	observations 4/010 à 4/060		
suivant l'équipement vitrage, bâties, etc.)	2) <i>Valeurs de pose</i> de ces menuiseries	u ^{té}	4/101 à 4/148
	— <i>Valeurs complémentaires</i>	u ^{té}	4/200 à 4/271
	— au vantail		
volets, persiennes, etc	b) <i>Fermetures extérieures</i>		
	1) <i>Mode de métré</i>		
	— observations 4/320 à 4/350		
Métalliques, bois, P.V.C., etc.	2) <i>Pose de persiennes</i>	u ^{té}	4/370 à 4/375
	3) <i>Pose de volets roulants</i>	u ^{té} et	

	4) <i>Huisseries et bâtis</i>	m ² u ^{té}	4/380 à 4/386 4/410 à 4/460
5) Panneaux			
suivant:	a) <i>Bois massifs</i>		
— l'essence du bois	— généralité		
— l'épaisseur	mode de métré	Obs	5/001 à 5/035
— la finition des parements	— pour fourniture, coupe, pose et ponçage mécanique	m ²	5/050 à 5/171
— le montage et la façon des lames (rainé, baguettes, joints, etc.)			
	b) <i>Contre-plaqués, lattés, panneaux de particules et de fibres, cloisons</i>		
	— généralité		
	— mode de métré	Obs	5/200 à 5/236
	— pour fourniture, coupe, pose et ponçage mécanique		
suivant:	1) <i>contre-plaqué</i>	m ²	5/250 à 5/271
— l'épaisseur			
— la destination (travaux intérieurs, menuiserie, etc.)			
— l'essence du placage des faces			
suivant:	2) <i>lattés</i>	m ²	5/275 à 5/288
— l'épaisseur			
— l'essence du bois les composant			
— la qualité de la finition			
suivant:	3) <i>panneaux de particules</i>	m ²	5/300 à 5/331
— l'épaisseur			
— la qualité des panneaux (menuiseries, ébénisterie, etc.)			
— l'essence du placage des faces.			
selon:	4) <i>panneaux de fibres durs</i>	m ²	5/335 à 5/345
— l'épaisseur			
— la finition des faces			

	<i>Les autres panneaux de nature différente non retenus</i>	obs	
	5) <i>plafonds suspendus</i>		
Selon art.12 des Prescriptions générales	— fourniture	obs	
	mode de métré	obs	5/705 à 5/713
valeurs pour toutes natures de matériau pose suivant :	Pose	m ²	5/740 à 5/753
— dimension des dalles	jusqu'à 3,50 m		
— conditions de hauteur d'exécution	de 3,50 m à 5,00 m		
— le procédé de fixation (agrafée, collée, sur ossature métallique)	de 5,00 m à 8,00 à		
— uniquement pour pose	— accessoire de fixation	u ^{té}	5/755 à 5/757
— même observation	— cornières de rives	ml	5/760 à 5/764
6) Façons complémentaires			
	a) <i>Arêts de profilages et profilage d'arêts</i>	u ^{té}	6/061-062
à compter au cm ² en fonction de la section de la pièce mâle (épaisseur commerciale × largeur finie)	b) <i>Assemblages</i>	u ^{té}	6/090 à 6/093
	— particularités sur les assemblages	obs	6/101 à 6/140
valeurs moyennes, qu'ils soient chevillés ou chevillés/collés	— tableau des valeurs d'assemblages	cm ²	6/145 à 6/145
voir les observations 6/210 à 6/245	c) <i>Collages</i>		
— sur bois neuf ou vieux	— tableau des valeurs de collages		
— à l'atelier ou sur	— à plat	m ²	6/250-251
— pour bois à peindre ou restant apparent	— de joints	ml	6/260 à 6/273

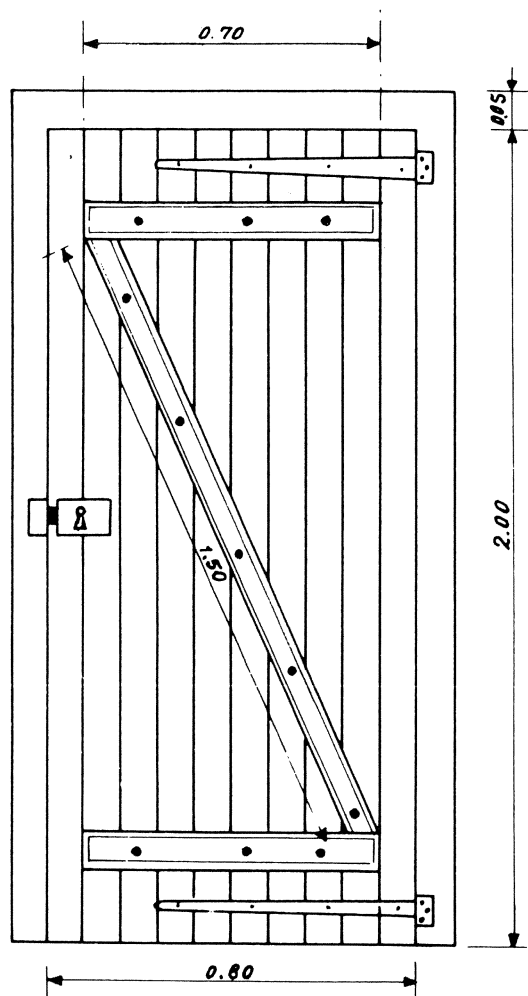
définitions et observations 6/300 à 6/322 — l'exécution de la coupe (biaise, chantournée, etc.) — l'essence du bois — sur bois neuf ou vieux — à l'atelier ou sur place — pour bois à peindre ou restant apparent	d) <i>Coupes</i> — tableau des coupes à la scie — coupe dressée — coupe non dressée	dcm ²	6/330 à 6/376
Mêmes observations que précédemment	e) <i>Découpages de jour</i> f) <i>Entailles</i> g) <i>Gorges d'écoulement</i> h) <i>Nervures à briques ou à plâtre</i> (sur bois bruts ou corroyés) i) <i>Percements de trous</i> j) <i>Profilages et dressements</i> <i>Nota: Il s'agit de toutes les façons exécutées au mètre linéaire, telles que: arrondi, feuillure, chanfrein, etc., et définies aux n^{os} 6/710, 6/715 et 6/720 et dont la valeur n'est pas toujours incluse dans les ouvrages précédents</i> — observations diverses — tableau des valeurs de profilages — profils simples et — profils complexes	dcm ² cm ² u ^{té} ml ml obs ml	6/410 à 6/441 6/540 à 6/581 6/603 à 6/607 6/615 à 6/626 6,630 à 6/696 6/730 à 6/745 6/750 à 6/788
suivant: — le développement — l'exécution (bois de fil, etc.) — à l'atelier ou sur place — l'essence du bois — bois à peindre ou apparent			
en complément du rabotage prévu — pour des cas particuliers	k) <i>Rabotage à la machine</i>	m ²	6/805 à 6/821

7) Habillage et divers			
	a) <i>Généralités</i>	obs	7/001 à 7/040
suivant la largeur	b) <i>Baguettes et chants plats</i>		
suivant l'essence du bois	— pour 1/4, 1/2, 3/4 et angles	ml	7/100 à 7/113
	— pour chants à 1 ou 2 bords arrondis ou à arêtes	ml	7/120 à 7/151
suivant le profil	c) <i>Moulures en pin</i>		
suivant la disposition	pour cadres, chambranles, cimaises, etc.	ml	7/200 à 7/261
suivant la largeur	d) <i>Chambranle électrique en pin</i>	ml	7/400 à 7/420
	e) <i>Plinthes</i>		
	— standards ou	ml	7/600-7/610
	— électriques	ml	7/620
suivant la section	f) <i>Tasseaux</i>	ml	7/700 à 7/730
suivant l'essence du bois	— corroyé ou		
	— bruts		
8) Isolation			
suivant le matériaux	a) <i>Laine de roche ou de verre</i>		
employé la garniture des faces et l'épaisseur	— pose simple (sans collage ni agrafage)	m ²	88/101 à 8/112
	— pose agrafée	m ²	8/120-121
	— pose en vrac	m ³	8/130-131
	— collage vertical	m ²	8/140
suivant épaisseur et densité	b) <i>Panneaux de fibres</i>	m ²	8/200 à 8/210
9) Travaux de réparation (non retenu pour ce cours)			

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

Porte pleine sur barres et écharpes



Devis descriptif

- Bâti dormant traditionnel en chêne à 3 parements de 54×60 avec feuillure de 0,06, nervure à briques, assemblage y compris ferrage par pattes à scellement ;
- Porte par frises rainées en sapin de pays de 0,027 d'épaisseur, corroyées deux parements avec baguette sur joints sur un parement ;
- Barres et écharpe en sapin de pays corroyés aux 4 parements de $0,080 \times 0,034$. Assemblages à mi-bois, chanfrein au pourtour des barres et écharpes y compris sur les extrémités.

Ferrage :

- sur dormant pattes à scellement ordinaires ;
- pour barres et écharpes boulons de penture TR de 6×70 ;
- charnières à té dites pentures anglaises de 0,50 m ;
- bouton double en alu/polé.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
2/425	Bâti dormant chêne de 54×60	u ^{té}			
2/447/3	pour largeur de 83	1		524,00	MECH
5/066	Porte par frises rainées, sapin de pays avec baguette sur joints sur un parement corroyée, deux parements, en 0,027 d'épaisseur				
	$2,02 \times 0,83$	m ²	1,67	565,00	MESP
	Barres et écharpes en sapin de pays corroyées avec 2 rives dressées de $0,080 \times 0,034$				
	linéaire:				
	$1,50 + (2 \times 0,10 \text{ pour assemblage}) +$				
	$2 \times 0,70$	$= 3,10 \times$			
	largeur	<u>0,08</u>			
2/084/4	pour fourniture	m ²	0,25	1191,00	MESP
2/121/4	pour début coupe et pose les 2 rives dressées de 0,080 de large			47,75	
	linéaire précédent	ml	3,10	19,50	MEMO
6/100	Assemblages à mi-bois sur			60,45	
6/101	pièce de 3 cm ² de section				
6/147/1	assemblage biais à onglet simple				
0,72	$2 \times 3 \text{ cm}^2$	cm ²	6	0,72	MEMO
6/131					
	$\times 2$				
	1,44				
6/115					
	$\times 0,50$				
	0,720				
6/715	chanfrein au pourtour des barres jusqu'à 0,03				
6/750/2	sur bois de fil				
	$(2 \times 1,50 + 0,70)$	ml	5,80	6,30	MEMO
6/751/2	sur bois de travers				
	$4 \times (0,08 \text{ compté pour } 0,20)$	ml	0,80	12,70	MEMO
	Ferrage:				
Obs.	Pour le dormant les pattes à scellement sont prévues dans le prix et cet ouvrage				
6/040/1	Pour les barres et écharpes boulons				
	de peinture T.R. de 6/70	u ^{té}	11	4,50	MEMO
6/630/1	Percement de trous (à l'atelier) sur sapin			49,50	
	$11 \times (0,08 + 0,03)$	ml	1,21	90,00	MEMO
	Charnières à T dites pentures anglaises de 0,50 y compris visserie			108,90	
3/223/1	pour fourniture	u ^{té}	2	9,10	QUAD
3/223/2	pour pose	u ^{té}	2	25,90	MEMO
4/940/1	Serrure pêne dormant noir série à 2 gorges				
	pour fourniture	u ^{té}	1	44,40	QUAD
4/040/2	pour pose	u ^{té}	1	40,40	MEMO
	bouton double en alu/poli				
2/175/1	pour fourniture	u ^{té}	1	11/60	QUAD
2/175/2	pour pose	u ^{té}	1	10,30	MEMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

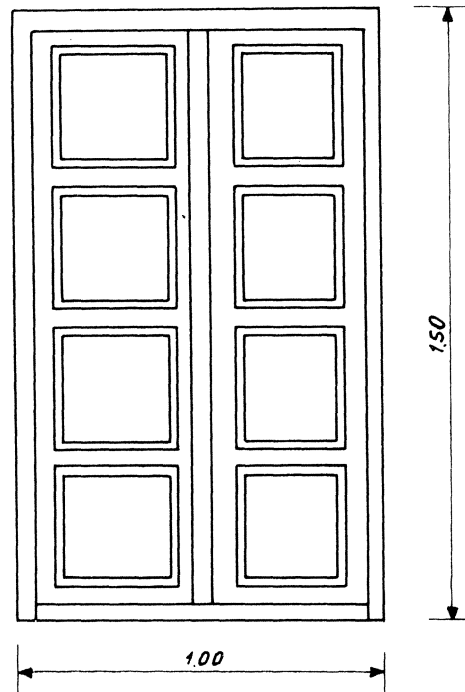
MACH	MESP	MEMO	QUAD
524,00	943,55	60,45	18,20
	<u>47,75</u>	4,32	44,40
	991,30	36,55	<u>11,60</u>
		10,15	74,20
		49,50	
		108,90	
		51,80	
		40,40	
		<u>10,30</u>	
		372,35	

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
MECH	Menuiserie chêne	524,00	0,940	492,55
MESP	Menuiserie sapin	991,30	0,960	951,65
MEMO	Menuiserie, main-d'œuvre	372,35	0,866	322,45
QUAD	Quincaillerie fournitures	74,20	1,042	<u>77,30</u>
			Total	1 843,95
			T.V.A. 18,6 .	<u>342,95</u>
			Montant valeur mai 1986	2 186,90

EXERCICES 2

Fenêtre à deux vantaux



Devis descriptif

Fenêtre tout chêne, à deux vantaux, ouvrant à noix et gueule de loup, mouluré un parement assemblé d'onglet.

- dormant de 54/50;
- appui de 80/70;
- ouvrant de 34/65;
- jet d'eau de 65/70;
- gueule de loup de 54/50;
- petit bois de 34/40 mouluré un parement assemblé à contre-profil et de 0,36 de longueur;
- ferrage non prévu.

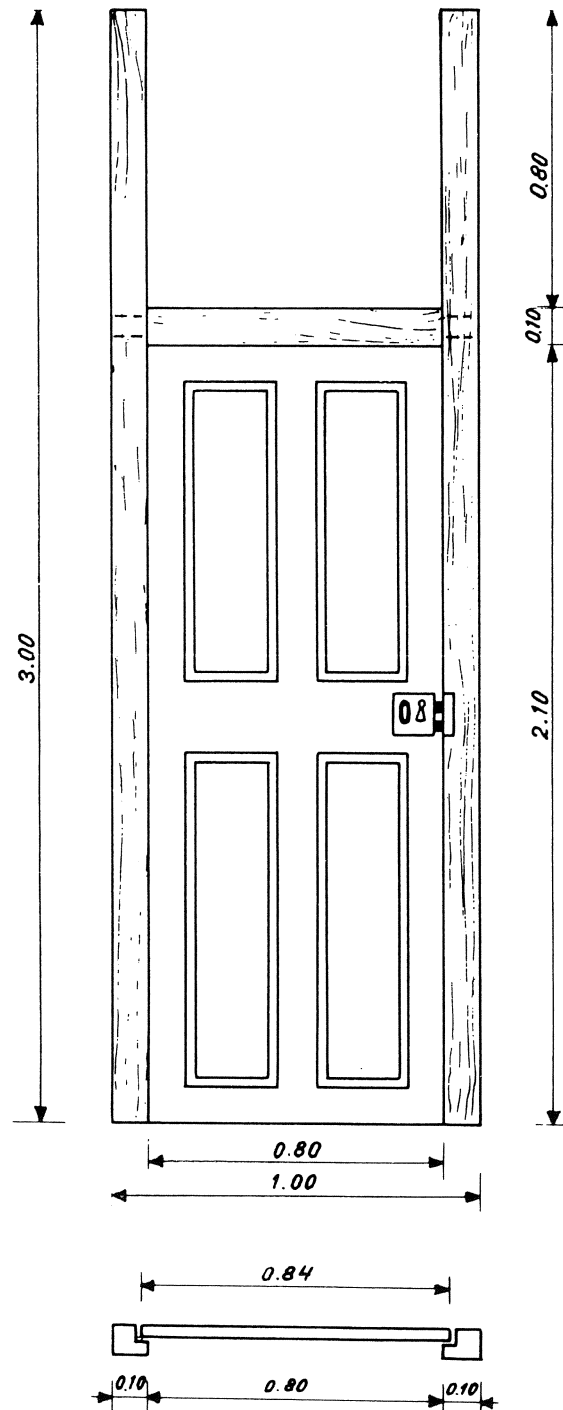
N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
	Fenêtre tout chêne à deux vantaux dimensions en fond de feuillure du dormant hauteur 1,50 largeur 1,00 dimensions des vitres en largeur 1,00 — 4 × 065 (largeur des montants de l'ouvrant + 0,050 gueule de loup) = 0,31 $(1,00 - 0,31) = \underline{0,345}$ 2				

	suivant descriptif:						
2/565/9	Valeur du dormant et de l'ouvrant						
	dormant valeur fixe	184					
2/566/9	ouvrant valeur fixe	<u>447</u>					
			soit	1		631,00	MECH
	valeur variable de la hauteur						
	hauteur 1,50						
2/568/9	pour dormant	141					
2/569/9	pour ouvrant	<u>408</u>					
		549	soit	1,50	549,00	823,50	MECH
	valeur variable de la largeur						
	largeur 1,00						
2/571/9	pour dormant	212					
2/572/9	pour ouvrant	<u>209</u>					
		421	soit	1,00	421,00	421,00	MECH
2/232	Supplément pour petits bois de						
2/234	0,34 (donc inférieur à 0,40)						
2/401	valeur fixe		uté	1		73,00	MECH

TABLEAU DE CLASSEMENT ET DE RÉCAPITULATION (pour mémoire)

EXERCICE 3

Porte à lambris à un vantail



Devis descriptif

Porte intérieure comprenant :

— Huisserie à façon en sapin du Nord de 65 mm corroyé à 2 parements, largeur 100 mm, assemblages à tenons et mortaises, feuillure de battue et nervure à briques.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
	<i>Huisserie</i> à façon sapin du Nord de 65 × 100 large linéaire: montants 2 × 3,00 6,00 traverse (Y compris les assemblages) $= \frac{1,00}{7,00} \times$ largeur 0,10				
2/090/7	pour fourniture m ²	0,70	377,00	263,90	MESN
2/121/7	pour débit, coupe pose ml	7,00	23,30	163,10	MEMO
6/100	assemblages à tenon et mortaise				
6/181 A	sur bois de 65 cm ² de section cm ²	65	0,72	46,80	MEMO
6/750/2	feuillure de battue de 0,034 linéaire: 2 × 2,10 + 0,83 ml	5,03	6,30	31,70	MEMO
6/615	nervure à briques linéaire: (2 × 3,00 + 3 × 0,80) ml	8,40	6,30	52,90	MEMO

Pour la porte se reporter à l'ensemble donné dans le chapitre II

Chapitre XIII

ESCALIERS — MAINS-COURANTES

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) *Généralités*

Les articles 1/040 à 1/043 définissent toutes les sujétions incluses dans la valeur des ouvrages.

On observera qu'elles concernent, en plus de la fourniture des éléments de l'escalier, le façonnage, le transport, la pose ainsi que la fourniture de tous les accessoires en bois ou métalliques nécessaires à cette pose.

Sans oublier les tringles de protection des nez de marches qui sont également dues.

A l'exception des boulons d'assemblages et de quelques éléments accessoires précisés à l'article 1/043 et de certaines façons, article 1/050 à 1/052.

2) *Mode de métré*

Emmarchement :

Les escaliers se règlent à *la marche* suivant la longueur de la *face vue* des marches (*emmarchement*). Cette longueur se prend *toujours* sur marches *non balancées*.

Escaliers à la française, c'est-à-dire à *limon*. La longueur est prise *dans œuvre* du limon *au parement* du mur, ou *dans œuvre*, du limon à l'autre limon; (cas du double limon).

Escalier à l'anglaise, c'est-à-dire sur crémaillère. La longueur est prise *hors œuvre* du nez de la marche *au parement* du mur, ou *hors œuvre* des deux nez de marche dans le cas d'escalier sur double crémaillère.

Escalier encloisonné, la longueur est prise entre les deux parements de murs.

Marches palières, elles comptent pour autant de marches qu'elles en

comptent en longueur. Sont payées avec plus-value si elles sont cintrées (n° 5/013).

Observation particulière

Crémaillères, la fausse crémaillère, est celle qui, appuyée contre le mur, remplace le scellement de la marche. Dans l'escalier à double crémaillère, la marche est profilée, de face, sur les deux retours.

Marches balancées et marches parallèles

Les observations 2/050 à 2/053 précisent ces ouvrages. On notera notamment la définition 2/050 concernant les escaliers à quartier tournant comportant également des marches parallèles.

Renseignements techniques

On trouvera page 259 les croquis explicites des différents types d'escaliers.

3) Escaliers en bois

Toutes les valeurs indiquées concernent des marches de 1 mètre d'emmmmarchement.

Il y a quatre types d'escaliers :

- l'échelle de meunier ;
- l'escalier encloisonné ;
- l'escalier à limon ;
- l'escalier à crémaillère.

Les valeurs sont établies en fonction de la nature des bois qui en composent les éléments ; ex : limon sapin, marches chêne, etc., selon les particularités des pièces supportant les marches ; à limon et fausse crémaillère, à double limon, etc.

4) Escaliers métalliques

Peu utilisés, ce paragraphe n'est pas retenu.

5) Majorations ou minorations

On a constaté que, pour chaque type d'escalier les éléments sont parfaitement définis ; épaisseur des limons, des crémaillères, des marches, des contremarches, etc.

Dans le cas où des modifications sont apportées à ces éléments, on appliquera les majorations ou les minorations concernant :

- limon ou crémaillère dans les cas d'assemblage avec la palière ou de courbure (5/010 à 5/020) ;
- marches et contremarches en cas de :
 - absence de contremarches ;
 - contremarches en sapin ;

- épaisseur des marches;
- différence de longueur d'embranchement, etc. (5/100 à 5/302).

6) Mains courantes

La valeur des mains courantes n'est pas comprise dans les ouvrages d'escaliers, elle est donc reprise en plus à ce paragraphe.

Ces valeurs sont fonction:

- du profil (6/010 à 6/013);
- de la nature du bois (6/040 à 6/107);
- des particularités d'exécution (6/110 à 6/140);
- des traitements de finition (6/160 à 6/172).

Observations générales

Le traitement des bois sera évalué selon les valeurs de la série charpente, chapitre 4.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

3) Escaliers en bois Les prix sont établis à la marche — pour des marches de 1,00 m de longueur d'emmarchement	a) <i>Echelles de meunier</i> selon la composition <i>Modifications:</i> — différence de longueur d'emmarchement — différence d'épaisseur de limon	u^{té}	3//010 à 3/030
fausses crémaillères de 54 mm marches de 54 mm contremarches de 25 mm	b) <i>Escaliers encloisonnés</i> selon la composition — suivant fixation de l'extrémité des marches — selon l'essence du bois pour les différents éléments <i>Modifications:</i> — différence de longueur d'emmarchement	u^{té}	3/040 à 3/041
		u^{té}	3/050 à 3/051
		u^{té}	3/100 à 3/121
			3/130 à 3/131

— limon et crémaillères de 70 mm fausse crémaillère de 54 mm — marches de 54 mm — contremarches de 25 mm	c) <i>Escaliers à limon et escaliers à crémaillère</i> selon la composition		
	— selon l'évolution (droit ou à quartier tournant) — selon la nature des limons ou des crémaillères		
	escaliers à limon	u ^{té}	3/200 à 3/212
	escaliers à crémaillère	u ^{té}	3/300 à 3/312
5) Majorations ou minorations	d) <i>Majorations ou minorations</i> — différence de longueur d'em-marchement	u ^{té}	3/400 à 3/402
	— différence d'épaisseur de limons et crémaillères	u ^{té}	3/410 à 3/417
	a) Limons et crémaillères — assemblage avec paliers — entièrement courbe	u ^{té}	5/010-011 5/020
	b) Marches et contremarches — circulaires	obs	5/100
	— absence de contremarches	u ^{té}	5/110-111
	— contremarches en sapin	u ^{té}	5/120
	— épaisseur des marches	u ^{té}	5/130 à 5/133
	Emmarchement sur les prix précédents	obs	5/175
	Arrondi sur rive	ml	5/180-181
6) Mains courantes — longueur prise sur le côté le plus long — petites parties de moins de 6,00 m développé par étage coefficient 0,6 % (b/031) — au mètre linéaire de développement réel — selon profil	a) <i>Mains courantes classiques en bois naturel poncé, fourni, et posées</i> — selon le profil	ml	6/100 à 6/107
	— rainures	ml	6/115
	— moulures supplémentaires	ml	6/120
	— parties circulaires et façons diverses	obs	6/121 à 6/140
	b) traitement de finition	ml	6/160 à 6/172

Chapitre XIV

PARQUETAGE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) Nous retenons au paragraphe des GÉNÉRALITÉS l'observation pour les petites surfaces de moins de 1,50 m² (1/040-1/041).

La série est divisée selon les catégories d'ouvrages suivants :

2) *Parquets cloués*

Les observations précisent les conditions techniques du clouage et le mode de calcul spécial pour les lames d'encadrement (2/020) ainsi que cette particularité pour le parquet en point de Hongrie retourné en tous sens (2/021).

Le mode de métré apporte les précisions nécessaires quant au calcul de la surface y compris la déduction des vides.

Parquets en bois neuf

Nous ne retiendrons de la série uniquement que les travaux en bois neuf. Cette catégorie d'ouvrage se divise en :

A) *Parquets en bois résineux*, le tableau des valeurs tenant compte de la classe du bois et de la pose.

Les parquets en bois résineux ne pouvant être posés qu'à l'anglaise.

La pose à coupes perdues c'est-à-dire les lames de longueur inégale, les joints se chevauchant de façon irrégulière.

La pose à joints sur lambourde, lames de longueur inégale, les joints se chevauchant de façon irrégulière, mais devant obligatoirement tomber sur les lambourdes.

Le traitement est à reprendre séparément.

B) *Parquet de chêne*

Ce type de parquet est défini par la norme NF-B 54-001 de décembre 1978.

Les valeurs des parquets chênes sont établis en fonction de la disposition des lames :

- parquet à l'anglaise ;
- parquets à bâtons rompus ;
- parquets à point de Hongrie.

La page 269 des croquis précise ces différents types d'exécution.

D'autres particularités font varier ces prix :

- la classe de fabrication ;
- la largeur des lames ;
- les coupes et les joints de ces lames ;
- la largeur des travées.

C) *Parquet en châtaignier*

Défini par la norme NF-B-54-002 de juin 1966.

Les valeurs sont également établis en fonction de la disposition des lames :

- à l'anglaise ;
- à bâtons rompus ;
- à point de Hongrie.

D'autres particularités font variés ces valeurs :

- la longueur des lames pour le parquet à l'anglaise ;
- la largeur des travées pour les autres types ;
- la largeur des lames étant uniformément de 60 à 70 m/m.

D) *Majorations diverses*

Elles précisent :

- le calcul des embrasures de portes et de fenêtres (2/410-2/411). Voir croquis de la page 260 ;
- les lames d'encadrement (2/430 à 2/433) ;
- les foyers, etc.

E) *Les lambourdes en chêne ou châtaignier*

- pour la fourniture ;
- pour la pose (coupe, mise de niveau, réglage) ;
- avec les différentes fixations et scellements de ces lambourdes.

3) *Parquets en mosaïques collées*

A) *Les travaux préparatoires* ne concernent que :

- l'enduction d'hydrofuge ;
- l'enduit de lissage.

B) *Le revêtement des sols* en panneaux ne concerne que les éléments de 480×480 dont les définitions techniques sont données, page 266.

C) *Les travaux complémentaires* concernent les coupes et découpages.

4) Travaux de finition

Ils concernent :

A) *Le replanissage* suivant la nature des parquets et leur disposition.

B) *Le ponçage* également suivant la nature des parquets et leur disposition.

C) *L'encausticage*.

D) *La vitrification*.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

Parquets cloués Parquets en bois neuf			
suivant la classe du bois suivant les joints des lames du parquet à l'anglaise sapin blanc ou rouge	1) <i>Bois résineux</i> a) en sapin de pays b) en sapin du Nord c) en pin maritime d) traitement	 m ² m ² m ² m ²	 2/210 à 2/212 2/220 à 2/231 2/240 à 2/246 2/250
suivant : — la classe de fabri- cation — la largeur des lames — les coupes et les joints de ces lames suivant : — la classe de fabri- cation — la largeur des lames — la largeur des travées suivant : — la largeur des lames — la largeur des travées	2) <i>Chêne</i> a) à l'anglaise b) à bâtons rompus c) en point de Hongrie	 m ² m ² m ²	 2/270 à 2/283 2/300 à 2/308 2/310 à 2/316

— la disposition des lames pour encadrement de parquets — pour exécution de panneaux isolés suivant: — la classe de fabrication — la longueur des lames suivant: — la classe de fabrication — la largeur des travées suivant: — la classe de fabrication — la largeur des travées — la disposition des lames	d) bandes d'assemblages	m ²	2/320 à 2/321
	3) Châtaignier		
	a) à l'anglaise	m ²	2/340 à 2/343
	b) à bâtons rompus	m ²	2/350-2/351
	c) en point de Hongrie	m ²	2/360 à 2/381
	4) <i>Majorations diverses</i>		
	Nous ne retiendrons que les ouvrages les plus courants:		
	a) embrasures de portes et de fenêtre	u ^{té}	2/400 à 2/421
	b) lames d'encadrement	ml	2/430 à 2/432
	c) foyers	u ^{té}	2/440-2/461
Le linéaire de lambourdes doit être reconnu au préalable A défaut ce linéaires est évalué arbitrairement suivant 2/501-2/502 La pose ne concerne que la mise en place des lambourdes y compris les coupes, le dressement, la mise à niveau et les taquets	5) <i>Lambourdes chêne ou châtaignier</i>		
	a) fourniture	ml	2/510 à 2/516
	(suivant la largeur)		
	b) pose	ml	2/520
	c) toutes les majorations		2/520 à 2/561
	— pour scellement en plâtre ou ciment		
	— le collage au bitume, etc.		

Chapitre XV

QUINCAILLERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Tous les ouvrages de ferrage et de serrurerie nécessaires à l'exécution des travaux de menuiserie et de serrurerie sont prévus à ce chapitre 29.

Tous les articles répertoriés par ordre alphabétique dans ce « catalogue » sont prévus fournis.

La pose sur bois, selon les différentes sujestions, est définie de 1/110 à 1/114.

La pose sur ouvrages métalliques de 1/130 à 1/136.

La pose sur maçonnerie de 1/150 à 1/157.

Les définitions des valeurs pour les travaux de réparations sont également précisées de 1/200 à 1/202.

En cas de peinture anti-rouille de 1/310 à 1/400.

2) *Ouvrages avec fournitures du commerce*

Tous ces articles sont précisés par des croquis en bas de chaque page afin d'éviter toutes mauvaises interprétations des appellations.

Evidemment ils sont évalués à l'unité : pour fourniture seule, pour pose à l'atelier ou au chantier.

2) *Visserie*

Les vis à bois, à métaux sont prévus également fournies et posées avec sujétion d'avant-trou pour les vis à bois et coupement pour les vis à métaux. Par contre les trous dans le métal, les tarraudages et les fraisages étant payés à part à la série serrurerie.

3) *Boulons et divers*

Suivant modèles.

Rivets et rondelles, page 2/329.

Chapitre XVI

ÉLECTRICITÉ

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Cette série, très technique, englobe tous les travaux d'installation électrique y compris ceux des grands immeubles collectifs exigeant un équipement spécial.

Dans ce cours, seuls sont retenus les travaux courants effectués par les entrepreneurs, c'est-à-dire à partir du compteur. La pose du tableau (ou de l'armoire) du disjoncteur et de la protection étant faite par l'entrepreneur.

Division de la série: les travaux d'électricité se répartissent selon les différents chapitres suivants :

2. Distribution — Coupure — Protection (non retenu à ce cours)
3. Distribution électrique modulaire
4. Tableaux et armoires
5. Conducteurs
6. Conduits
7. Boîtes et coffrets de dérivation. Connexions
8. Fixations
9. Petit appareillage
10. Appareils d'éclairage (non retenu)
11. Courants faibles (non retenu)
12. Descentes d'antenne (non retenu)
13. Mises à la terre

1) Généralités

Essais d'installation: les installations électriques devront satisfaire aux normes et D.T.U. en vigueur.

L'entrepreneur doit justifier de la bonne exécution de son travail. Il doit fournir à cet effet un certificat de contrôle délivré par un organisme professionnel de contrôle technique.

Pour tout essai, il sera alloué une somme selon les valeurs des n°s 1/050 et 1/053.

Sujétions spéciales de main-d'œuvre

Des coefficients de majoration sont prévus dans les cas d'exécutions particulières ou difficiles (pages 3/44 et 3/45).

Parmi les chapitres retenus nous avons noté :

2) Distribution électrique modulaire (pages 3/54 et 3/59)

La fabrication de la plus grande partie des matériels électriques est maintenant réalisée selon des normes précises. Chaque appareil correspond donc à un « modèle » uniforme pour tous les fabricants selon des mesures et des critères bien définis.

On relève dans ce chapitre :

- l'appareillage pour protection (disjoncteurs, etc.);
- l'appareillage pour commande et automatisme (télérupteur, minuterie, contacteur, etc.);
- les tableaux et coffrets complets.

3) Tableaux et armoires

Tableaux traditionnels en bois, matière plastique, isolante avec les valeurs de façonnages de ces matériels. On notera que ces valeurs comprennent la fourniture et la pose. Seuls la pose des tableaux en contreplaqué comporte la façon des trous et la visserie de pose.

Les armoires dont la fourniture est évaluée selon article 12 des Prescriptions générales, les équipements, les accessoires de pose et le façonnage nécessaire sont repris en plus de la pose seule.

4) Conducteurs

Fournis et posés en tubes, en gaines, en rainures, sur isolateurs ou toutes autres conditions, les conducteurs seront utilisés en fonction de l'étude technique à établir par les professionnels de l'installation électrique.

Le métreur n'a pas forcément ni la qualité ni les connaissances lui permettant de déterminer les conducteurs à utiliser.

La désignation de ces conducteurs ayant fait l'objet de normes relativement récentes, on consultera, en cas de besoin le tableau de la page 3/69 qui donne les correspondances entre les nouvelles désignations, normes harmonisées avec les désignations des anciennes normes.

A titre indicatif, dans la pratique des petites installations courantes on retiendra surtout :

- série 500 volts :
câbles : série A 07-V-RA
(ancienne norme U-500 V)

- câbles série H 05-R.R.F. : A 05-R.R.F.
(ancienne norme U 500 S.C.I.C.)
— série 250 volts :
câbles série H 03-V.H.H.

5) *Conduits*

Le système de dénomination de ces matériels, suivant la normalisation, est précisé page 3/87.

Les généralités concernant la pose et les diverses sujétions de mise en œuvre sont également précisées à cette même page.

La série prévoit, pour chaque type de tube ou de gaine, la fourniture et la pose de ce matériel, les façons et les accessoires de pose.

6) *Boîtes et coffrets de dérivation. Connexions*

Il est précisé que les valeurs de chaque appareillage comprennent la fourniture, la pose, la fixation, la fourniture des accessoires et le découpage nécessaire pour passage des câbles.

Elles ne comprennent pas les trous chevillés ni les trous d'encastrement et les scellements qui pourraient être nécessaires dans certains cas.

Ces ouvrages seront donc chiffrés en tenant compte :

- de la fourniture et la pose de la boîte ou du coffret selon le modèle et les dimensions ;
- des petits accessoires (dans certains cas) ;
- du perçage des trous (7/220 à 7/230) ;
- de la fourniture et pose de presse-étoupe (7/240 à 7/244) ;
- des bornes de raccordements (7/300 à 7/343) ;
- enfin des ouvrages de fixation.

7) *Fixations*

Les divers moyens de fixations sont prévus à ce chapitre ; attaches, colliers, etc.

8) *Petit appareillage* (pages 3/115 et 3/130)

Comme nous l'indiquons ci-après au chapitre II la grande variété de modèles des petits appareils (douilles, interrupteurs, prises de courant) ne permet pas et ne justifie pas le rappel de chacun d'eux.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES POSTES RETENUS DE LA SÉRIE (cf. chapitre I)

3) Distribution électrique modulaire non compris les cartouches selon le nombre de coupe circuits	a) <i>appareillage pour protection</i> — disjoncteur	u ^{té}	3/010 à 3/021
	b) <i>appareillage pour commande et automatisme</i> — télérupteur	u ^{té}	3/170
	— minuterie	u ^{té}	3/196
	c) <i>tableaux et coffrets précablés</i> — en plastique — livres complets	u ^{té}	3/330 à 3/336
	d) <i>tableau d'abonné nu</i>	u ^{té}	3/500 à 3/517
4) Tableaux et armoires comprenant fourniture, pose, perçage des trous et fourniture des vis la fourniture étant évaluée selon art. 12 des Prescriptions générales même observation même observation voir observations 4/300 à 4/303	a) <i>tableaux</i> — en contre-plaqué — (selon les dimensions)	u ^{té}	4/030 à 4/037
	— en matière plastique — (pour pose)	u ^{té}	4/050 à 4/056
	— en matière isolante (pour pose)	u ^{té}	4/060 à 4/083
	— en tôle d'acier	u ^{té}	4/120 à 4/150
	pour ces trois derniers type il faut reprendre		
	— perçage des trous	u ^{té}	4/170 à 4/179
	— fourniture de vis	obs	voir chapitres 8
	b) <i>armoires</i>	u ^{té}	4/310 à 4/346
	— accessoires	u ^{té}	4/360 à 4/541
	c) <i>équipements des tableaux et des armoires</i> — sur les conducteurs	ml	4/600 à 4/604
	— étiquettes	u ^{té}	4/610 à 4/627
5) Conducteurs selon la classification selon la section le nombre de conducteurs mêmes observations	a) <i>conducteurs cuivre</i> série 1000 volts	ml	pp. 3/70 à 3/73
	b) <i>conducteurs cuivre</i> série 500 volts	ml	pp. 3/74 et 3/75

selon la classification	c) <i>conducteurs cuivre</i> série 250 volts		
selon la classification et la section	d) <i>conducteurs aluminium</i> séries 1000 et 500 volts	ml	pp. 3/75 à 3/77
	e) <i>ouvrages divers</i>	obs	p. 3/78
	à retenir:		
	— pose en plafond	obs	5/520
	— aiguillages	ml	5/530 à 5/535
	— raccordement d'appareils ..	obs	5/550 à 5/553
	— attentes	obs	5/560 à 5/565
	— ligatures, etc.	u ^{té}	5/580 à 5/586
6) Conduits			
	a) <i>tubes et gaines</i>		
	— <i>tube acier émaillé</i>	ml	6/030
	(pour fourniture et pose)		
	— <i>façons</i>	u ^{té}	6/031-6/032
		ou ml	
	— accessoires	u ^{té}	6/033 à 6/046
selon la série; nue ou étanche	— <i>gaine métallique flexible</i> ...	ml	6/050-6/060
	(pour fourniture et pose)		
	— <i>façon</i>	u ^{té}	6/051-6/061
	— <i>accessoire</i>	u ^{té}	6/052 à 6/056
			6/062 à 6/066
en P.V.C. selon le diamètre extérieur et intérieur	— <i>tube isolant rigide</i>	ml	6/070
	(pour fourniture et pose)		
	— <i>façons</i>	u ^{té}	
		ou ml	6/071 à 6/074
	— accessoires	u ^{té}	6/075 à 6/081
	(en P.V.C.)		
	— <i>tube isolant flexible cintrable</i>	ml	6/090
	(pour fourniture et pose)		
	— <i>accessoire</i>	u ^{té}	6/091-092
	— <i>tube isolant flexible cintrable</i>		
	<i>et déformable</i>	ml	6/100-101
	(pour fourniture et pose)		
	— <i>accessoire</i>	u ^{té}	6/102 à 6/104
sujétions de pose (6/200 à 6/221)	b) <i>moulures en bois</i>		
compris coupes et entailles	— <i>fournies posées</i>	ml	6/230 à 6/237
suivant le nombre de rainures	— <i>façons accessoires</i>	obs	6/240 à 6/245
	c) <i>plinthe et chambranle bois</i>		
selon art. 12 des Pres- criptions générales	— <i>fourniture</i>	obs	
	— <i>pose</i>	ml	6/301 à 6/303
	— <i>façons accessoires</i>	obs	6/304 à 6/307
sujétions de fourni-	d) <i>moulure et plinthe plastique</i>		

ture et pose (6/400 à 6/421)	— pour fourniture et pose ...	ml	6/430 à 6/433
selon la largeur et la hauteur	— accessoires	u ^{té}	6/434 à 6/437
7) Boîtes et coffrets de dérivation, connexions	— façons accessoires	obs	6/440 à 6/445
— le modèles en saillie ou a encastrer	a) <i>boîte étanche en matière plastique</i>	u ^{té}	7/040 à 7/090
suivant le modèle et les dimensions	pour fourniture et pose		
suivant la forme et les dimensions	b) <i>boîte en tôle d'acier</i>	u ^{té}	7/100 à 7/140
suivant le modèle et les dimensions	pour fourniture et pose		
	c) <i>boîte en fonte</i>	u ^{té}	7/150 à 7/172
	pour fourniture et pose		
	d) <i>coffret en polyester</i>	u ^{té}	7/180 à 7/206
	e) <i>équipements divers</i>		
comprenant la fourniture, la pose et deux raccordements par borne	— presse-étoupe	u ^{té}	7/240 à 7/244
	— bornes de connexions de dérivation ou de jonction	u ^{té}	7/310 à 7/343
8) Fixations	a) <i>colliers</i>	u ^{té}	8/040 à 8/071
	b) <i>fixations</i> pour suspension ..	u ^{té}	8/120 à 8/161
	c) <i>vis à bois</i>	u ^{té}	8/130 à 8/314
	d) <i>vis à métaux</i>	u ^{té}	8/320 à 8/330
9) Petit appareillage	pp. 3/115 à 3/128 Etant donné le grand nombre de modèles des petits appareils (douilles, interrupteurs, prises de courant) nous ne reprenons pas ici le rappel de chacun d'eux.		
10) Appareils d'éclairage	(non retenu) (pp. 3/132 à 3/139)		
11) Courants faibles	(non retenu) (pp. 3/141 à 3/154)		
12) Descentes d'antenne	(non retenu) (pp. 3/156 et 3/157)		
13) Mises à la terre	(pp. 3/158 à 3/162)		
	a) <i>circuit de terre</i>		
	fourniture du conducteur	ml	13/020 à 13/029
	pose du conducteur	ml	13/030-031
	accessoires	u ^{té}	13/050 à 13/094
	b) <i>prises de terre</i>		

— fourniture	obs	13/150-157
— pose	obs	13/160
— piquets	u ^{té}	13/170 à 13/202
— grille	u ^{té}	13/215 à 13/229
c) <i>liaisons équipotentielles</i>	obs	13/300
— connexions	obs	13/310 à 13/313

Chapitre XVII

COUVERTURE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Le présent cours n'abordera que les principaux ouvrages de ce corps d'état, dont les nombreuses subdivisions touchent en réalité à des techniques particulières.

1) *Généralités* (pages 4/43-4/44)

La mise en état du chantier, avant exécution des travaux neufs, ainsi que divers modes de règlement, découlent de certains impératifs qu'il importe d'envisager. Ce sont essentiellement :

- en démolition d'ouvrage ancien : la reprise des vieux métaux (1/060 à 1/063);
- en ouvrage neuf, la fourniture du métal, payée à part, sauf quelques ouvrages accessoires (1/050 à 1/054);
- les sujétions spéciales de main-d'œuvre : travaux en hauteur, exécutés à l'échafaudage volant, à la corde à nœuds, au harnais de sécurité (1/110 à 1/140).

2) *Ouvrages divers* (page 4/45-4/46)

Les observations 2/010 à 2/040 précisent les conditions d'exécution de ces travaux concernant les nettoyages.

Dans les ouvrages divers sont portés les travaux en plâtre pour exécution des pentes et des formes recevant les éléments de couverture surtout métalliques (pages 4/45-4/46).

Il est rappelé que les échafaudages et les gravois sont réglés aux conditions du chapitre « Ouvrages communs à tous les corps d'état » (pages 21 à 34).

3) *Bois* (pages 4/47 à 4/49)

Il s'agit de tous les ouvrages en bois destiné à l'exécution des travaux de couverture.

Ils sont prévus en sapins de pays traités et bruts de sciage.

Dans le cas d'échantillons ou de section non prévus on se reportera à la série de menuiserie dans les conditions de l'article 3/010.

Les définitions de la série sont suffisamment explicites pour que nous ne nous étendions pas plus sur ce paragraphe.

Attention dans les anciennes séries, les valeurs de couverture en ardoises comprenaient également les bois, ce n'est plus le cas dans cette nouvelle série.

4) *Châssis à tabatière, fenêtres de versants et lanterneaux* (page 4/50)

La fourniture réglée toujours selon l'article 12 des Prescriptions Générales.

Les valeurs ne concernent que la pose et les petits ouvrages accessoires à cette pose.

5) *Tuyaux pour descentes extérieures* (pages 4/51 à 4/54)

Ce paragraphe concerne exclusivement :

A) *Les tuyaux en fonte*, pour descente des eaux pluviales dont la fourniture des tuyaux et des raccords sera à chiffrer selon l'article 12 des Prescriptions générales.

Les valeurs de la série ne concernant que la pose et les façons accessoires : coupes, joints, colliers, etc. Pour les pièces de raccord des équivalences linéaires sont prévues aux articles 5/050 à 5/055.

B) *Les tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié* (page 4/53) pour descente des eaux pluviales, dont la fourniture des tuyaux et des raccords sera à chiffrer selon l'article 12 des Prescriptions générales.

Les valeurs de la série ne concernent que la pose et les façons accessoires ; coupes, collage, emboîtement, etc. Contrairement aux tuyaux en fonte, les raccords ne font pas l'objet d'un supplément en équivalence linéaire. La valeur en est incluse dans les collages et les emboîtements.

C) *Gouttières en polychlorure de vinyle rigide*

La fourniture sera chiffrée toujours selon l'article 12 des Prescriptions générales.

La pose seule est prévue avec majoration pour accessoires à 5/350 et crochets à 5/390.

6) *Travaux de zinguerie* (pages 4/54 à 6/585)

Généralités — Fournitures du zinc

La fourniture du zinc sera comptée suivant la surface réelle mise en œuvre, à l'exception toutefois de celle des ouvrages accessoires dont la surface sera calculée au rectangle circonscrit.

Ce paragraphe concerne :

A) *Les bandes diverses* (pages 4/54 à 4/57) de protection dont le

principe du mètre y compris les ouvrages accessoires est défini de 6/050 à 6/090.

Le règlement de ces bandes diverses peut s'effectuer de deux façons:

- suivant le développement avec les valeurs correspondant aux façons pour les bandes réalisées par les compagnons (6/100 à 6/121) plus (6,170 à 6/180);
- au mètre linéaire pour les bandes dites «façonnée commerciaux» avec supplément pour façons accessoires.

B) *Cheneaux et gouttières zinc* (pages 4/57 à 4/60)

Les conditions d'exécution, jonctions, longueurs, sont définies de 6/260 à 6/270.

Les valeurs tiennent compte des modèles mis en œuvre avec majorations pour les façons accessoires.

Le mode de fixation, crochets, supports, tient compte de ces différences de modèles et de leur développé.

C) *Tuyaux en zinc du commerce* (page 4/60 à 4/62)

La pose tient compte du diamètre de ces tuyaux. On reprend ensuite, pour les façons accessoires, les évaluations métriques que l'on ajoute à la longueur réelle.

Les colliers ou les crochets sont à ajouter au calcul de ces ouvrages.

7) *Couverture en zinc*

A) *Généralités — Fournitures du zinc*: la fourniture du zinc sera comptée suivant la surface réelle *mise* en œuvre, à l'exception toutefois de celle des ouvrages accessoires dont la surface sera calculée au rectangle circonscrit.

Déductions des vides et pénétrations: dans le mesurage de la couverture en zinc *neuf* ou *vieux* tous les vides pour châssis, cheminées, lucarnes, etc., seront déduits.

Fortes pentes: Les façons de couverture, bandes de zinc et ouvrages accessoires, situés sur des pentes de plus de 0,50 par mètre donneront lieu à une majoration de 25 % applicable seulement sur la part main-d'œuvre des ouvrages.

Cette majoration, *valable* pour ouvrages du zinc, dans les mêmes conditions, sur couverture ardoises ou tuiles, *ne s'applique pas* aux couvertures à l'impériale.

B) *Zinc neuf*

Valeur de base, établis pour montage, façon et pose, des feuilles, noues, couvre-joints, faîtages et arêtières, travail exécuté pour obtenir une dilatation parfaite *comprenant* fourniture, façon et pose des accessoires suivants:

- pattes à tasseaux, à raison de 3 par feuille;
- pattes d'agrafes, à raison de 2 par feuille;

- gaines ou pattes en cuivre, *clouées* fixant les couvre-joints, ceux-ci posés à 1 m de longueur.

compris également: les coupes de toutes natures, échancrures, reliefs, larmiers ou ourlets, à l'exception des *angles soudés, goussets, besaces, têtes, talons et contre-talons* de couvre-joints, qui sont à reprendre à part, ainsi que les couvre-joints de faîtage et d'arêtier.

Mode de mesurage: Pour le calcul des couvertures — art. 7/080 à 7/190 et 7/220 à 7/250 de la série — la surface du zinc à prendre en compte est celle que donnent les dimensions *réelles développées* du zinc mis en œuvre. Toutefois:

- toute partie débitée de feuille ou de noue, quelle qu'en soit sa forme, sera compté pour un minimum de surface de 0,40 m²; 0,30 m²; 0,25 m² selon largeur de la feuille — éval. 7/060 à 7/062;
- les couvre-joints, faîtages et arêtières de moins de 0,50 m de longueur, seront comptés pour 0,50 m.

Il est tenu compte, dans le métré, des pinces, parties relevées... dont la surface s'ajoute à celle des feuilles;

également, des autres éléments de couverture compris dans le *Prix de base*, soit les noues, couvre-joints de travées dont la surface s'ajoute à celle des feuilles. Le total donne la surface du zinc mise en œuvre. Sont à reprendre à part les ouvrages accessoires (sont les valeurs comprennent fourniture, façon et pose), tels que les soudures d'angles; talons, contre-talons, têtes sur couvre-joints; besaces (pour derrières de souches)... Ces ouvrages sont énumérés aux ouvrages accessoires divers du présent titre, article 7/270 et suivants.

8) *Couverture en cuivre*

Cette partie n'est pas retenue.

9) *Couverture en aluminium*

Cette partie n'est pas retenue.

10) *Couverture en acier inoxydable*

11) *Couverture en plomb* (pages 4/71 à 11/531)

Comme pour le zinc, la fourniture du plomb sera comptée suivant la surface réelle mise en œuvre, à l'exception toutefois de celle des ouvrages accessoires dont la surface sera calculée au rectangle circonscrit.

Le tableau de la page 4/71 donne, au mètre carré développé, les valeurs de coupe, montage, façon et pose du plomb suivant l'épaisseur du plomb façonné et de l'ouvrage à réaliser: terrasse, moignon, tuyau, chéneaux, bandes diverses, etc.

A cette valeur de base de l'ouvrage s'ajoute tous les ouvrages, façon et accessoires divers définis pages 4/73 à 11/400.

En principe les ouvrages en plomb sont dits à « dilatation libre » sans percements, ni soudures avec pose par pattes. Toutefois dans le cas obligatoire de soudure, celle-ci est évaluée aux valeurs de la page 4/75.

12) *Couverture en tôle ondulée*

A) *Fourniture*, la fourniture est prévue dans les prix du Barème des coefficients, en application de l'article 12 déjà cité.

Les feuilles coupées dont les chutes n'ont pas été utilisées sur le chantier, sont comptées comme feuilles entières, pour la fourniture.

B) *Pose*, comprend le montage et la mise en place des tôles. Les coupes, pliures, et dispositifs de fixation, sont à reprendre à part.

Alors que la valeur en fourniture est établi à l'unité, la valeur de pose se calcule à la surface *posée de tôle ondulée*.

La valeur de pose des accessoires comprend le percement du trou dans la tôle; la valeur de fourniture comprend les rondelles d'étanchéité appropriées.

C) *Combles*, les valeurs de pose prévus s'entendent pour des combles ayant au maximum une pente de 0,50 m par mètre. Ils comprennent les chemins et amarrages nécessaires. Au-delà de la pente de 0,50 par mètre, si un échafaudage doit être établi, il sera payé dans les conditions définies dans ce titre — article 12/020.

D) *Pose en revêtement vertical*, pour pose à plus de 3,50 mètres au-dessus du sol ou du dernier plancher pouvant supporter les échelles de service, il sera appliqué une majoration — de service — suivant 12/040.

La hauteur de référence étant prise au milieu de la hauteur des versants.

13) *Couverture en fibres-ciment* (feuilles ondulées)

A) *Fourniture*, la fourniture est prévue dans les prix. Cours et mercuriales du Barème des coefficients.

Les feuilles coupées dont les chutes n'ont pas été utilisées sur le chantier sont comptées comme feuilles entières.

La fourniture des pièces spéciales est réglée suivant art. 12 des Prescriptions générales.

B) *Pose*, ne comprend que le montage et la mise en place des feuilles. Les coupes, à l'exception de celles des coins, ainsi que la fourniture et la pose des accessoires de fixation, sont reprises à part.

La pose s'effectue, en feuilles ondulées, avec recouvrement latéral de 1/2 onde; dans le sens de la pente, compte tenu de celle-ci et des directives de pose édictées par le fabricant.

C) *Le prix, en fourniture*: La feuille ondulée et plane est payée à l'unité, compte tenu de sa surface.

D) *En pose*, la valeur est prévue au mètre carré de *feuille posée*.

Accessoires, sont fournis et posés dans les mêmes conditions qu'en feuilles métalliques numéros 12/130 à 12/150, compris percement de la feuille et fourniture des rondelles appropriées.

Coupe, les prix sont faits pour la pose dite: «à coins coupés», cette coupe étant comprise dans les prix de pose.

Pièces diverses, la pose est prévue en mètre, ou à l'unité.

16) *Couverture en ardoises*

La présente série modifie complètement le mode de métré des séries précédentes. On aura grand intérêt à examiner les différents textes des pages 4/81 à 4/83 afin d'établir l'estimation en fonction de ces nouvelles données.

Nous avons surtout retenu:

A) *Généralités* (16/010 à 16/018)

Le support en bois, latte, volige, etc., sera évalué séparément selon le chapitre 3 de la série couverture, cette série concerne aussi bien les ardoises naturelles que les ardoises artificielles (16/016).

L'unité de base retenue pour la couverture en ardoises *est le cent* (et non plus le mètre carré). Page 4/106 un tableau donne les indications pour établir des correspondances entre nombre de m² couverts par 100 ardoises d'un modèle donné, linéaire de bois, etc. (16/017).

B) *Fourniture et pose* (16/020 à 16/024)

Les valeurs comprennent fourniture et pose, montage, nettoyage, enlèvement des déchets.

Les déchets d'emploi sont compris.

Les valeurs comprennent fourniture des clous ou crochets en cuivre. En cas de métal différent, coefficient de modification.

Les bois comptent à part.

C) *Remaniage* (16/030 à 16/033)

Les valeurs comprennent la découverture avec soin, le brossage, le grattage, la manutention, le rangement, la fourniture des crochets ou des clous en cuivre, la repose après triage.

D) *Découverture sans emploi* (16/040 à 16/045)

Il s'agit de la démolition de la couverture.

E) *Découverture pour emploi*

La découverture avec soin, le brossage, le grattage, la manutention et le stockage.

Contrairement au remaniage qui prévoit la recouverture.

F) *Mode de métré* (16/060 à 16/080)

On retiendra surtout en plus de ce qui est dit précédemment:

— que les valeurs de fourniture, pose et remaniage étant calculées sur la

base de 100 ardoises, cette disposition supprime toute référence à la hauteur de recouvrement ;

- que différentes exécutions, couverture circulaire, etc., font l'objet de majorations.

G) Tableau de fourniture et pose de couverture ardoises (16/100 à 16/214)

On distingue les ardoises ;

- du bassin d'Angers (avec différentes provenances dans ce dit Bassin) ;

- des ardoises d'importation d'Espagne ;

Pour le prix unitaire selon la provenance, les valeurs diffèrent en fonction du modèle ; 1^{re} carrée, etc., et des dimensions.

Ce tableau comporte deux colonnes de valeurs d'une part pour une pose aux crochets, d'autre part une pose aux clous.

Nous rappelons qu'il s'agit de valeurs avec pose au crochet ou au clou en cuivre.

H) *Remaniage, découverture, manutentions* (16/230 à 16/254)

Le tableau de la page 4/85 prévoit pour ces différents ouvrages des valeurs unitaires pour plusieurs modèles d'ardoises. Il y a 11 séries de ces modèles groupés.

Bien entendu la manutention ne concerne que les ouvrages de ce tableau et non les ouvrages neufs du tableau précédent.

I) *Bardage en ardoises* (16/280 à 16/283)

La pose en revêtement vertical est évaluée selon les mêmes valeurs de couverture aux crochets mais avec application d'un coefficient de modification.

J) *Couverture en ardoises fibres-ciment*

Le tableau de la page 4/86 traitant de ce type de couverture fait apparaître toutes les valeurs pour fourniture et pose :

- remaniage ;
- découverture ;
- manutentions ;

et suivant les dimensions pour ardoises carrées ou rectangulaires.

Ceci toujours sur la base de cent ardoises.

K) *Bardage en même type de couverture* (16/360)

L) *Autres fixations pour ardoises*

Si les ardoises sont fixées par des clous ou des crochets autres qu'en cuivre un coefficient est appliqué sur les valeurs de base.

M) *Ouvrages complémentaires sur ardoises naturelles et en fibres-ciment* (16/385 à 16/656)

Nous estimons inutile de citer tous les ouvrages complémentaires de la série, ceux-ci étant repris au chapitre II suivant.

Nous conseillons toutefois vivement aux destinataires de ce cours, de

lire attentivement chaque texte pour connaître les façons diverses qui sont implicitement comprises dans chaque valeur. Cette observation est surtout valable pour les tranchis, prévus ou non. Ces ouvrages complémentaires sont répertoriés dans l'ordre alphabétique.

17) *Couverture en tuiles*

A) *Généralités*

Fournitures des tuiles (17/010)

Contrairement au calcul de la couverture en ardoises, la couverture en tuiles ne compte pas à la série de prix de fourniture.

Les différents modèles de tuiles et leurs accessoires sont réglés en fourniture selon les valeurs figurant au Barème des coefficients.

Les bois sont également évalués selon le chapitre 3.

B) *Pose des tuiles (17/050)*

Le mode de métré est conforme au mode de métré de la couverture en ardoises.

Les sujétions de pose sont définies à 17/050.

C) *Pose, remaniage, découverture, manutentions*

Le tableau de la page 4/93 prévoit pour les différents types et modèles de tuiles les valeurs au cent pour :

- la pose ;
- le remaniage ;
- la découverture ;
- les manutentions ;

On distingue :

- les tuiles à emboîtement en terre cuite ;
- les tuiles à emboîtement en béton ;
- les tuiles plates (suivant le nombre au m^2) ;
- les tuiles creuses dites « canal », ces dernières pouvant être posées à sec ou à scellement.

D) *Tuiles en recherche*

La notion de tuiles en recherche est basée sur 20 tuiles posées en contiguïté (17/300).

E) *Ouvrages divers sur tuiles*

Comme pour l'ardoise nous ne reprendrons pas la citation de tous les ouvrages complémentaires, les plus courants étant repris au chapitre II suivant.

De même que pour la tuile la lecture du texte de chaque ouvrage est indispensable pour connaître les façons diverses qui sont implicitement comprises dans chaque valeur.

18) Couverture en bardeaux bitumés

Cet ouvrage, nouveau pour la série, et maintenant très utilisé, comporte seulement deux valeurs aux n^{os} 18/090 et 18/095.

L'évaluation s'effectue au mètre carré dans les conditions des articles 18/040 et 18/050 et en fonction du pureau 18/060 à 18/080 pour la fourniture et aux articles 18/100 et 18/105 pour la pose.

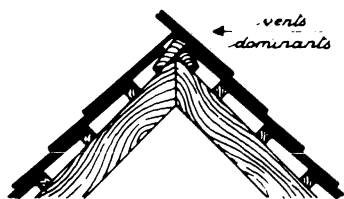
Les ouvrages divers sont évalués au mètre linéaire (18/110 à 18/170).

A cette fourniture et cette pose, il faut ajouter le support en panneau de contreplaqué ou de particules. La fourniture de ceux-ci étant évaluée à la menuiserie et la pose aux n^{os} 18/220 à 18/223.

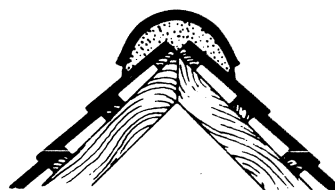
Technologie de la couverture ardoises

PENTES: Voir à la série de prix, page 4/103, la transformation de *pent*es en degrés, en pentes en mètre par mètre de projection.

RIVES DE FAITAGE

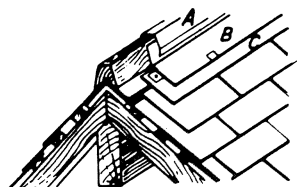


Lignolet



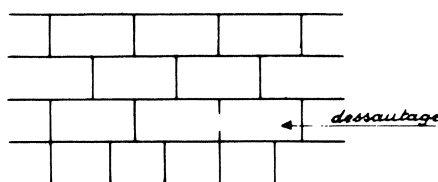
rangs de rencontre

FAITAGE MÉTALLIQUE



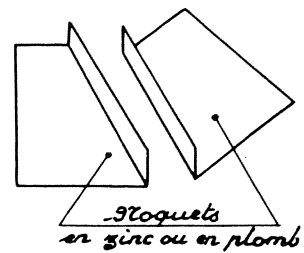
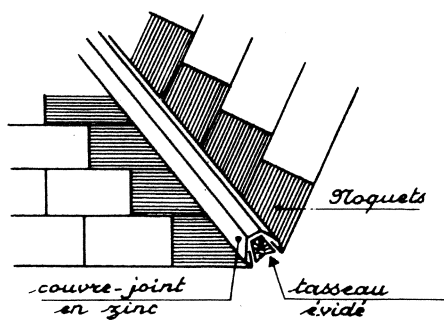
- A — Couvre-joint en zinc*
- B — Bande d'astragale en zinc*
- C — Bande de filet en plomb*

DESSAUTAGE

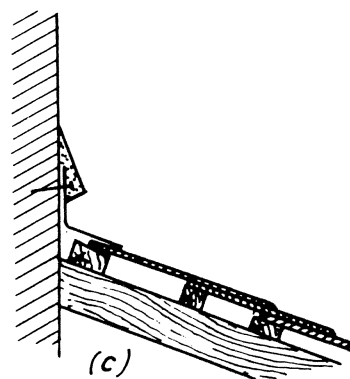
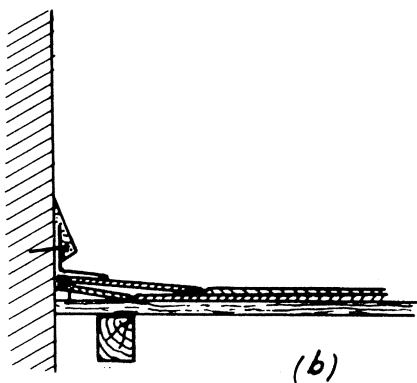
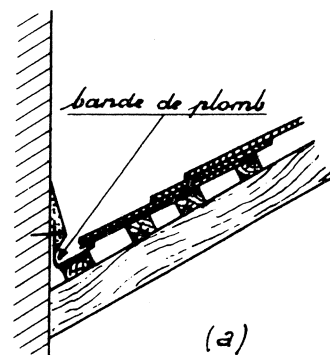
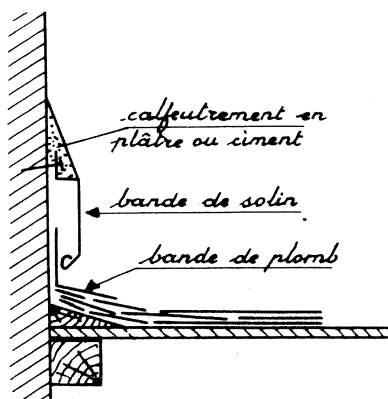


On saute 1 ardoise, généralement tous les rangs ou tous les 2 rangs, afin de ne pas avoir d'ardoises trop étroites.

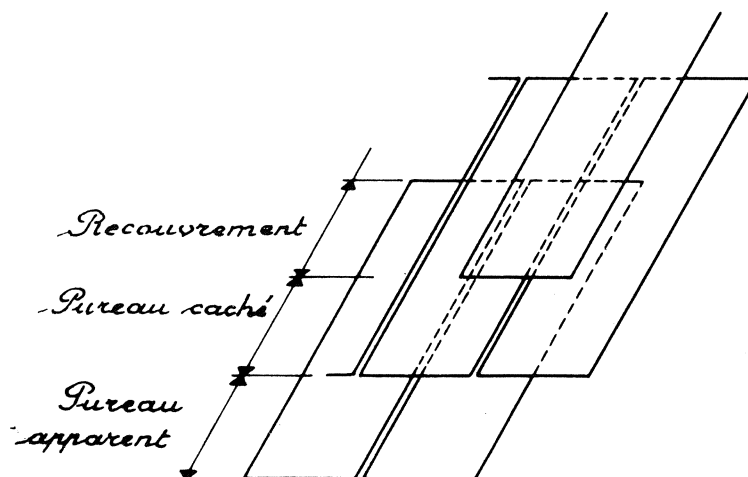
ARETIERS MÉTALLIQUES



DEVERSÉE

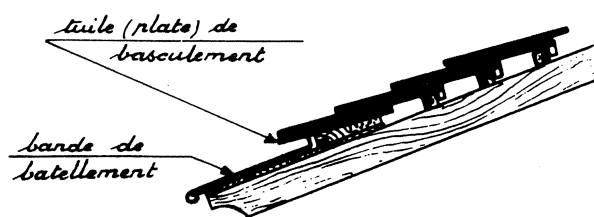


couverture tiercée

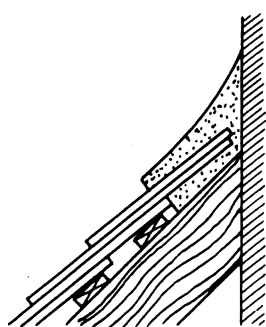


Technologie de la couverture tuiles

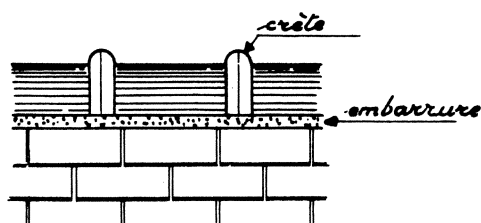
TUILES PLATES



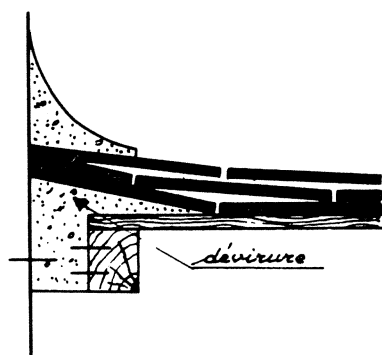
Batellement



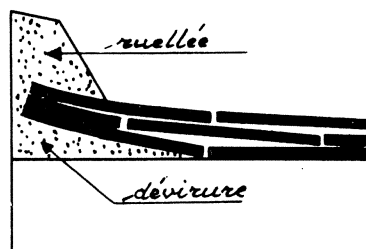
rive de tête



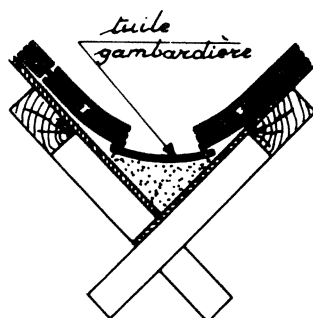
faîtage



rive latérale droite



rive isolée



Noue à 2 tranchis

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÈRE

2) Ouvrages divers	a) <i>balayage</i> de couverture	m ²	2/050
	balayage de gouttières	ml	2/060 à 2/080
	b) <i>émoussage</i>	m ²	2/090-2/100
toutes largeurs de moins de 0,25 comptées pour 0,25 suivant épaisseur moyenne et largeur réelle non développée	c) <i>ouvrages de plâtrerie</i> sont retenus:		
	— glacis en plâtre	m ²	2/160 à 2/180
	— pentes pour chéneau	ml	2/200 à 2/270
	— pour terrasse et balcon	m ²	2/280 à 2/310
	— suivant épaisseur		
3) Bois	a) <i>coyaux de pente</i>		
série menuiserie le scellement repris en plus pour couverture en plomb selon dimensions selon section selon section pour ardoises ou tuiles selon section	— en fourniture	obs	
	— pose, ajustement	u ^{té}	3/061
	b) <i>baguettes</i> sapin	ml	3/070-071
	c) <i>chaulattes</i> sapin	ml	3/080 à 3/085
	d) <i>chevrons</i> sapin	ml	3/090 à 3/101
selon section pour ardoises ou tuiles selon section selon dimensions pour devant de socle (par ex.) pour couvre joint	e) <i>liteaux</i> en sapin	ml	3/130 à 3/135
	f) <i>membrons</i> pour brisis ou gouttières		
	g) <i>planches</i> en sapin	ml	3/140 à 3/147
	h) <i>tasseaux</i> trapézoïdaux en sapin		
	évidés pour faitage	ml	3/165-166
écartement de 10 mm en peuplier ou sapin	i) <i>voligeage</i> jointif (dit)	m ²	3/200 à 3/204
	j) <i>majorations</i> pour ouvrages divers		
4) Châssis à tabatière, fenêtres de versant et lanterneaux à régler selon art. 12		obs	3/220-230
	a) <i>fourniture</i>	obs	

des Prescriptions générales au mètre linéaire de développement par tuiles déplacées	b) <i>pose</i> ml 4/030 à 4/050 de châssis « parisien », de fenêtre, de versant, de lanterneaux c) <i>châssis pour tuiles</i> à emboîtement u ^{té} 4/060-070 d) <i>peinture</i> de châssis ml 4/080 (par couche) e) <i>crochet de service</i> u ^{té} 4/140 à 4/151	
5) Tuyaux pour des- centes extérieures		
selon art. 12 des Pres- criptions générales pour les raccords prendre les équiva- lences linéaires dans tableau page 4/51	a) <i>tuyaux en fonte</i> — fourniture obs (pour tuyaux et raccords)	
suivant dureté des matériaux. Se repor- ter aux ouvrages communs page 34	— pose de tuyaux et de raccords ml 5/060 — coupe u ^{té} 5/080 — joints u ^{té} 5/090 à 5/092 — pose de tampon u ^{té} 5/130 à 5/132 — colliers à 2 boulons u ^{té} 5/140 à 5/147	
selon art. 12 des Pres- criptions générales linéaire mesuré dans l'axe des canalisations les tuyaux coupés mesurés à la lon- gueur réelle posée pas de supplément pour les pièces de raccords	— peinture m ² 5/175 b) <i>tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié</i> — fourniture obs — pose de tuyaux ml 5/220 — coupe u ^{té} 5/230 — chanfreinage u ^{té} 5/240 — collage de tuyaux avec pose des raccords u ^{té} 5/250 — emboîtement en joint élasto- mère pour tuyaux et pose de raccord u ^{té} 5/260 — emboîture u ^{té} 5/270 — colliers — compris trou, scellement et raccord u ^{té} 5/280 à 5/285	
chaque emboîtement		
à la lime		
suivant dureté des matériaux		

non compris le trou chevillé	— <i>colliers à vis</i>	u ^{té}	5/285
selon art. 12 des Prescriptions générales suivant le développé	c) <i>gouttières</i> en polychlorure de vinyle rigide — fourniture	obs ml	5/340 à 5/350
	— pose	u ^{té}	5/380-390
	— crochets		
6) Travaux de zinguerie se reporter aux observations 6/010 à 6/040 pour le mode de métré 6/050 à 6/090 suivant barème des coefficients	a) <i>bandes diverses</i> (dans l'ordre d'exécution) — fourniture du zinc	obs ml	6/100-105
	— bande d'agrafe	ml	6/110 à 6/121
la largeur minimum à compter est de 0,20 reprendre ensuite les centimètres de largeur en plus un tableau des valeurs calculés donne les prix en fonction de la largeur (6/150 à 6/164) une seule épaisseur	selon épaisseur du zinc pour coupe, pose, clouage — bandes diverses	ml	6/130 à 6/137
	selon épaisseur du zinc pour coupe, pose et clouage — bandes dites «façonnées commerciales»	ml	6/170 à 6/180
<i>Nota:</i> dans un cas comme dans l'autre il y a lieu de reprendre: se reporter aux croquis de la page 4/56	b) <i>façons accessoires</i> — pli, ourlet, arrondi, etc. — clouage serré	ml ml	6/200
<i>Nota:</i> la fixation des bandes est prévue, en principe à raison de deux et demi pattes au mètre linéaire (principe de la libre dilatation). Le clouage serré ne concerne que les relevés de bandes			

au long d'ouvrages à protéger tels que pièces d'appui, etc. d'un minimum de 0,50 de longueur à reprendre les suppléments pour talons, etc.	— solin sur zinc	ml	6/220 à 6/236
pour les chéneaux et gouttières à l'anglaise suivant la surface du zinc (6/270) pour les gouttières pendantes havraises et autres également en surface suivant la longueur réelle en œuvre (6/270) jonctions définies à 6/260 minimum de 0,50 de largeur développée centimètre en plus selon le modèle selon l'épaisseur du zinc selon le développement	c) <i>chéneaux et gouttières en zinc</i> — fourniture	obs	6/250-6/255
<i>Nota:</i> les jonctions de chéneaux ou de gouttières sont prévues en soudure barrées ces ouvrages sont comptés en évaluations linéaires à ajouter à la longueur réelle	— façon, pose de chéneau	ml	6/310 à 6/312
<i>Nota:</i> pour la fourniture du zinc des bandes, chéneaux, gouttières... ne pas omettre d'ajouter la croisure entre chaque élément.	— pose de gouttières	ml	6/280 à 6/302
selon le modèle de	— façons accessoires	obs	6/320 à 6/345
	— crochets de gouttières galvanisés — fourniture	uté	6/370 à 6/390

crochet le type de gouttière son développement			
	— pose	u ^{té}	6/400 à 6/403
	— support de gouttières à l'anglaise	u ^{té}	6/420 à 6/441
	d) <i>tuyaux en zinc du commerce</i>		
	— fourniture	obs	
selon art. 12 des Prescriptions générales selon l'épaisseur du zinc et le diamètre du tuyau	— pose	ml	6/490 à 6/495
	— accessoire pour tuyaux:		
suivant valeur au barème des coefficients	— fourniture	obs	
ces accessoires pour la façon et la pose sont compté en évaluations linéaires à ajouter à la longueur réelle des tuyaux	— façon et pose de ces accessoires	obs	6/505 à 6/526
	— crochets pour fixation		
	— fourniture	u ^{té}	6/540 à 6/543
	— pose	u ^{té}	6/550-551
	ou colliers à 2 boulons		
selon dureté du matériau	— fourniture	u ^{té}	6/560
	— pose scellement	u ^{té}	6/565 à 6/567
7) Couverture en zinc			
	a) <i>façon de couverture par feuilles entières ou débitées</i>		
se reporter au chapitre I	— fourniture	obs	
suivant la largeur des feuilles, l'épaisseur du zinc et le mode d'exécution	— façon de couverture en zinc		
façons comprenant reliefs, larmiers et toutes finitions	neuf	m ²	7/080 à 7/130
	— façon de couverture en vieux zinc	m ²	7/140 à 7/190
suivant les ouvrages les plus courants	b) <i>ouvrages et accessoires divers</i>		
	— angles soudés	u ^{té}	7/270 à 7/290
	— besaces de souche	u ^{té}	7/310-7/315
fourniture selon art. 12 des Prescriptions générales	— chatière	u ^{té}	7/330-7/335

il s'agit des acces- soires de couvre joints, ces derniers étant évalués avec la surface de couver- ture selon la longueur, la forme du noquet la fourniture du zinc étant évaluée selon art. 12 des Prescrip- tions générales comprenant fourni- et façons uniquement dans les cas d'exception (7/630)	— couvre joints (façon acces- soires)	u ^{té}	7/350 à 7/391
	— noquets zinc	u ^{té}	7/430 à 7/437
	— pattes d'agrafes	u ^{té}	7/470 à 7/490
	— percements de trous	u ^{té}	7/520 à 7/531
	— soudures	ml	7/600-601
11) Couverture en plomb suivant prix barème des coefficients	— <i>fourniture du plomb</i>	obs	
	— <i>façon de couverture, suivant:</i>		
	— épaisseur de la feuille		
	— nature de l'ouvrage		8 colonnes
compris battage minimum déve- loppé: 0,50 m de solin, larmier, filet, batellement pipe, tuyau — coupe, montage, façons compris battage des ressauts	— terrasse	m ²	11/050
	— balcon, avec garde-corps ..	m ²	11/060
	— bandes diverses	m ²	11/090-11/091
	— manchon, moignon	m ²	11/070
	— chéneaux	m ²	11/080 à 11/086
	— <i>reprendre à part:</i>		
	— soudures, collets		
	— emboitures, coudes		
	— <i>une majoration pour:</i>		
— en évaluation linéaire à ajouter la longueur réelle embouti, sans sou- dure embouti, sans sou- dure	— talon de chéneau		11/121
	— retour de chéneau		11/122
	— <i>Ouvrages et accessoires divers</i>		
destiné à être soudé ou sans emboutissage en zinc, pour fixa- tion du plomb pour	— angle coupé et ajusté	u ^{té}	11/250-251
	— battu et embouti	u ^{té}	11/260-261
	— bandelette de clouage	ml	11/280
	— noquet en plomb	u ^{té}	11/340 à 11/352

ardoises (façon et pose) et embouti	— ourlet ou ressaut, battu ...		
ou ouvrages analogues, battu et embouti	— selon épaisseur	ml	11/370 à 11/381
chaque soudure de moins de 0,10 compte pour 0,10	— pli pour relief, larmier		11/390-391
	— soudures;		
	— double transport du poste de soudure	u ^{té}	11/470
	— soudure autogène	ml	11/500
	— au chalumeau à gaz	ml	11/510-11/520
Couverture en tôle ondulée			
suivant barème des coefficients	— <i>fourniture des tôles</i>	u ^{té}	
compris montage	— <i>pose</i> sur bois ou fer		
tôle unie ou ondulée	— feuilles — sur couverture ..	m ²	12/050
	— revêtement vertical	m ²	12/051
	— faîtage	ml	12/060
	— <i>Accessoires de fixation</i>		
compris rondelles	— boulons à crochet, galvanisé		
suivant longueur développée	— fourniture	u ^{té}	12/130-12/131
compris percement du trou	— pose	u ^{té}	12/130-12/131
de 8 × 40	— boulon ordinaire, galvanisé		
compris rondelles, plomb et fer	— fourniture	u ^{té}	12/140
compris percement du trou	— pose	u ^{té}	12/140
	— tirefond galvanisé		
compris rondelle en plomb	— fourniture	u ^{té}	12/145
compris percement	— pose	u ^{té}	12/145
	— vis galvanisée		
compris rondelle en plomb	— fourniture	u ^{té}	12/150
compris percement de trou	— pose	u ^{té}	12/150
à reprendre s'il y a lieu			
selon le sens et le tracé	4) <i>Façons accessoires</i>		
	— coupe de tôle	ml	12/170-12/171
	— pliure, sur tôle	ml	12/180
13) Couverture en fibres-ciment			
	— <i>Plaques ondulées</i>		

suivant Barème des coefficients compris montage	— <i>fourniture</i>	obs	
	— <i>pose</i> sur bois ou fer		
	— sur couverture	m ²	13/080
	— en revêtement vertical	m ²	13/081
suivant barème des coefficients selon modèle	— <i>Pièces diverses</i>		
	— <i>fourniture</i>		
compris scellement, embarrure	— <i>faîtière</i> — pose	ml	13/130-13/131
	<i>arêtier</i> — pose	ml	13/140
	— <i>closoir</i> — pose	ml	13/150
boulons, vis, tire- fond	— <i>accessoires</i> — <i>façons accessoires</i> coupes	u ^{té}	13/191 13/230-13/231
16) Couverture en ardoises			
suivant la provenance dans le bassin d'Angers	a) <i>couverture en ardoises du bassin d'Angers</i>		
suivant le modèle utilisé (tradition- nel, etc.)	— pour fourniture et pose ... suivant pose;	le cent	16/100 à 16/193
suivant les dimen- sions du modèle	— au crochet — au clou		
ardoises d'Espagne suivant les dimen- sions	b) <i>couverture en ardoises d'im- portation</i> — pour fourniture et pose ...	le cent	16/200 à 16/214
<i>Nota:</i> l'évaluation des travaux de couverture en ardoises s'évalue donc au cent. Dans le cas d'une évaluation à partir des surfaces (étude sur plan) on consultera le tableau de la page 4/106 pour convertir cette surface en quantité. Ces indications sont données en fonction d'un recouvrement type pour chaque modèle d'ardoise. Dans le cas où ce recouvrement devrait être modifié on procéderait à un rapport entre ces deux recouvrements, rapport qui serait appliqué à la quantité.			
	e) <i>remaniage</i> — ardoises du bassin d'Angers — au crochet — au clou	le cent	16/230 à 16/244
	— ardoises d'importation	le cent	16/250-16/254
pose en revêtement	d) <i>bardage en ardoises</i>	obs	16/280 à 16/283

	par application d'un coefficient sur les valeurs des articles 16/100 à 16/214 colonnes 1 et 3		
suivant éléments carrés ou rectangulaires et les dimensions	e) <i>couverture en ardoises de fibres-ciment</i>	le cent	16/300 à 16/337
par coefficients applicables sur les valeurs précédentes	fourniture et pose aux crochets — bardage	obs	16/360
	f) <i>modifications pour fixations différentes</i>	obs	16/370 à 16/375
	g) <i>ouvrages complémentaires</i> sur ardoises et éléments en fibres-ciment		
	— arêtiers		
compris tranchée biais non apparents et scellement éventuels	— couverts en métal	ml	16/395
compris tranchée biais apparents et ajustement de l'arêtier	— fermés	ml	16/400 à 16/404
et selon le travail de taille des pièces	— en mortier	ml	16/410 à 16/412
non compris la fourniture des pièces en terre cuite	— par pièces en terre cuite ...	ml	16/420 à 16/422
	— batellement, doublis	obs	16/450
tranchis payés à part	— devirure	ml	16/455
	— faitage	ml	16/465 à 16/468
	— noues		
compris tranchis biais	— fermée	ml	16/490
compris tranchis biais	— ouverte	ml	16/491
à tranchis ou à 2 tranchis	— ronde (à fendis)	le cent	16/495-496
	— renvers (à un tranchis)	obs	16/505
compris tranchis droit ou biais, devirure et scellement	— ruellée	ml	16/510-511
suivant l'épaisseur de l'ardoise et le type de tranchis	— tranchis sur ardoises	ml	16/600 à 16/641
	— apparents ou		
	— non apparents		
	— observations		16/650 à 16/656

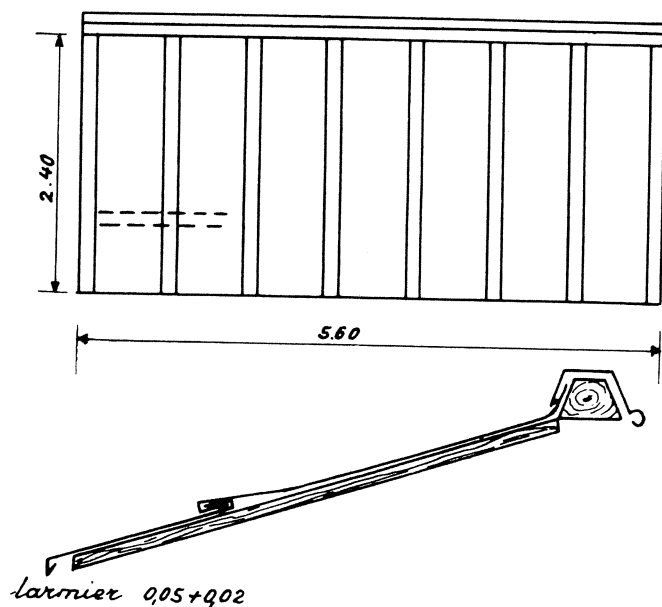
17) Couverture en tuiles			
	<i>a) pose, remaniage, découverte, manutentions</i>		
suivant le moule	— par tuiles à enboîtement ...	le cent	
	— en terre cuite		17/210 à 17/215
	— en béton		17/220
suivant le nombre de tuiles au m ² ordinaire ou à point lacé	— par tuiles plates	le cent	17/230 à 17/233
suivant le nombre de tuiles au m ² (mêmes observations)	— par tuiles creuses dites « canal »		
	— à sec	le cent	17/240 à 17/255
	— avec scellement au mortier .	le cent	17/260 à 17/275
	<i>b) tuiles en recherche</i>	u ^{té}	17/300 à 17/345
	<i>c) ouvrages divers sur tuiles</i>		
	pannetonnage	u ^{té}	17/360
	— arêtières :		
compris tranchis biais non apparents et scellements	— couverts	ml	17/400
mêmes observations	— mortier	ml	17/410
même observations	— en corniers de terre cuite	ml	17/4220
	— corniches gènoises	ml	17/440 à 17/453
tranchis payés à part	— devirures	ml	17/460-461
compris tranchis droits ou biais et scellement des pièces	— faîtages	ml	17/480-481
voir observations	— noues	ml	17/500 à 17/510
	(ouvertes ou fermées)		
compris tranchis droits ou biais et scellement des pièces	— ruellées	ml	17/540-541
	— solins	ml	17/550 à 17/552
suivant le type de tranchis (droit, etc.) et les épaisseurs de tuiles, tranchées	— tranchis	ml	17/560 à 17/574
	— (apparents ou non apparents)		
	— pièces accessoires ou ornementales		
suivant barème des coefficients	— fourniture	obs	17/580
	— pose	ml ou u ^{té}	17/580 à 17/621
cités seulement en observation	<i>d) ouvrages divers sur tuiles, en réparation</i>	ml	17/650 à 17/690

18) Couverture en bardeaux, bitumes			
l'unité de base est le m ²	a) <i>généralités</i>	obs	18/010 à 18/030
	b) <i>mode de métré</i>	obs	18/040 à 18/050
suivant deux modèles suivant l'exécution du support	c) <i>pureau des bardeaux</i>	obs	18/060 à 18/080
	— le pureau de base est fixé de 100 mm		
	— coefficients correctifs en cas de pureaux différents		
	d) <i>fourniture</i>	m ²	18/090-18/095
suivant le type de tranchis (droit biais, etc.) et la posi- tion (horizontal ou vertical)	e) <i>pose</i>	m ²	18/100-18/105
	f) <i>ouvrages divers</i>		
	— pliures	ml	18/110-18/115
	— coupes ou tranchis	ml	18/120 à 18/137
	(apparents ou non apparents)		
	— arêtières	ml	18/140
	— faîtage	ml	18/150
	— noues	ml	18/160 à 18/162
la surface suivant les plus petits carrés ou rectangles circon- crits suivant série de menuiserie suivant l'épaisseur	— doublée	ml	18/170
	9) <i>panneaux de contreplaqué ou de particules</i>		
	— fourniture	obs	18/120
	— pose	m ²	18/220 à 18/223
	(y compris accessoires de fixation)		
	— bande de pontage	ml	18/230
19) Isolation et protection en couverture	— coupe et percement	ml	18/240-241
		uté	18/250 à 18/261
Nota: On consultera utilement ce chapitre qui trouve, de plus en plus, son application en construction. Notamment l'isolation entre chevrons ou fermettes.			

III. EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE 1

Couverture en zinc, avec agrafure



Développement dans le sens du rampant	
linéaire brut	2,40
relevé tête	0,03
2 pinces de 0,05	0,10
larmier	0,07
développé	<u>2,60</u>
Soit 1 feuille de 2,00	
1 bas de feuille de 0,60.	

Devis descriptif

- Les travaux comprennent :
 - Voligeage sapin jointif de 15 mm.
 - Tasseaux sapin trapézoïdaux $40 \times 40 \times 25$ pour couvre-joints ;
 $50 \times 50 \times 25$ pour les rives
 de 60 mm pour le faîtage.
 - Couverture en zinc n° 12, à agrafures, par feuilles de 0 m/m 8 d'épaisseur, et de 2,00 m de longueur et 0,80 m de largeur. Partie basse par feuille coupée.
 - Couvre-joints par éléments de 1,00 m, de 0,12 de développement pour les feuilles, et de 0,20 pour rives et faîtage. La surface développée suivant le croquis (recouvrement à estimer).
 - Majoration pour bas de feuilles retaillées, et couvre-joints de moins de 1,00 m.
 - Pour chaque couvre-joint: 1 talon, 2 contre-talons et 1 tête. A chaque feuille, en haut, 2 soudures d'angle.

N° Série	Ouvrages		Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
3/203/1	Forme Voligeage sapin dit jointif de 15 mm d'épaisseur fourni et posé 5,60 × 2,40	m²	13,44	88,00	1 182,70	COBD
	tasseau sapin trapézoïdaux fournis et posés pour couvre-joints					
3/160/1	de 40 × 40 × 25 = 6 × 2,40	ml	14,40	12,30	177,10	COBD
3/161/1	pour les rives de 50 × 50 × 25 = 2 × 2,40	ml	4,80	15,70	75,35	COBD
3/165/1	pour faitage, évidé en 60 mm	ml	5,60	24,80	138,90	COBD
	Couverture: par feuilles de zinc de 0,8 mm d'épaisseur et de 0,80 de largeur 7 × 0,80 × 2,00 7 × 0,80 × 0,60 (2,60 — 2,00) couvre-joints pour tasseaux 6 × 2,50 × 0,12 couvre-joints de rives 2 × 2,50 × 0,20 couvre-joint de faitage linéaire brut croisures 5 × 0,05 développement ×	11,20 3,36 1,80 1,00 5,60 5,85 0,20				
		1,17				
barème coefficient mars 1986 C/403 7/080/2	pour fourniture pour façon et pose de couverture à agrafures par feuille de 0,80 ml surface prec ^{te}	cm²	18,53	100,00	1 853,00	PF
		18,53				
7/050	à déduire: C/joint faitage	1,17				
		m²	17,36	95,00	1 649,00	COOD
	Ouvrages accessoires					
7/3550/1	Talons de couvre-joint	u ^{té}	8	9,60	76,80	COOD
7/361/1	Doubles contre-talons de couvre-joint	u ^{té}	8	12,40	99,20	COOD
7/350/1	Tête de couvre-joints	u ^{té}	8	9,60	76,80	COOD
7/270/1	Soudures d'angle en haut des feuilles	2 f. 7 u ^{té}	14	9,30	130,20	COOD
7/050/ 6/120/1 = 36,00 6/170/2 4,70 × 4 = 18,80 54,80	façon et pose de couvre-joint de faitage de 0,20 de dev ^t (comme bande de 0,20 à 4 plis)	ml	5,85	54,80	320,60	COMO
7/470/2	pattes soudées	u ^{té}	4	7,30	29,20	COOD
7/350/3	tabous de faitage	u ^{té}	2	15,50	31,00	COOD

TABLEAU DE CLASSEMENT

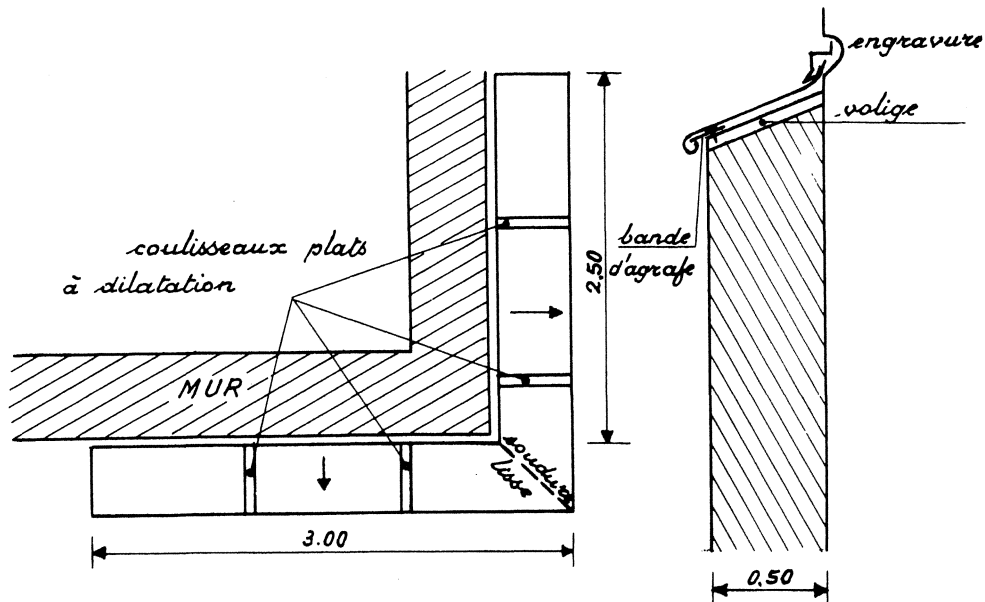
COBD	PF	COOD	COMO
1 182,70	1 853,00	1 649,20	320,60
177,10		76,80	
75,35		99,20	
<u>138,90</u>		76,80	
1 574,05		130,20	
		29,20	
		<u>31,00</u>	
		2 092,40	

RÉCAPITULATION en valeur mai 1986 pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
COBD	Couverture bois divers	1 574,05	0,985	1 550,45
PF	Prix de fourniture			1 853,00
COOD	Couverture ouvrages divers	2 092,40	0,926	1 937,55
COMO	Couverture main-d'œuvre	320,60	0,869	<u>278,60</u>
			Total	5 619,60
			T.V.A. 18,6 %	<u>1 045,24</u>
			Montant (valeur mai 1986)	6 664,84

EXERCICE 2

Banquette en zinc sur mur



Devis descriptif

Voligeage sapin jointif de 15 mm, en fourniture et pose.

Trous tamponnés avec chevilles ordinaires de 5 cm de profondeur en matériaux durs. Onze en tout (11).

Bande d'agrafe en zinc de 0,065 mm épaisseur, de 0,10 de largeur.

Bande de recouvrement en zinc de 0,80 mm épaisseur, de 0,60 de développement, selon profil et comportant une jonction avec coulisseau tous les 1,00 ml.

Bande d'engravure en zinc de 0,50 mm, de 0,10 de développement selon profil.

Tranchée d'engravure en ciment avec scellement en ciment de 0,06 m de profondeur, et 0,06 m de largeur.

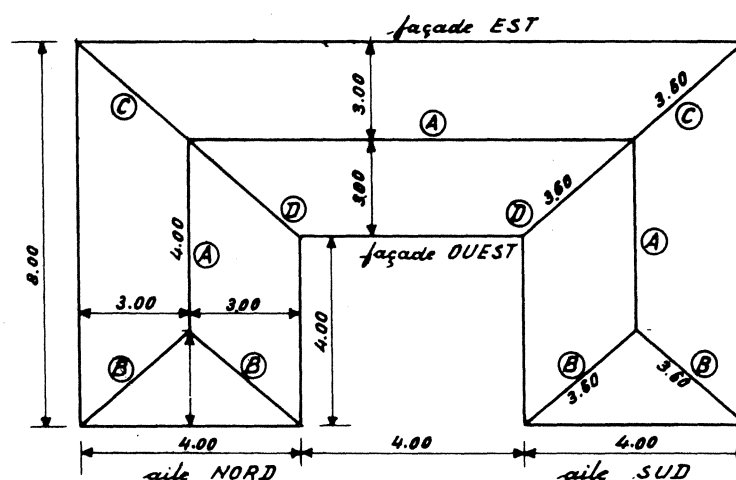
N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
6/040	trous avec chevilles simples en matériau dur	11	5,40	59,40	POMO
Petits ouvrages					
4/010/2	voligeage sapin pointif de 15 mm	2,75	88,00	242,00	COBD
3/203/1	(3,00 + 2,50) × 0,50				
	bande d'agrafe en zinc de 0,65 mm d'épaisseur et de 0,10 de large				

barème coefficient mars 86	pour fourniture: $2 \times (3,00 \times 0,10)$ <i>Nota: attention aux linéaires Ho et DO</i> Cet ouvrage ne comporte pas de croisure	m ²	0,60	77,00	46,20	PF
6/100/1	pour coupe et pose $2 \times 3,00\delta$	ml	6,00	15,20	91,20	COMO
barème coef ^t	bande de recouvrement en zinc de 0,80 mm d'épaisseur et de 0,60 de développ ^t pour fourniture: minéaire (au rectangle circonscrit) $2 \times 3,00$ 6,00 croisures $4 \times 0,05$ 0,20 développ ^t $\frac{6,20}{0,60} \times$ = 3,72 coulisseaux à dilatation $4 \times (0,60 \times 0,10)$ = 0,24	m ²	3,96	99,00	392,05	PF
6/120/1 36,00	coupe, façon et pose (y compris un ourlet et un pli)					
6/170/2 4,70	linéaire brut $2 \times 3,00$ 6,00					
6/171/2 9,50	jonctions $4 \times 0,05$ 0,20					
50,20	supplément pour coulisseaux plats					
6/060 6/070	$4 \times 0,20$ 0,80 Supplément pour façon d'un retour avec soudure 0,60	ml	7,60	50,20	381,50	COMO
	bande d'engravure au zinc de 0,70 mm d'épaisseur de 0,10 de développ ^t pour fourniture linéaire brut $2 \times 2,50$ 5,00 croisures $2 \times 0,05$ 0,10 5,10 × dév ^t 0,10 m ² 0,51	m ²	0,51	81,00	41,31	PF
6/110/1 32,60	coupe, façon, pose (y compris 3 plis et une pince)					
6/170/1 $4 \times 4,30$ = 5,20 37,80	linéaire 5,10 1 retour ajusté soudé 0,60	ml	5,70	37,80	215,45	COMO
6/070 2/110/2 54,00	tranchée d'engravure en matériau dur de 0,,06 × 0,06 et scellement ciment					
2/111/2 $2 \times$ 10,90 — 21,80 75,80	$2 \times 2,50$	ml	5,00	90,95	454,75	POMO
2/112 $\times 1,20$ 90,95						
pour 2 cm en plus de largeur						

Tableau de classement et récapitulation (pour mémoire)

EXERCICE 3

Couverture en ardoises



Devis descriptif

Exécution d'une couverture en ardoises naturelles du bassin d'Angers, provenant de Trélaze, grand modèle N de 325/220 en 2,7, pose au pureau de 115 avec crochets cuivre sur liteaux sapin neufs de 15/40. — Un rang supplémentaire à l'égout ;

— ouvrages complémentaires :

- A. Faîtage en lignolet avec tranchis.
- B. Arêtiers destinés à être couverts en métal.
- C. Arêtiers fermés avec contre approche (3 biaises) et de chaque côté.
- D. tranchis pour noues ouvertes métalliques.
- E. A l'égout, tranchis biais apparent.

N° Série	Ouvrages	Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
	<i>Nota:</i> Nous rappelons que la valeur de la couverture en ardoises s'obtient en fonction du nombre d'ardoises utilisées. Dans le cas d'une étude sur plan on calculera la surface couverte et en appliquant à cette surface le nombre d'ardoises au mètre carré, précisé dans le tableau de la page 4/106 ou aura le nombre « théorique » d'ardoises utilisées. Les surfaces résultant des rangs supplémentaires pour doublis et lignolet, sont ajoutées à la surface brute en appliquant pour chacun d'eux un pureau supplémentaire.				

	Surface:					
	<i>Aile nord</i>					
	long pan nord $(8,00 + 4,00) \times 3,00 = 18,00$					
	$\frac{2}{2}$					
	long pan sud $4,00 \times 3,00 = 12,00$					
	croupe $(4,00 \times 3,00) = 6,00$					
	$\frac{2}{2}$					
	<i>Aile sud</i>					
	même surface 36,00					
	<i>Versant ouest</i>					
	$(8,00 + 4,00) \times 3,00 = 18,00$					
	$\frac{2}{2}$					
	<i>Versant est</i>					
	$(12,00 + 8,00) \times 3,00 = 30,00$					
	$\frac{2}{2}$					
	pour le lignolet en faîtage					
	$(2 \times 4,00 + 8,00) = 16,00 \times 0,115 = 1,84$					
	pour le doublis à l'égout					
	Linéaire:					
	$2 \times 12,00$	24,00				
	$2 \times 8,00$	16,00				
	retour $2 \times 4,00$	8,00				
	(— A)	$48,00 \times 0,115 = 5,52$				
		Surface totale 127,36				
	Nombre d'ardoises pour					
	grand modèle N de 325/220					
	$127,36 \times 39,52 = 5033$					
	soit 50 cent, 33					
16/101/1	pour fourniture et pose au	Cent	50,33	948,00	47712,85	COAA
	crochet cuivre					
3/131/1	Pour fourniture et pose de liteaux					
	sapin					
	$127,36 \times 8,69$	ml	1106	7,90	8737,40	COBD
	ouvrages complémentaires:					
16/466	Faîtage en lignolet avec tranchis					
	$(2 \times 4,00 + 8,00)$	ml	16,00	65,00	1040,00	COMO
16/395	Arêtiers destinés à être couverts					
	en					
	métal avec tranchis					
	$4 \times 3,60$	ml	14,40	112,00	1612,80	COMO
16/403	Arêtiers fermés y compris ajustement					
	de l'arêtier, approche et contre-approche					
	$2 \times 3,60$	ml	7,20	415,00	2988,00	COMO
16/601/1	Tranchis apparents horizontal					
	biais à 1 épaisseur d'ardoise de 2,7 ep'					
	pour noues métalliques					
	$4 \times 3,60$	ml	14,40	14,20	204,50	COMO
16/601/2	Tranchis apparents horizontal					
	biais à 2 épaisseurs d'ardoises					
	pour l'égout					
	Linéaire précédent (A)	ml	48,00	26,70	1281,60	COMO

Tableau de classement et récapitulation (pour mémoire)

Chapitre XVIII

PLOMBERIE — SANITAIRE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

1) *Observations générales*

Fourniture des métaux et des canalisations

Aucune des canalisations prévues à la série ne comporte de valeur de fourniture, le règlement en sera effectué à partir du Barème des coefficients.

Fourniture des matériels sanitaires ou autres, relevant de la plomberie

Le règlement précédent s'applique également aux appareils sanitaires, de branchement et de robinetterie.

Etablissement du mètre

En plomberie tout particulièrement, il importe d'effectuer le mètre avec beaucoup de soin et surtout de méthode. Pour éviter tout oubli, il sera utile, chaque fois que possible, de repérer les points de départ et d'arrivée, et l'utilisation des canalisations relevées.

Par exemple: Alimentation eau froide, depuis le T sur alimentation générale, en 20/22, jusqu'au lavabo, le détail qui suivra s'appliquant évidemment à cette seule rubrique.

2) *Tuyaux en fonte pour eau forcée (page 4/111)*

Pour mémoire : ce paragraphe ne sera pas abordé dans le présent cours, encore qu'il ne présente aucune difficulté particulière. Mais il ne trouve son application que dans les métrés de travaux publics.

3) *Tuyaux pour descentes et chutes (page 4/113 et suivantes)*

La fourniture des tuyaux est comptée suivant les pièces fournies et d'après le barème des coefficients. On devra donc dresser la liste des tuyaux fournis par éléments de même longueur. Les pièces de raccords

(tels coudes, culottes, etc.), en fourniture, seront également comptées à la pièce.

Pour la pose, par contre, c'est la longueur posée, donc mesurée après coup, qui est à prendre en compte. Le linéaire de pose est pris dans l'axe des tuyaux posés. La longueur des pièces de raccord est prévue et à prendre dans le tableau des équivalences page 4/113.

Ce chapitre concerne :

- les tuyaux en fonte ;
- les tuyaux en fibres-ciment.

4) *Tuyaux en plomb* (pages 4/116 et suivantes)

La fourniture, suivant le principe général de la plomberie, est évaluée suivant le barème des coefficients.

Pour la pose on retiendra les sujétions suivantes :

- la pose comprend le montage ou la descente des tuyaux, les cintrages et coudages à froid nécessaires, les coupes nécessaires.
- Les valeurs de pose et de toutes les façons et soudures figurent dans les tableaux des pages 4/117 et 4/118.

Minimum de longueur, la pose d'un tuyau de moins de 0,50 m entre deux soudures ou joints, sera comptée pour 0,50 m ; la *fourniture* étant toujours comptée pour le *linéaire fourni*.

Tuyaux minces, sont dénommés minces, les tuyaux d'évacuation de 40 mm et moins, de diamètre intérieur, ayant au plus 5 mm d'épaisseur, ainsi que ceux de 45 mm et plus de diamètre intérieur, ayant au plus 6 mm d'épaisseur.

Diamètres, les diamètres de tuyaux figurant à la série sont les diamètres intérieurs.

5) *Tubes en cuivre*

En fourniture, le cuivre se règle suivant prix en règlement publiés au barème des coefficients.

En pose, les prix comprennent le montage ou la descente des tubes, le réglage des pentes, mais *pas les façons accessoires*.

Ils sont *majorés* pour pose en plafond.

Minimum de longueur, la pose et le cintrage d'un tube de moins de 0,50 m de longueur, seront comptés pour 0,50 m, la *fourniture* étant toujours comptée pour le linéaire fourni.

Diamètres, contrairement aux diamètres des tuyaux de plomb, les tuyaux (tubes) de cuivre sont mesurés *sur l'extérieur*.

6) *Tubes en matière plastique*

En fourniture, les tubes en matière plastique se règlent en fonction du prix d'achat, selon le barème des coefficients.

En pose, les prix comprennent le montage ou la descente des tubes, le réglage des pentes, mais *pas les façons accessoires*.

Ils sont majorés pour pose en plafond.

Minimum de longueur, la pose et le cintrage d'un tube de moins de 0,50 m de longueur, seront comptés pour 0,50 m; la fourniture étant toujours comptée pour le linéaire fourni.

Diamètres, les diamètres indiqués sont les diamètres extérieurs.

7) *Tubes en acier galvanisé* (pages 4/124 et suivantes)

Contrairement aux chapitres précédents 4-5 et 6 la fourniture des tubes en acier galvanisé est prévue à la série. Il est prévu deux sortes de tubes : les tubes soudés filetables et les tubes sans soudure également filetables.

Les façons sur tubes, qui sont à reprendre, concernant les coupes (pour les longueurs de moins de 5,00 m), les filetages, les coudes et les façons de joints.

La mise en œuvre de ces tubes peut se faire de deux manières :

- d'une part par raccords à visser (pages 428 et suivantes) avec façon des joints (7/110 à 7/115);
- d'autre part par soudo-brasage dont les valeurs, suivant les jonctions effectuées, sont définies de 7/190 à 7/230. Dans ce dernier cas les raccords utilisés seront réglés suivant les valeurs publiées au barème des coefficients.

La fixation par colliers est prévue de 7/240 à 7/252 suivant exécution.

8) *Ouvrages et articles divers* (pages 4/130 et suivantes)

Compteur d'eau (non retenu à ce cours).

Fourreaux suivant la nature du tube, le diamètre extérieur et la longueur.

Il est rappelé que, conformément aux normes, les traversées de parois doivent toujours recevoir un fourreau.

Les supports et fixations des canalisations.

Les accessoires divers. On indique dans cette rubrique la pose et les joints de robinets, raccords, coudes, bouchons de dégorgement, etc.

La pose complète, pose et joints, de robinets et raccords est prévue au tableau de la page 4/134.

9) *Appareils divers et leurs accessoires*

Evidemment ce chapitre ne concerne uniquement que la pose des appareils et de leurs accessoires.

Cette pose comporte un certain nombre d'observations dont on aura à tenir compte et qui concernent :

- Les risques de casse 9/020;

- les sujétions dues à la dépose 9/030 ;
- le montage ou la descente en fonction des poids (9/080 et suivante).

Il nous semble inutile de reprendre ici la liste des appareils prévus à la série. Il y aura lieu pour chacun d'eux, de tenir compte de toutes les indications figurant à chaque article.

Enfin à la fin de ce chapitre sont prévus les accessoires de toilette, pour pose seulement bien entendu.

Les chapitres 10 et 11 ne sont pas retenus.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

3) Tuyaux pour descentes et chutes intérieures (pages 4/113) à la pièce, et suivant le diamètre il s'agit de la mise en place, seulement les raccords pris pour leur évaluation 3/040 à 3/047 avant pose, ou en place par couche au m² avec tige à scellement, fer carré fer noir, ou galvanisé, suivant diamètre suyant dureté de matériau et diamètre à la pièce, et suivant le diamètre	a) <i>Tuyaux en fonte</i> <i>Fourniture</i> — des tuyaux — des pièces de raccords pose suivant diamètre — linéaire pose + raccords <i>ouvrages accessoires</i> — coupement de tuyaux — joint d'emboîture — tamponnage en attente — peinture de tuyau fonte <i>Accessoires de fixation</i> — collier à 2 boulons — fourniture — pose <i>Ouvrages divers</i> siphons (pose seule) b) <i>Tuyaux en fibres ciment</i> <i>Fourniture</i>	u ml u^{té} u^{té} u^{té} m² u^{té} u^{té} u	barème des coeff^{ts} 3/100 3/120-3/121 3/130 à 3/161 3/170 3/218 3/400 3/410 à 3/412 3/200 à 3/204
--	---	--	--

règlement suivant barème des coeff^{ts} ils'agit de lamise en place seulement les raccords pris pour leur évaluation 3/040 à 3/047 avant pose, ou en place comme pour tuyau-terie fonte avec tige à scellement fer carré en fer noir ou galvanisé, suivant diamètre suivant dureté du matériau, et diamètre 4) Tuyaux en plomb Suivant pris de règlement publiés au Barème des coeff^{ts} neuf ou vieux neuf ou vieux Si les diamètre sont différents au prix moyen des 2 diamètres réunis — d° — — d° — compris percement du trou d'après diamètre de la prise d'après diamètre de la prise compris percement de trou, collet relevé et cintrage du tuyau branché	— des tuyaux — des pièces de raccord <i>pose</i> suivant diamètre linéaire posé + raccords <i>Ouvrages accessoires</i> — coupement de tuyau — joint d'emboîture — en corde — en ciment — autres ouvrages accessoires <i>Accessoires de fixation</i> — collier à 2 boulons — fourniture — pose <i>Fourniture</i> <i>Coupe et pose</i> — en élévation — en tranchée en terre — majoration pose en plafond <i>Nœuds de soudure</i> — de jonction pour eau forcée — sur tuyaux minces — à empattement droit — pour eau forcée — sur tuyaux minces — à empattement biais — d'après diamètre de la prise <i>Plus-value pour soudure</i> s/cuivre ou fer	u^{té} ml u^{té} u^{té} u^{té} obs u^{té} u^{té} m ml ml u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té}	barème des coeff^{ts} 3/300 3/320-3/321 3/330 3/340 3/360 3/400 3/410 à 3/412 barème des coeff^{ts} 4/080 à 4/083 4/090 à 4/093 4/030 4/100 4/100 4/110 4/111 4/120 4/150
---	---	--	---

sur tuyau eau forcée, ou mince	— <i>Tamponnage soudé</i>	u ^{té}	4/160-4/161
sur épaisseur dépas-	— <i>Plus-value</i> pour plomb épais		4/060
	— <i>Façons diverses</i>		
en longueur métrique	— <i>coude à chaud</i> , sur tuyau	ml	4/050
de pose, compté	de 25 mm de diamètre et +		
pour 0,50 (coude			
ouvert) et 1,00 m			
(d'équerre)			
sans réduction	— <i>coude cintré</i> , au damet		
d'épaisseur —			
ouvert, d'équerre ou			
fermé	ou aux billes s/tuyau mince	u ^{té}	4/210 à 4/213
pour joint de bride,	— <i>collet battu</i>	u ^{té}	4/250
ou similaire			
conique, physiquée,	— <i>emboîture</i>		
à épaulement			
rétreinte, ourlet; en	— selon modèle	u ^{té}	4/260
cuivre			
façon du plomb	— <i>collerette</i> de plancher	u ^{té}	4/240 à 4/295
seulement			
sur tuyaux minces	— <i>mandrinage</i>	u ^{té}	4/300
voir ci-après ouvra-	— <i>Accessoires de fixation</i>		
ges et articles divers	— gâches, colliers, rosaces		pp. 4/131 et 4/132
5) Tubes en cuivre			
suivant pris du ba-	— <i>Fourniture</i>	obs	
rème des coefficients	— pose		
	— installation neuve	ml	5/060-061
	— majoration pose en plafond		5/040
	— <i>Façons diverses</i>		
	— <i>coupure</i> de tube		
	— non posé,	u ^{té}	5/140
tube non posé, ou	— <i>collet</i> ordinaire, battu	u ^{té}	5/090
en place			
découpé, ajusté, rivé	— rapporté, fourni	u ^{té}	5/100
et brasé			
compris gabarit à	— <i>cintrage</i> ,	ml	5/120-5/130
chaud			
à froid ou à chaud	— <i>coude</i> —		
	R à froid	u ^{té}	5/180
	—: 5 fois et + de 5 fois à chaud	u ^{té}	5/190
	d — de 5 fois	u ^{té}	5/191
sur le même tube	les coudes à suivre	éval	5/195-5/196
façonnage pour			
emboîter 1 tuyau			
sur 1 autre —			
droite, ordinaire,	— <i>emboîture</i>		

perdue, conique, d'équerre compris percement du trou, prépara- tion, ajustement et brasage	— selon façonnage	u ^{té}	5/1550 à 5/170
du type à souder par capillarité	— empattement droit ou biais	u ^{té}	5/290-5/292
Barème des coeff ^{ts} à compter seule et suivant	— suivant diamètre de prise	obs	5/220
les emboîtures reprises à part pour jonction, rac- cord, robinet, sui- vant diamètre et nombre de soudures	— <i>Raccords à souder pour jonction</i>	obs	5/280 à 5/283
voir ci-après: ou- vrages et articles divers	— fourniture		
	— pose comprise dans soudure		
	— soudure ou brasure de rac- cord		
	— <i>soudures ou brasures</i>		
	— à l'étain, par capillarité	u ^{té}	5/260 à 5/270
	— <i>Travaux divers — à reprendre</i>		
	— <i>Accessoires de fixation</i>		
	— gâches, colliers, rosaces		pp. 4/131-132
6) Tubes en matière plastique			
Barème des coeff ^{ts} pour les tuyaux et les raccords	a) <i>Série alimentation</i> type haute et basse densité	obs ml	6/050-6/051
	— Fourniture		
	— Pose		
	— en tranchée ou		
	— en élévation		
	— Façons diverses:	u ^{té}	6/080
	— coupe sur tube		
	— collage pour jonction et pose de raccords	u ^{té}	6/090
	— filetage	u ^{té}	6/100-101
	— emboîtage	u ^{té}	6/110
pour jonction et pose de raccord	de joint en élastomère		
	— polyfusion	u ^{té}	6/120
	b) <i>Série évacuation</i> (eaux usées) Reprendre page 4/123 les mêmes ouvrages que pour la série précé- dente		
	c) <i>Colliers de fixation</i> en plastique		
Reprendre trous tamponnés aux ouvrages divers	selon dureté du matériau	p u ^{té}	6/310 à 6/312
	colliers à vis		6/320

7) Tubes en acier galvanisé (pages 124 et suivantes) Contrairement aux paragraphes précédents la série comporte les valeurs de fourniture des tubes en acier galvanisé longueur de moins de 0,50 comptée pour 0,50 selon le mode de coupe et seulement pour des longueurs inférieures à 5,00 m selon dureté du matériau raccords à orifices réduits à compter suivant le diamètre de l'orifice le plus grand la pose est incluse dans la façon des joints	— Fourniture — Pose de tubes — Façons diverses : — coupes — filetages — à droite ou à gauche — à longue vis — coude à froid — joints — démontage de joints — soudo-brasage : jonction empattements tamponnage colliers galvanisés — fourniture — pose fourniture de raccords galvanisés en fonte malléable	ml ml u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té} u^{té}	7/060-7/061 7/070 7/080-081 7/090-091 7/100 7/110 à 7/115 7/120 à 7/122 7/190 7/200-201 7/230 7/240-241 7/250 à 7/252 7/290 à 7/391
8) Ouvrages et articles divers y compris fourniture pose, coupe droite, biaise ou échancrée à pointe ou à vis	a) <i>Compteurs d'eau</i> b) <i>Fourreaux</i> — en tube acier noir — en matière plastique c) <i>Supports et fixations pour canalisations</i> — colliers — fourniture — pose	u^{té} u^{té} u^{té} u^{té}	pour mémoire 8/090-091 8/100-101 8/120 à 8/126 8/130 à 8/133

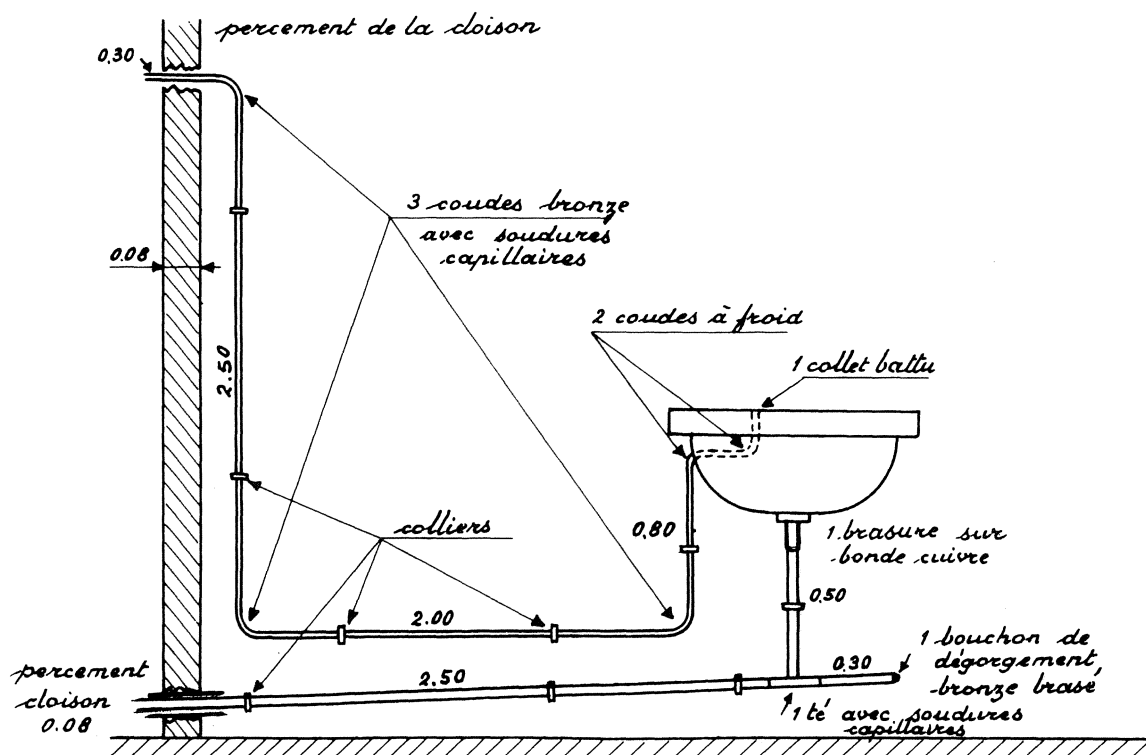
non compris trou chevillé à scellement selon dureté du matériau			
Barème des coeff ^{ts} ou selon article 12 des Prescriptions générales	d) <i>Accessoires divers</i> — fourniture (de robinets, raccords, bondes, bouchons de dégorgement, etc.) — pose — joint divers ouvrages	obs u ^{té} u ^{té} u ^{té}	8/220 8/230 8/250 à 8/350
on retiendra surtout pose de robinetterie (8/270 à 8/277) pose accessoires de douche (8/290-8/300-8/305) rosace de robinet (8/320) système de vidage (8/350)			
	e) <i>Robinets et raccords</i>	u ^{té}	8/360 à 8/455
9) Appareils divers et leurs accessoires Tous les appareils pour fourniture sont réglés selon l'art. 12 de Prescriptions générales	a) <i>Fourniture</i>	obs	
sans équipement	b) <i>Pose</i> — <i>appareils de salle de bains et de salle d'eau</i> — baignoires (en grès, en fonte émaillée, en acier vitrifié) — receveurs de douche (en grès, etc., d° baignoire)	u ^{té} u ^{té}	9/100-101 9/110-111
suivant le type utilisé	— bidets — lavabos, lave-main — accessoires de lavabos	u ^{té} u ^{té} u ^{té}	9/120-9/140 9/150-151 9/155 à 9/159
sauf consoles à la paire	— <i>appareils de cuisine</i> — éviers	u ^{té}	9/230 à 9/248
ordinaires ou profonds tous modèles suivant la pose et le mobilier utilisé	— <i>appareils de W.C.</i> — cuvette simple — bloc cuvette réservoir	u ^{té} u ^{té}	9/250-251 9/255-256

coude, abattant, pipe	— accessoires	u ^{té}	9/260 à 9/266
	— réservoirs de chasse	u ^{té}	9/270 à 9/275 (pour mémoire)
	— <i>appareils de collectivité</i>		
	— <i>appareils de production d'eau chaude</i>		
	production d'eau chaude instantanée	u ^{té}	9/490 à 9/493
	— par accumulation	u ^{té}	9/500 à 9/511
	— <i>accessoires de toilette</i>	u ^{té}	9/530 à 9/630
10) Réparations	(non retenu)		
11) Installations de gaz	(non retenu)		

III. EXERCICE D'APPLICATION

EXERCICE 1

Canalisation en tube de cuivre



Devis descriptif

Evaluation des canalisations:

Alimentation eau froide par tube de cuivre écroui de 12/14 posé sur colliers acier avec trous chevillé de 3 cm en matériaux tendres.

Canalisation de vidange par tube de cuivre recuit de 30/32 posé sur colliers avec trous chevillés de 5 cm en matériaux durs.

— Fourreau en matière plastique pour passages en cloison.

N° Série	Ouvrages		Quantités	Prix unitaires	Produits	Code
Série petits ouvrages	<i>Alimentation eau froide</i> en tube					
3/100 1,70	cuivre de 12/14					
3/110 0,76	Percement de cloison en matériaux tendres Ø 5 cm, scellement du fourreau					
2,46	8 cm	cm	8	2,46	19,70	POMO
3/140	Raccord soigné (sur une face)	u ^{té}	1		6,10	POMO
8/100/1	Fourniture coupe et pose de fourreau en matière plastique	u ^{té}	1		8,60	PSOD
	Canalisation en tube de cuivre (écroui) de 12/14					
	Linéaire (en partant du lavabos) (0,80 + 2,00 + 2,50 + 0,30) =					
Barème coeff ^{ts} mai 86 C/104 5/050	pour fourniture	ml	5,60	13,50	75,60	PF
5/060/1	pour pose: (0,80 + 2,00 + 2,50 + 0,50 (pour 0,30)	ml	5,80	23,60	136,90	PSMO
	Coudes bronze à souder	u ^{té}	3	6,00	18,00	PF
5/220	Pose et brasages	u ^{té}	3	34,20	102,60	PSOD
5/281						
5/260/1 =	23,60 × 1,45 = 34,20					
	Façons sur tube:					
5/140/1	coupes	u ^{té}	4	9,50	38,00	PSMO
5/180/1	coudes à froid	u ^{té}	2	17,90	35,80	PSMO
5/090/1	Collet battu	u ^{té}	1		18,90	PSMO
Petits ouvrages	Trous chevillés de 3 cm en matériaux tendres	u ^{té}	5	3,70	18,50	POMO
4/010/1						
	Colliers à nervure en acier					
8/120/1	fourniture	u ^{té}	5	0,65	3,25	COFA
8/130/1	pose vissée	u ^{té}	5	7,40	37,00	PSMO
	<i>Canalisation pour vidange</i>					
3/101/2						
= 4,00	Le trou inférieur est évalué à					
3/110/2						
= 1,10	8 cm de Ø en matériau durs	cm	8	5,10	40,80	POMO
5,10	scellement du fourreau					
3/140/2	Raccord soigné (1 face)	u ^{té}	1		12,20	POMO

8/100/2	Fourniture coupe et pose de fourreau	u ^{té}	1		10,90	PSOD
	Canalisation en tube de cuivre					
	recuit de 30/32					
	Linéaire (en partant du lavabo)					
	(0,50 + 0,30 + 2,50) = 3,30					
Barème coeff ^{ts} mai 86	pour fourniture	ml	3,30	37,50	123,75	PF
	pour pose:					
5/050	(0,50 + 0,50 (pour 0,30) + 2,50	ml	3,50	31,70	110,95	PSMO
5/061/4	Fourniture d'accessoires:					
	té bronze à souder	u ^{té}	1		45,00	PF
	bouchon de dégorgement	u ^{té}	1		22,00	PF
	Façons sur tube:					
5/140/4	coupes	u ^{té}	3	17,90	53,70	PSMO
5/150/4	emboîtures sur bonde et bouchon	u ^{té}	2	36,80	73,60	PSMO
	Brasages:					
5/270/5	sur bonde soudo, brasage	u ^{té}	1		100,10	PSOD
91,00						
5/280						
	$\times 1,10$					
	<u>100,10</u>					
5/261/4	sur bouchon brasage capillaire					
52,00	brasage fort	u ^{té}	1		57,20	PSOD
5/280						
	$\times 1,10$					
	<u>57,20</u>					
5/261/4	sur té brasage capillaire					
52,00	brasage fort	u ^{té}	1		96,20	PSOD
5/282						
	$\times 1,85$					
	<u>96,20</u>					
4/010	trous chevillés de 5 mm en matériaux durs	u ^{té}	4	5,40	21,60	POMO
	Colliers à nervure					
8/120/2	fourniture	u ^{té}	4	0,77	3,088	COFA
8/130/2	pose vissée	u ^{té}	4	7,40	29,60	PSMO

TABLEAU DE CLASSEMENT

POMO	PSOD	PF	PSMO	COFA
19,70	8,60	75,60	136,90	3,25
6,10	102,60	18,00	38,00	<u>3,08</u>
18,50	10,90	123,75	35,80	6,33
40,80	100,10	45,00	18,90	
12,20	57,20	22,00	37,00	
<u>21,60</u>	<u>96,20</u>	<u>110,95</u>		
118,90	375,60	284,35	53,70	
			73,60	
			<u>29,60</u>	
			534,45	

RÉCAPITULATION
en valeur mai 1986
pour la région n° 6 Centre

Code	Ouvrages	Valeur série	Coef ^{ts} mai 1986	Produits
POMO	Petits ouvrages, main-d'œuvre	118,90	0,887	105,45
PSMO	Plomberie, sanitaire, main-d'œuvre	534,45	0,867	463,35
PSOD	Plomberie, sanitaire, ouvrages divers	375,60	0,893	335,40
COFA	Couverture, articles, ferronnerie	6,33	1,072	6,80
PF	Prix de fourniture			<u>284,35</u>
			Total	1 195,35
			T.V.A. 18,6 %	<u>222,25</u>
			Montant valeur mai 1986	1 417,70

Chapitre XIX

GÉNIE CLIMATIQUE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Cette série technique, englobe les travaux :

- de chauffage central ;
- de climatisation ;
- de ventilation mécanique contrôlée ;
- de matériels pour le fioul ;
- de fumisterie.

De tout ceci nous n'avons retenu que la partie concernant le chauffage central.

1) Généralités

Une installation de chauffage central comporte les différentes catégories d'ouvrages suivants, adaptés au mode de chauffage : eau chaude ou vapeur.

- la source de chaleur : *chaudière*, avec ou sans *accélérateur* de retour ;
- les éléments de transport du fluide : *canalisations* ;
- les surfaces de chauffe dans les pièces : *radiateurs* ;
- les ouvrages accessoires se rapportant à la mise en place de l'installation :
 - *traversées* de maçonnerie, *protection* (gel et déperditions), percements, brides, calorifugeage...

Une installation est *toujours* essayée, à *ses frais*, par l'Entrepreneur, sauf la fourniture du combustible.

2) Chaudières — Générateurs

La fourniture des matériels de production de chaleur n'est pas prévue à

la série étant donné la diversité des appareils utilisés. Le règlement s'en effectuera selon les dispositions de l'article 12 de Prescriptions générales et communes à tous les corps d'état.

En conséquence la série ne prévoit que les valeurs de pose.

3) *Corps de chauffe*

On désigne par ce terme les radiateurs.

On remarquera que les valeurs des radiateurs en fonte comprennent la fourniture et la pose.

Ces radiateurs sont considérés sans pied, il faudra donc reprendre les accessoires ; pieds amovibles, consoles, supports et l'équipement, robinets et raccords-unions.

Par contre la fourniture des radiateurs en acier ou en fonte d'aluminium, étant donné les diversités de fabrication, n'est pas prévue dans la série. Seules les valeurs de pose sont indiquées.

4) *Canalisations et raccords*

En principe, les canalisations pour chauffage central sont réalisées en tube de fer noir ; mais elles peuvent être également réalisées en tube de fer galvanisé ou de cuivre. Seul le tube de fer (acier) noir sera étudié.

La pose des tubes ne comprend que la valeur de recherche de bonne disposition et de pose seule, après tracé préalable, *sans aucun autre ouvrage, ni fourniture* : coupe, coude, joint, collier, support, crochet...

Les canalisations se réalisent de deux manières :

- Par tubes assemblés à l'aide de raccords vissés ;
- par tubes reliés par des éléments courbes, et soudés.

Les tubes se désignent par leurs diamètres : extérieurs et épaisseurs en mm. Exemple : tube de $21,3 \times 2$.

Les raccords (à visser) servent au raccordement des éléments de tubes, et à la réalisation des changements de direction. Leur pose est comptée dans *la valeur des joints*.

La façon doit toujours être reprise séparément. Elle comprend différents ouvrages : *coupe, coude, façon de joint...*

Les raccords étant fournis avec leur filetage intérieur ou extérieur, les façons se reprennent *sur les tubes* seulement.

5) *Robinetterie et accessoires*

Comme pour les matériels des paragraphes 2° et 3° la fourniture des robinetteries et accessoires sera réglée en application des dispositions de l'article 12 des Prescriptions générales.

En conséquence seules les valeurs de pose de ces matériels sont prévues à la série.

On observera que les valeurs de poses des générateurs, chaudières,

radiateurs, etc., comprennent déjà les poses de certains robinets et accessoires ainsi que la façon des joints. Il y a lieu d'en tenir compte afin d'éviter les doubles emplois.

Les valeurs de poses de ce paragraphe ne concernent pas les raccords à souder et les raccords noirs à visser pour pose des tubes.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

2) Chaudières-générateurs (pages 4/153 et suivantes)	a) <i>Conditions particulières</i> — de nombreuses observations concernant la pose de ces appareils sont prévues page 153, on aura intérêt, avant de chiffrer la pose des appareils de chauffage, d'en prendre connaissance b) <i>Manutentions</i> montage, descente ou transport c) <i>Chaudières</i> (pour pose) mural à gaz ou électrique d) <i>Générateurs</i> (pour pose) ... e) <i>Accessoires</i> (pour pose) — brûleurs — vases d'expansion — accélérateurs	u ^{té} et kg u ^{té} u ^{té} u ^{té} u ^{té} u ^{té} u ^{té}	2/080 à 2/085 2/100 à 2/144 2/180.181 2/230 à 2/254 2/260 à 2/279 2/290 à 2/324
selon le modèle utilisé selon la puissance selon le poids 3) Corps de chauffe (pages 458 et suivantes) Les valeurs de <i>fourniture</i> et pose sont données pour un élément défini par sa hauteur (sans pied) et son nombre de colonnes	a) <i>radiateurs en fonte</i> Les définitions à retenir pour les valeurs de fourniture et pose sont précisées des articles 3/020 à 3/045. — radiateurs en fonte classique à colonnes (sans pied)	u ^{té}	3/100 à 3/132

C'est la colonne n° 1 qui précise la valeur comportant fourniture	— radiateurs en fonte à ailettes	u ^{té}	3/140 à 3/174
Les colonnes 2 à 5 concernent les déposes et reposes			
Les colonnes 6 à 8 reprennent les valeurs de la manutention			
	<i>b) Accessoires de radiateurs en fonte</i>		
	— fourniture de pied	u ^{té}	3/220
	— fourniture de consoles	u ^{té}	3/221 à 3/223
	— fourniture de supports	u ^{té}	3/224-225
	— pose (de ces accessoires) . . .	u ^{té}	3/230 à 3/234
fourniture non prévue selon le modèle utilisé	<i>c) Radiateurs: en acier en fonte d'aluminium</i>		
selon le poids	<i>Convecteurs:</i>		
	— pour pose seule	u ^{té}	3/280 à 3/292
4) Canalisations et raccords			
	<i>a) Tubes en acier noir (fourniture)</i>		
selon le diamètre extérieur en mm	— fourniture de tube	ml	4/010 à 4/056
	— trois séries sont prévues correspondant à des classifications définies par les normes en vigueur		
selon le diamètre et le type de raccord	— fourniture de raccords à souder	u ^{té}	4/060 à 4/111
selon le diamètre et le type de raccord	— fourniture de raccords en fonte malléable à visser	u ^{té}	4/120 à 4/211
	<i>b) Façons sur tubes soudés</i>		
	— pose de tube	ml	4/390
seulement pour longueur inférieure à 5,00 m	— coupe de tube	u ^{té}	4/400
	— jonctions soudées	u ^{té}	4/470
	— soudage de raccords	u ^{té}	4/472
	— empattements soudés	u ^{té}	4/480-481
	<i>c) Façon sur tubes à raccords vissés</i>		
	— pose de tube	ml	4/390
seulement pour longueur inférieure à 5,00 m	— coupe de tube	u ^{té}	4/400
	— filetages	u ^{té}	4/410
	— coudes	u ^{té}	4/420-421
	— cintrage	ml	4/430

selon le diamètre du tube selon le modèle du collier pour la pose selon la dureté du matériau	— emboîture	u ^{té}	4/440
	— façon de joints	u ^{té}	4/450 à 4/453
	d) <i>Colliers à scellement</i>	u ^{té}	4/580 à 4/595
	— fourniture		
5) Robinetterie et accessoires selon le diamètre du filet au raccordement	— pose		
	a) <i>Robinets de radiateurs</i>	u ^{té}	5/050 à 5/070
	(selon le modèle des robinets)		
9) Calorifugeage et protection des installations définitions d'exécution mode de métré	b) <i>Raccords-unions</i>	u ^{té}	2/580-590
	9/010 à 9/040		
	9/050 à 9/080		
	a) <i>Enveloppes pour chaudières</i> ou réservoirs	m ²	9/090 à 9/095
	b) <i>Calorifugeage de tubes</i>	ml	9/100 à 9/160

Chapitre XX

PEINTURE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Observations générales

L'exécution des travaux de peinture s'effectue en fonction du subjectile qui les reçoit.

Le subjectile est le support — quel qu'il soit — sur lequel s'appliquent les peintures.

Dans certains cas, ce subjectile, par sa nature même, absorbe davantage de peinture, requiert une exécution plus longue. Dans ce cas, une majoration est prévue, selon la nature du subjectile. Elle est valable pour chaque couche appliquée, sans interposition d'enduit sur ces subjectiles rugueux, elle n'est valable que pour la couche primaire sur les subjectiles absorbants (plâtre par exemple).

1) *Généralités*

Des coefficients sont prévus dans les cas d'exécution difficile ou nécessitant l'utilisation de matériels spéciaux ou d'agrées :

- Travaux en plafond, sur voûte ;
- travaux à plus de 3 m 50 de hauteur ;
- travaux à l'échafaudage à la corde à nœuds ;
- travaux dans les cages d'escaliers ;
dans les espaces réduits ;
etc.

2) *Mode de métré*

Principe (2/010-2/011)

Les ouvrages de peinture sont évalués au mètre carré, au mètre linéaire ou à l'unité.

Le calcul s'effectue selon les dimensions réelles de l'ouvrage avec déduction des vides mais reprises des épaisseurs, feuillures, moulures développées.

Surfaces vitrées (2/020-2/021)

Les verres seront déduits pour leur surface apparente, mais pour tenir compte du réchappissage et des excédents sur petits bois ou reprend le périmètre des verres multiplié par 0,12. Cette surface étant considérée unie.

Parties entre moulures et compris moulures

La série comporte des valeurs, pour certains ouvrages, tenant compte de ces particularités (articles 2/040 à 2/050).

Éléments linéaires (2/060-2/070)

Les barreaux isolés sont repris suivant le linéaire multiplié par un développement de 0,20 ou 0,30 selon la section.

Les ouvrages en applique tels que plinthes, bandeaux, peints séparément sont repris pour 0,15.

Ferrures

Le métré de ces ouvrages est défini de 2/080 à 2/082.

Ornements

Sont définis à 2/090-091.

Balcons — Garde-corps et grilles

Pour tenir compte des ajours et des entrelacs on calcule la surface plane (1 face) et le résultat est multiplié par le coefficient prévu pour obtenir un développé total (2/100).

Certaines particularités sont définies de 2/101 à 2/103.

Radiateurs

Le calcul de la surface s'obtient en fonction des modèles de radiateurs. La définition en est donnée à 2/120 et 2/121.

Un coefficient est ensuite appliqué pour tenir compte du matériel, du modèle et du nombre d'éléments de ces derniers.

Volets et persiennes

La surface plane en projection sera multipliée par un coefficient correspondant au matériel utilisé, et au nombre de vantaux. On multiplie le résultat par deux pour la deuxième face.

Des particularités sont reprises ensuite à partir de 2/200 pour les modèles spéciaux de fermeture.

Menuiseries

Le calcul du métré en superficie prévu à l'article 2/010 constitue le principe de base.

Pour les menuiseries, on peut appliquer un mode de métré simplifié (art. 2/360 à 2/413). Ce procédé est d'ailleurs utilisé couramment mais les coefficients à ajustement prévus, codifient définitivement cette manière de procéder.

Les résultats qui en découlent ne sont toutefois pas opposables à ceux que pourrait donner le mode de métré traditionnel défini à l'article 2/011.

Pour les menuiseries courantes en bois, on peut procéder comme suit :

- Calculer la surface plane en projection y compris la largeur du chambranle (huisserie-dormant et moulure) huisserie métallique le cas échéant ;
- au résultat obtenu, appliquer le coefficient à ajustement correspondant à l'élément considéré. Ce coefficient est destiné à la prise en compte de toutes les épaisseurs et excédents divers ;
- les ébrasements seront toujours à reprendre pour leur surface réelle (2/361) ;
- pour les menuiseries vitrées, on déduira toujours la surface des verres et on reprendra la plus value spéciale de rechampissage prévue au n° 2/360.

3) *Travaux préparatoires*

Cette rubrique concerne tous les travaux préparatoires à la préparation des fonds (subjectiles) avant exécution des couches de peinture.

On prendra grande attention au fait que certains ouvrages peuvent être inclus dans une préparation. Cette observation concerne plus particulièrement :

- les égrenages ;
- les décapages ;
- et surtout les enduisages.

Des précisions ont été apportées à ce sujet dans le chapitre II.

4) *Peintures*

Les valeurs indiquées correspondent à la nature des peintures utilisées.

5) *Ouvrages divers*

On retiendra seulement les ouvrages les plus courants indiqués au chapitre II.

Technologie

L'enduit gras est à base d'huile — sans essence — et de blancs divers (de Meudon, de zinc ou de lithophones).

L'enduit maigre est à base d'huile et d'essence, mélangées et de blanc divers, comme dans l'enduit gras.

L'*enduit gras* s'emploie en *ratissage* ; il s'applique exclusivement sur plâtres *coupés*, donc poreux.

Il tient lieu de couche d'impression, et de rebouchage.

L'*enduit maigre* s'applique sur de surface ayant déjà reçu la couche d'impression.

Il se ponce plus facilement que l'enduit gras, et donne un fond solide et d'aspect soigné.

L'*enduit*, gras ou maigre, se fait en *opération continue*, sur toute la surface du subjectile à *ratisser*.

Le *rebouchage* est une opération discontinue dont le but est d'obturer les principales cavités du subjectile en lui donnant une planéité acceptable.

Pochage de peinture, a pour but de donner à la surface finie, l'aspect rugueux de la pierre. Il s'effectue avec une brosse à poils durs, dite : brosse à pocher, que l'on frappe perpendiculairement à la surface peinte. Le pochage s'effectue soit sur teinte en pâte, soit « à sec », avant durcissement.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

3) Travaux préparatoires (page 5/53) Les valeurs comprennent la location du matériel mais ni les échafaudages ni les agrès à retenir surtout pour les ouvrages métalliques à ne pas confondre avec l'égrenage il s'agit du nettoyage de l'enduit en plâtre, celui de la débarrasser des grains de projection attention à l'observation 3/042 uniquement dans le cas de peinture sur des anciens fonds on retiendra surtout	Ne sont retenus à ce paragraphe que les ouvrages les plus courants a) <i>brossage</i> b) <i>égrenage</i> (de parois) (compris époussetage) — <i>égrenage</i> (d'huisseries ou de bâtis) (compris époussetage) — <i>égrenage ou écaillage</i> d'anciens fonds existant c) <i>lavage à l'eau</i> d) <i>lessivage</i> — pour repeindre ou revernir .	m² m² m² m² m² m²	3/030-031 3/040 3/043 3/041 3/050 à 3/052 3/060 à 3/066
---	---	---	---

dans les ouvrages courants: 3/060-3/061-3/064	— en conservation	m ²	3/070 à 3/076
comprend le ponçage ou l'égrenage pour refection sur fonds conservée comprend grattage, lavage, rinçage, ponçage ou égrenage pour mise à nu du subjectile suivant la nature de la peinture à enlever et en fonction des conditions d'exécution y compris enlèvement des déchets et selon le type de papier	e) <i>décapage</i>		
	— à l'alcali — en conservation des fonds	m ²	3/090-091
	(on distingue sur parties unies ou sur parties moulurées)		
	à vif, aux produits détersifs ...	m ²	3/100-3/110
	(pour mise à nu)		
	f) <i>grattage</i>	m ²	3/120 à 3/125
	g) <i>détapissage</i>		
	— de papier de teinture	m ²	3/150 à 3/155
	(au couteau ou à l'eau)		
	(ou à la vapeur)		
les valeurs indiquées comprennent implicitement le rebouchage de toutes les ferrures. 3/280-281	— majorations pour travaux spéciaux de détapissage	obs	3/160 à 3/200
	h) <i>dégraissage</i> sur métaux	m ²	3/230
	i) <i>bouchement de crevasse</i>	ml	3/270-271
	j) <i>rebouchage</i>		
	on distingue les différents rebouchages suivants:		
	— au plâtre à mouler	m ²	3/283
	— au mastic, à l'huile ou à base de produit vinylique ou glycérophtalique	m ²	3/284
	— pour travaux soigné	m ²	3/285
	— au mastic, au vernis	m ²	3/286
	— pour petits trous	m ²	3/287
sur ordre précis			
il est préférable de le consigner par attachements y compris époussetage ou essuyage implicitement compris dans les valeurs d'enduits	k) <i>ponçage</i>	m ²	3/303 à 3/306
	— suivant le mode d'exécution		
	— sur parties unies ou entre moulures ou compris moulures		

1) <i>enduisages</i>			
Certaines observations sont formulées pour ces ouvrages, elles concernent:			
— les valeurs comprenant l'enduisage des ferrures et de toutes pièces entaillées (3/330)			
— le rebouchage préalable dans certains cas (3/340)			
— l'enduisage préparatoire dans certains cas (3/350)			
Le mode de métré des travaux d'enduisage sera à consulter impérativement (3/360 à 3/414)			
On observera notamment:			
— enduit sur portes planes (3/370)			
— barreaux ronds (3/400)			
— barreaux carrés, plats (3/410 à 3/414)			
par enduits gras remplace les travaux d'impression et de retouchage, compris ponçage par enduits maigres ou mixtes, compris ponçage mais non compris l'impression (même observation que non repassé) à base de plâtre à mouler	Les différents travaux d'ensui-		
	sage sont les suivants:		
	— <i>dit ratissage</i> (sur parties unies entre mou-	u ^{té}	3/420
	lures)		
	— <i>non repassé</i> (sur parties unies ou entre mou-	m ²	3/430 à 431
	lures)		
	— <i>repassé</i> (sur parties unies, entre mou-	m ²	3/340
	lures ou compris moulures)		
	— <i>pelliculaire ou garnissant</i>	m ²	3/450-451
	— <i>à l'enduit au vernis</i>	m ²	3/460
4) <i>Peintures</i>			
Les valeurs sont évidemment prévues par couche	a) <i>généralités</i>		
	On relève dans les généralités certaines valeurs concernant les ouvrages particulières suivants:		
	— polychromie	u ^{té}	4/020 à 4/023
	— tous différents	m ²	4/030
	— couleurs finies	obs	4/040 à 4/044
	— pochage	obs	4/050
	— travail au pistolet	obs	4/060-061
	b) <i>badigeon</i>	m ²	4/100
	c) <i>peintures</i>		
	nous retenons:		
	— antirouille	m ²	4/110
	— hydrofuge	m ²	4/140
	— émulsion	m ²	4/150-151

suivant la qualité de la finition	— glycérophthaliques	m ²	4/160 à 4/174
	— peinture courante		
	— peinture soignée (4/175)		
	— courantes	m ²	4/180 à 183
	(qualité de finition soignée)		
	— pliolite	m ²	4/200-201
	— microporeuse	m ²	4/210
5) Vernissage- encausticage-teintage			
	a) <i>travaux préparatoires</i>	m ²	5/030 à 5/056
	b) <i>travaux de finition</i>	m ²	5/060 à 5/085
	vitrification	m ²	5/090
6) Ouvrages divers cet ouvrage qui a soulevé bien des contestations, anté- rieurement à cette série est maintenant parfaitement définie par cette dernière de 6/010 à 6/013			
	a) <i>rechampissage</i>	ml	6/020
	b) <i>de ferrures</i>	u ^{té}	6,030-031
	c) <i>éléments peints isolément</i> en rechampissage baguettes et tuyaux	ml	6/070 à 072
sans dépose ni repose de cet appareil	d) <i>peinture de mur derrière</i> <i>radiateur</i>	u ^{té}	6/120
	e) <i>peinture de barre d'appui en</i> <i>bois</i> (rapportée sur métal)	u ^{té}	6/140 à 6/142
	f) <i>persiennes et volets</i> — la peinture elle-même est à évaluer suivant l'exécution — cet article concerne les <i>majo-</i> <i>rations</i> applicables pour difficul- tés particulières, peinture sur place, dégondage, coltinage, etc.		
7) Nettoyages	Les nettoyages de fin de chantier sont à effectuer par l'entrepre- neur de peinture. On retiendra particulièrement:		
	— appareils sanitaires	u ^{té}	7/020 à 7/025
	— appareils électriques	u ^{té}	7/030 à 7/038
	— carrelage	u ^{té}	7/110 à 7/113
	— parquet	m ²	7/120 à 7/128
	— vitrage	m ²	7/141-142

Chapitre XXI

VITRERIE — MIROITERIE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Les valeurs figurant à la série de vitrerie sont peu nombreuses puisqu'il s'agit uniquement de la pose des verres.

Par contre les conditions générales sont très détaillées (pages 5/77 à 5/79).

Nous pouvons les résumer ainsi :

Fourniture des produits verriés : suivant le barème des coefficients.

Les valeurs de fourniture comprennent toutes les sujétions prévues à l'article 1/052 et 1/053.

Mode de métré (1/060 à 1/081)

A la surface, les formes rectangulaires comprenant les coupes droites d'équerre.

Pour les formes irrégulières aux dimensions du rectangle circonscrit.

Coltinages (1/090 à 1/110)

Des majorations sont prévues dans certains cas en fonction des dimensions à l'équerre du vitrage mis en œuvre (grand vitrage).

Protections (1/130-1/131)

Emballages et protections nécessaires (dans certains cas et suivant ordre).

Sujétions spéciales de main-d'œuvre (1/140 à 1/156)

Il s'agit de cas tout à fait particuliers pour travaux en hauteur, à l'échafaudage volant ou en locaux exigus.

Miroiterie

Ces travaux ne sont pas retenus dans ce cours.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

2) Ouvrages de vitrerie			
les surfaces inférieures à 1,10 mètre carré sont comptées pour 0,10 m ²	a) <i>domaine d'application</i> ce texte précise les produits prévus dans les valeurs de la série b) <i>pose de vitrages fixes</i> — les valeurs de la série comprennent : — la pose de verre en feuillure — le contre-masticage et le masticage — les petites fournitures — les risques de casse	obs	2/010 à 2/018
par coefficient applicables sur les valeurs de base précédentes	c) <i>valeurs de base</i> suivant surface et épaisseur d) <i>majorations</i> — suivant la nature et la position des éléments	m ²	2/030 à 2/036
y compris la dépose et la repose des parclofes	— pour fixation par parclofes (non fournies)	obs	2/040 à 2/043
		ml	2/050 à 2/055

Chapitre XXII

REVÊTEMENTS — TENTURE

I. COMMENTAIRES SUR LA SÉRIE

Ce corps d'état traite à la fois des revêtements épais pour la fourniture et la pose et des papiers de tenture également pour la fourniture et la pose.

Dans les deux cas les fournitures de revêtements et de tentures seront évaluées en application de l'article 12 des Prescriptions générales.

Pour les revêtements épais les travaux préparatoires comportent en plus des déposes tous les travaux de main-d'œuvre permettant la pose y compris la fourniture (prévue à la série) et la pose de panneaux en bois ou en fibres.

La pose seule des revêtements est fonction du travail d'encollage réalisé.

Enfin le chapitre revêtements concerne également la pose des dalles plastique.

Pour les travaux de tenture il est prévu la préparation du subjectile.

Les valeurs de pose de la tenture dépendent du type de tenture utilisé (papier, plastique, ...) et des joints des lés.

II. PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PRINCIPAUX POSTES DE LA SÉRIE

1) Revêtements épais			
2) Travaux préparatoires			

compris ramassage et coltinage des déchets	a) <i>tous travaux de dépose</i>		2/010 à 2/080
	(on distingue les revêtements collés de ceux cloués ou tendus)		
3) Sous-revêtements mode de métré de 3/010 à 3/041 pour fourniture et pour pose	b) <i>préparation des fonds</i>		2/150 à 2/550
	— grattage - vif		
	— ponçage		
	— enduit de lissage		
	— chape		
	a) par panneaux	m ²	3/100 à 3/311
	selon le matériau et son épaisseur		
	b) par thibaude	m ²	3/410-3/411
	(pour pose seule)		
4) Fourniture de revêtement selon art.12 des Prescriptions générales mode de métré de 4/100 à 4/202	— fourniture	obs	4/010-4/011
5) Pose des revêtements toutes les sujétions de pose sont définies à 5/010 mode de métré de 5/020 à 5/058	a) <i>pose des lés au sol</i>		
	— sans encollage	m ²	5/100 à 5/102
	— à simple encollage	m ²	5/110 à 5/118
	— à double encollage	m ²	5/120 à 5/139
	b) <i>pose des lés sur mur</i>		
	toujours à double encollage ...	m ²	5/150 à 5/165
	(pour tapis plastique, tapis aiguilleté, tapis moquette)		
	c) <i>pose des lés en plafond</i>	m ²	5/170 à 5/180
	d) <i>ouvrages complémentaires</i>		5/190 à 5/230
	e) <i>pose de dalles au sol</i>		
	— sans encollage	m ²	5/310
	— à simple encollage	m ²	5/320 à 5/324
	— à double encollage	m ²	5/330 à 5/333
	f) <i>pose de dalles sur murs</i>	m ²	5/340 à 5/342
	selon la nature de ces dalles		

6) Bandes	g) <i>ouvrages accessoires</i>		5/600 à 5/670
	h) <i>sujétions diverses</i>		5/700 à 5/109
	pour protection		pp. 5/107 à 5/109
	2) <i>Tenture</i>		
8) Fourniture de la tenture Selon art.12 des Prescriptions générales Mode de métré de 8/100 à 8/116	Fourniture	obs	8/010
9) Travaux préparatoires	a) <i>toile</i>	m ²	9/200 à 9/202
	b) <i>bandes</i> fournies et posées ..	m ²	9/300 à 9/320
	c) <i>encollage</i> du subjectile	m ²	9/400 à 9/402
	d) <i>ponçage</i> de papier d'apprêt .	m ²	9/500
10) Pose de la tenture Sujétions et mode de métré (10/010 à 10/100) suivant la nature de la tenture pose à recouvrement ou à joints vifs	a) <i>collage</i> des lés sur murs (papier, revêtement, plastique, aiguilleté, tissus)	m ²	10/200 à 10/215

Troisième partie

GENERALITES

Il nous semble indispensable de terminer ce livre sur un aperçu, même succinct, des méthodes concernant, d'une part l'évaluation des travaux et d'autre part leur règlement.

Evaluation des travaux

Nous avons décrit, au début de cette étude, les documents à établir pour l'établissement des coûts de construction.

La deuxième partie de ce volume concerne essentiellement l'utilisation, la mise en œuvre, de la Série Centrale des prix (édition 1985) établie par l'Académie d'Architecture.

Ce document, d'une haute technicité, rédigé de façon précise et rationnelle, constitue une base, permettant d'apprécier les techniques de la construction et d'établir des valeurs d'ouvrages. Il ne peut toutefois être considéré comme un recueil de prix de travaux à appliquer obligatoirement sauf bien sûr, dans le cas d'un accord entre le propriétaire (Maître de l'Ouvrage) et l'entrepreneur. C'est un document de référence indispensable à qui veut pratiquer la difficile fonction d'évaluateur des travaux de bâtiment.

Ces derniers pouvant être chiffrés sur la base de tous autres documents y compris les bordereaux (listes) des prix établis par chaque entrepreneur dans le cadre des règlements en vigueur.

Règlement des travaux

A moins de cas très particuliers, travaux de réparation non définissables à l'avance, travaux essentiellement de main-d'œuvre, les travaux à exécuter doivent faire l'objet, avant leur exécution, d'un marché à passer entre le propriétaire et l'entrepreneur.

Il existe trois formes de marché :

- marché à forfait ;
- marché à prix unitaires ;
- marché sur dépenses contrôlées.

Le premier, *marché à forfait*, est le plus usité. Il répond aux conditions définies par l'article 1793 du Code Civil.

Le prix global des prestations est fixé en bloc et à l'avance. C'est le mode le plus simple d'établissement du prix.

Dans le cas de travaux privés, même le devis estimatif établi préalablement par l'entrepreneur peut être transformé en forfait à condition que ce document comporte la formulation « prix global forfaitaire » qui peut d'ailleurs être révisable, et obligatoirement être signé de l'entrepreneur et pour « accord » par le propriétaire.

Le second, *marché à prix unitaire*, répond à une difficulté, celle qui concerne l'impossibilité d'établir à l'avance, des quantités d'ouvrages. Dans ce cas on considère les prix comme forfaitaires. Les quantités étant fixées après exécution selon les ouvrages effectivement réalisés.

Les prix unitaires peuvent être établis et fixés dans le marché :

- soit sur une série de prix ;
- soit sur un bordereau établi à l'avance.

Dans certains cas, les offres peuvent être faites au rabais, sur le montant provisoire du marché.

Dans le cas de marché pour le compte des Administrations, Collectivités locales, Société de construction, etc., la procédure est évidemment plus complexe.

Nous en indiquons l'essentiel ci-après :

Arrêté 24314 relatif au prix des travaux de bâtiments

En préambule la série comporte le texte de cet arrêté qui en fait réglemente l'établissement des prix des travaux de bâtiments.

On consultera à ce sujet les commentaires de la page 8 qui précisent le champ d'application de l'arrêté ainsi que sa portée.

On constatera que l'arrêté concerne exclusivement le contrôle des prix des travaux en spécifiant les modalités de calcul des prix limites...

... « chaque entreprise établira elle-même, sous sa propre responsabilité et par les méthodes qui lui agréent, ses prix d'ouvrages... »

ETABLISSEMENT DES COMPTES DE TRAVAUX

MARCHE

« C'est la convention qui fait la loi entre les parties. »

En vertu de cette obligation fondamentale, un particulier désireux de faire effectuer des travaux par un entrepreneur doit donc convenir à l'avance des conditions d'exécution et de règlement de ces travaux.

L'ensemble des documents réglant cette transaction s'appelle le marché. Ce marché peut être fort simple et se réduire à un ou deux ou trois documents, ou bien il peut comporter des pièces importantes et complexes notamment dans le cas de marchés administratifs.

Certains de ces documents ont été indiqués succinctement au début de ce volume, nous y revenons d'une manière plus complète et plus précise pour certains d'entre eux.

1) *Le Cahier des charges*

Toutes les conditions réglant les rapports entre les parties contractantes et fixant de façon générale les droits et obligations entre chacune d'elles sont consignées dans un document dénommé :

- Cahier des Charges générales,
- ou bien
- Cahier des Prescriptions Spéciales.

Afin de simplifier les opérations concernant la composition d'un marché, notamment dans le cas d'un contrat à passer entre un entrepreneur et un client privé, il a été rédigé une norme française désignée :

- Cahier des Clauses Générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés (Norme P 03.001 édition 1972 arrêté du 24 octobre 1972).

Ce document type peut être tout simplement rappelé dans le texte du marché qui lie les parties contractantes. Il peut également être complété sur certains points, ou même entièrement recomposés, si les parties en sont d'accord.

Nous insistons sur le fait qu'une convention de travaux ne devrait jamais omettre d'y faire référence.

Pour les administrations publiques, deux documents nationaux tiennent lieu de Cahier de Charges, il s'agit :

du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de travaux passés pour le compte des collectivités locales et de leurs établissements publics (dont son édition la plus récente) et désigné sous l'appellation simplifiée de

C.C.A.G. complété par le Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés de travaux de bâtiment (dans son édition la plus récente) et désigné sous l'appellation de C.P.C.

En s'inspirant de ces documents type, les Administrations intéressées rédigent les documents qui leur sont nécessaires.

Enfin, certaines administrations ou collectivités publiques possèdent également leurs Cahiers de Prescriptions Spéciales dont la rédaction est très voisine de celle des Cahiers de Charge cités plus haut.

Les différentes parties d'un Cahier de Charges concernent :

- Le marché : — définition de l'opération;
— objet du marché.
- Pièces contractuelles : — liste des pièces;
— représentants.
- Composition des prix : — mode de traiter.
- Délai d'exécution : — fixation du délai;
— pénalités.
- Travaux : — coordination;
— contrôle;
— réception;
— délai de garantie.
- Règlement des comptes : — mode de règlement;
— travaux supplémentaires;
— situations mensuelles;
— décompte définitif;
— révision des prix.

etc.

2) *Devis descriptif*

Un projet de construction est défini par un ensemble de plans. Mais ces plans, s'ils comportent toutes les indications d'aspect architectural ainsi que les dimensions nécessaires à la réalisation du projet, ne définissent pas pour autant la nature des matériaux. Ils n'indiquent pas non plus les travaux de finition (menuiserie, peinture, etc.). Le dossier d'un projet doit donc comprendre en plus un devis descriptif décrivant tous les ouvrages des différents corps d'état qui devront participer à la réalisation de la construction.

Ce document sera très complet et les ouvrages seront parfaitement définis sans en omettre aucun. Le devis descriptif est le complément indispensable des plans, c'est l'ensemble de ces documents qui permettra aux responsables de l'exécution des travaux de chaque corps d'état de réaliser le projet du Maître d'Œuvre.

Malheureusement, nous pouvons constater chaque jour que si les plans sont presque toujours parfaitement établis, le devis descriptif est bien souvent un tissu de contradictions et d'erreurs, quand il n'est pas tout simplement d'une dérisoire insuffisance.

La plus grande difficulté est évidemment celle de ne rien omettre. C'est dans cet esprit et afin de faciliter la codification des articles, qu'a été rédigé par un groupe de spécialistes de l'ancienne Fédération des Métreurs-Vérificateurs Conseils un « dictionnaire » de tous les ouvrages de bâtiment intitulé « Liste Systématique des ouvrages du Bâtiment », document édité par les Editions EYROLLES.

Le devis descriptif se divisera en autant de lots qu'il y aura de corps d'état. Chaque corps d'état pourra se subdiviser lui-même en chapitres et enfin en articles.

Il n'y a aucune règle précise pour la rédaction de ce document. La composition de ce dernier est laissée à l'initiative de chacun.

Nous insistons toutefois sur l'importance de ce document qui, dans le cas d'un litige, prévaudra sur les plans. Il est possible de traiter des travaux sur un devis estimatif succinct ou résumé à condition que ces travaux soient parfaitement définis dans un devis descriptif.

3) *Normes et prescriptions techniques*

Le devis descriptif dont il est fait état ci-avant ne concerne que la description des ouvrages à réaliser mais non à la technique de mise en œuvre de ces ouvrages, ni les prescriptions indispensables de qualité pour chacun d'eux.

Les entrepreneurs savent que, de règle générale, tous les travaux doivent être exécutés dans les règles de l'Art. Il s'agit d'une très vieille définition recommandant à chacun de réaliser ses ouvrages parfaitement. Mais ceci ne saurait nous satisfaire en notre époque moderne où les techniques évoluent constamment et où de nombreux matériaux apparaissent chaque jour.

C'est pourquoi les règles de qualité et d'exécution d'un certain nombre d'ouvrages ont été définies dans des documents dénommés « Documents Techniques Unifiés » (D.T.U.).

Le rédacteur d'un devis descriptif n'aura donc pas à reprendre dans son ouvrage la copie de ces règles techniques, il lui suffira seulement, pour chaque ouvrage en cause, de faire référence aux numéros du D.T.U. correspondant.

COMPTES DE TRAVAUX

L'établissement des comptes de travaux peut s'effectuer à partir des documents suivants :

1) *Décomptes provisoires*

Lorsque les travaux sont réglés à prix global forfaitaire et que l'exécution de ceux-ci s'effectuent sur plusieurs mois, il faut prévoir dans le Cahier des Charges le règlement de décomptes provisoires mensuels.

Ces décomptes provisoires sont établis à partir d'une décomposition en millièmes.

Un décompte provisoire se compose d'une pièce principale constituant la « facture » provisoire et dont le principe d'établissement figure ci-dessous (modèle n° 1).

Cette situation est ventilée suivant les ouvrages effectués et répertoriés sous le code index. On trouvera ci-dessous un modèle de ce document (modèle n° 2).

Si cela est possible, on pourra accompagner cette situation, établie à valeur base marché, d'une révision provisoire établie selon le modèle ci-après (modèle n° 3).

Le principe de calcul d'une révision est définie ci-après.

2) *Rajustement des prix*

Si les prix viennent à varier pendant le délai contractuel d'exécution des travaux, le prix global forfaitaire sera révisé en hausse comme en baisse et selon les montants des situations mensuelles.

Pour déterminer le montant réajusté de la partie du marché exécutée dans le mois considéré, on calcule la différence entre la situation cumulative du mois considéré et la situation cumulative du mois précédent et on revalorise cette différence.

Cette révision peut s'opérer suivant deux catégories d'indices :

- les index Bâtiments Nationaux (le plus couramment utilisés);
- les indices élémentaires matières et salaires.

Et l'on distingue deux modes de calcul pour révision du marché.

3) *Révision suivant les index bâtiment nationaux*

La révision peut être calculée à partir des index bâtiment nationaux. Ces derniers sont caractérisés par le symbole « BT ».

Ces index qui ont une base 100 en janvier 1974 sont mensuels et établis au niveau national.

Il est prévu un ou plusieurs BT selon les corps d'état. La liste et les variations figurent dans le Barème des coefficients et dans les journaux spécialisés du bâtiment.

4) Formule de révision des prix (Définition)

La formule la plus courante appliquée pour les travaux de bâtiment est la suivante :

$$P = P_0 0,15 + (0,85 Z)$$

dans laquelle :

Z est la partie variable comprenant un ou plusieurs index (ou paramètres) telle que :

- | | |
|-----------------|---|
| I_0 et I'_0 | sont les valeurs des index bâtiment nationaux applicables pour le mois d'établissement du prix initial du marché. |
| I et I' | sont les valeurs des mêmes index applicables pour le mois de révision considéré. |
| a et b | sont des coefficients dont la somme est égale à l'unité, choisis de manière à refléter l'importance dans la composition du prix initial du marché des différentes natures de travaux justifiant d'un index particulier. |

Le rajustement des prix peut se décomposer en deux parties :

Une *actualisation* du marché

Dans le cas où l'ordre de commencer les travaux n'aurait pas été donné dans un délai prévu au Cahier des Charges et ceci à compter de la date de départ de validité du prix proposé, on pourra procéder à une actualisation du prix du marché. Cette actualisation consiste à augmenter ce prix du montant de la hausse intervenue entre les deux périodes. Le calcul en sera effectué par application de la formule de révision prévue au marché mais sans application de partie fixe.

Dans ce cas, le rajustement des comptes sera alors effectué par application de la formule contractuelle de révision où auront été substituées aux valeurs d'indice zéro des paramètres, les valeurs des paramètres utilisés au numérateur pour le calcul de l'actualisation.

Une *révision* des prix

Si les prix viennent à varier pendant le délai contractuel d'exécution des travaux, c'est-à-dire entre la date de l'ordre d'exécution et la date d'exécution des ouvrages faisant l'objet de chaque situation, on révisera la valeur de chacune de ces dernières, selon les indications figurant au début de cet article. La date de base de la révision étant, dans le cas d'une actualisation, les index applicables à l'époque de cette actualisation.

5) *Compte prorata*

L'organisation matérielle d'un chantier est confiée à l'entrepreneur principal ou entrepreneur pilote de l'opération à réaliser.

Cette organisation concerne notamment :

- l'aménagement du bureau du chantier ;
- l'aménagement du téléphone ;
- la consommation d'eau et d'électricité ;
- le gardiennage (si cela est nécessaire) ;
- l'entretien de la voirie ;
- les frais de réparation et de remplacement des ouvrages mis en œuvre et détériorés.
- l'éclairage provisoire ;
- les branchements provisoires d'eau et d'électricité ;
- le panneau de chantier ;
- etc.

Il s'agit de dépenses d'intérêt commun n'incombant pas à un entrepreneur déterminé.

Tous les frais sont donc engagés par cet entrepreneur principal qui les comptabilisent dans un compte dénommé compte prorata. En fin de chantier, l'entrepreneur répartit cette dépense globale au prorata du montant des travaux exécutés par chaque entrepreneur. Il est d'ailleurs autorisé le plus souvent à reprendre un supplément de 5 ou 10 % sur chaque remboursement dû, pour tenir compte de l'avance de fonds qu'il a effectué. Les conditions exactes de règlements du compte prorata seront obligatoirement définies dans une convention passée entre tous les entrepreneurs participant au chantier.

En cas de litige, le règlement du compte prorata peut être soumis pour arbitre au Maître de l'Œuvre, Architecte de l'opération.

Cette réglementation est d'ailleurs fort bien définie dans la norme P.03 001 de novembre 1972.

6) *Décompte définitif*

Le décompte définitif d'une opération constitue la facture unique et définitive du coût des travaux exécutés.

Il s'agit d'une pièce comptable qui doit être très clairement et très précisément établie.

Il est évident que si tous les décomptes de toutes les opérations administratives (ou privés) de quelque importance sont rédigés selon les mêmes principes, les travaux de vérification et de comptabilité s'en trouveront simplifiés et les comptes seront réglés plus rapidement. Tout le monde y trouvera son compte.

On trouvera ci-après les différentes pièces à établir pour la constitution d'un décompte définitif.

Enfin, nous précisons que le décompte définitif ne doit comporter que les seuls travaux prévus au marché.

Si des travaux supplémentaires ont été exécutés, ils auront dû obligatoirement faire l'objet d'un avenant au marché ou d'un accord du Maître de l'Ouvrage.

MODÈLES DES DOCUMENTS A ÉTABLIR

Modèle de situation provisoire (1)

Entreprise

Fait A, le

(Désignation exacte de l'opération)

.....

.....

.....

LOT n°
de

Situation provisoire n°
des travaux exécutés au

Montants hors taxes

Montant valeur marché	
Travaux supplémentaires (voir marché) ..	
Actualisation	
Révision	

Total hors taxes

A déduire:

Retenue de garantie selon article n° ... du C.P.S. ... % :

RESTE

Reprendre T.V.A. à, soit %

TOTAL...

A déduire acomptes précédents:

Sur situation n° 1 :
situation n° 2 :
etc.

A déduire . . . :

Reste dû . . . :

ARRONDI A ...:

L'entrepreneur,

Montant pour la situation	Montant cumulé
C.P.S. % :	
RESTE	
..... :	
TOTAL...	
A déduire:	
Reste dû:	
ARRONDI A:	

Entreprise

(Désignation exacte de l'opération)

.....

.....

.....

VENTILATION EN MILLIÈMES
LOT n° de

272

**MODÈLE DE RÉVISION PROVISOIRE
POUR UNE SITUATION PROVISOIRE
EN MILLIÈMES (3)**

Construction de

LOT n° ... de ...

RÉVISION PROVISOIRE DU DÉCOMPTE n° de

Code	% à réviser	Index construction		Rapport	% révisés
		Base marché	d'exécution		
BT 03	30	378,5	410,3	1,084	32,52
BT 05	3	362,0	386,3	1,067	3,20
	<u>33</u>				<u>35,72</u>

Coefficient de révision: $\frac{35,72}{33} = 1,082$

Partie variable

$1,082 \times 0,85 = 0,9197$

Partie fixe 0,1500

Coefficient de révision 1,0697

Montant en francs de la révision: $3,000 \times 1,0697 = \dots\dots\dots =$

L'entrepreneur,

PIÈCES DU DÉCOMPTE DÉFINITIF *selon modèles ci-après*

- 1) *La pièce n° 1* est le résumé du décompte définitif, elle en constitue la facture.
L'entrepreneur portera son arrêt au bas de cette feuille, l'Architecte y proposera également son règlement.
- 2) *La pièce n° 2* constitue la ventilation en millièmes selon les époques d'exécution.
- 3) *La pièce n° 3* a pour objet le calcul de l'actualisation selon les conditions prévues au C.P.S.
- 4) *La pièce n° 4* concerne la révision des prix. On établira une feuille de révision.
- 5) Dans le cas de révision par formule paramétrique, on pourra établir le décompte de révision selon le modèle de la *pièce n° 5*.
Cette solution est préconisée surtout dans le cas où l'entrepreneur aura plus de 4 à 5 mois d'exécution.
- 6) Enfin, à la fin de son décompte, l'entrepreneur, s'il y a lieu, joindra les mémoires des travaux supplémentaires prévus par avenant ; ils seront éventuellement actualisés et révisés, selon les périodes d'exécution et conformément aux classes du marché.

Entreprise
.....

PIÈCE n° 1

Construction de
.....
.....

Lot n° de

DÉCOMPTE DÉFINITIF DES TRAVAUX EXÉCUTÉS
Récapitulation générale

	Avant révision	Révision	Montant révisé
<i>Epoque d'exécution</i>			
1) <i>Travaux à forfait</i> novembre 1986 etc.			
TOTAUX ...			
2) <i>Travaux prévus par avenant</i> novembre 1986 etc.			
TOTAUX ...			
T.V.A. %			
TOTAUX GÉNÉRAUX			

L'Architecte soussigné
propose d'arrêter

A le
L'Architecte,

Certifié sincère et véritable le présent
décompte définitif arrêté à la somme de (en
lettres)

A, le
L'entrepreneur,

VENTILATION PAR MILLIÈME SUIVANT LES PÉRIODES D'EXÉCUTION

Index		Janv. 86	Fév. 86			
Total des millièmes par mois à valeur base du marché						
Montant en francs par mois		Total millième = 1 000				
		Prix du millième =				

Actualisation des prix à date de l'ordre de service
valeur base marché

Index	Millièmes base marché	Valeur index		Rapport	Millièmes actualisés

Coefficient d'actualisation = _____

TABLEAU DES RÉVISIONS

Index	Mill.	juillet 1985		mai 1986 — B.M.:		juin 1986 — B.M.:	
	Base marché	actualisation		Index	Mill. révisés	Index	Mill. révisés
_____	10000		_____		_____		_____
Valeur de K				=		soit une colonne par mois selon modèle ci-contre	
Calcul de N				=	_____		
Partie variable				×	_____		
Partie fixe				=	_____		
Coefficient de révision				=	_____		
Montant actualisé B.M. ×							
Montant révisé — Montant actualisé					_____		
TOTAL =					_____		
Déduire base marché					_____		
Reste actualisation et révision					_____		

$$Z = \frac{I}{I_0} \text{ dans le cas d'un seul index}$$

$$\text{ou } Z = a \frac{I}{I_0} + b \frac{I'}{I_0}, \text{ etc., dans le cas de plusieurs index.}$$