

# L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI

5, RUE BARTHOLDI, BOULOGNE (SEINE) — TÉL.: MOLITOR 19-90 ET 91  
REVUE MENSUELLE - 5<sup>e</sup> ANNÉE - NUMÉRO 12 - DÉCEMBRE 1935

ANDRÉ BLOC, DIRECTEUR

COMITÉ DE PATRONAGE: MM. POL ABRAHAM, ALF. AGACHE, L. BAZIN, EUGÈNE BEAUDOUIN, LOUIS BOILEAU, DJO BOURGEOIS, VICTOR BOURGEOIS, URBAIN CASSAN, PIERRE CHAREAU, JACQUES DEBAT-PONSAN, JEAN DÉMARET, ADOLPHE DERVAUX, JEAN DESBOUIS, ANDRÉ DUBREUIL, W. M. DUDOK, FÉLIX DUMAIL, ROGER EXPERT, LOUIS FAURE-DUJARRIC, RAYMOND FISCHER, TONY GARNIER, JEAN GINSBERG, HECTOR GUIMARD, MARCEL HENNEQUET, ROGER HUMMEL, FRANCIS JOURDAIN, ALBERT LAPRADE, H. LE MÈME, MARCEL LODS, BERTHOLD LUBETKIN, ANDRÉ LURCAT, ROB. MALLET-STEVENS, LOUIS MADELINE, J. B. MATHON, J. C. MOREUX, HENRI PACON, PIERRE PATOUT, AUGUSTE PERRET, G. H. PINGUSSON, HENRI PROST, MICHEL ROUX-SPITZ, HENRI SELLIER, CHARLES SICLIS, PAUL SIRVIN, MARCEL TEMPORAL, JOSEPH VAGO, ANDRÉ VENTRE, VETTER

PIERRE VAGO, RÉDACTEUR EN CHEF

COMITÉ DE RÉDACTION: A. LAPRADE, G. H. PINGUSSON, M. ROTIVAL, J. P. SABATOU, ANDRÉ HERMANT

CORRESPONDANTS: ALGÉRIE: M. LATHUILLIÈRE — ANGLETERRE: E. GOLDFINGER — AUTRICHE: EGON RISS — BRÉSIL: EDUARDO PEDERNEIRAS — BULGARIE: LUBAIN TONEFF — DANEMARK: HANJEN — ÉTATS-UNIS: DEXTER MORAND — EXTRÊME-ORIENT: HARRY LITVAK — HONGRIE: PROF. DENIS GYOERGYI — ITALIE: P. M. BARDI — JAPON: BRUNO TAUT — PALESTINE: J. BARKAI — PAYS-BAS: J. P. KLOOS — PORTUGAL: PARDAL-MONTEIRO — ROUMANIE: G. CANTACUZÈNE — SUÈDE: V. GOERANSSON — SUISSE: SIGFRIED GIEDION — TCHÉCOSLOVAQUIE: J. SOKOL — TURQUIE: Z. SAYAR — U. R. S. S.: D. ARKINE

M<sup>me</sup> M. E. CAHEN, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

DÉPOSITAIRES GÉNÉRAUX DE «L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI» A L'ÉTRANGER  
ROUMANIE: LIBRAIRIE «HASEFER», RUE EUGEN CARADA, BUCAREST. — ESPAGNE: ÉDITIONS INCHAUSTI, ALCALA 63, MADRID. — ARGENTINE: ACME AGENCY, CASILLA CORREO 1136, BUENOS-AYRES. — BRÉSIL: PUBLICACOES INTERNACIONALES, AVENIDA RIO BRANCO, 117, RIO-DE-JANEIRO. — COLOMBIE: LIBR. COSMOS, CALLE 14, N° 127, APARTADO 543, BOGOTA. — AUSTRALIE: FLORANCE ET FOWLER, ELISABETH HOUSE, ELISABETH STREET, MELBOURNE CT

TARIF DES ABONNEMENTS: FRANCE ET COLONIES: UN AN (DOUZE NUMÉROS) ..... 150 FR.  
PAYS ÉTRANGERS A 1/2 TARIF POSTAL: UN AN: 230 FR. — PAYS ÉTRANGERS A PLEIN TARIF POSTAL ..... 250 FR.

**PRIX DE CE NUMÉRO: FRANCE ET COLONIES: 25 FR. - ÉTRANGER: 30 FR.**

# MATÉRIAUX DE REVÊTEMENT

Nous avons tenté, dans ce 2<sup>ème</sup> cahier technique, de réunir d'une manière aussi concentrée que possible les renseignements techniques utiles aux architectes concernant la matière et la mise en œuvre des REVÊTEMENTS actuellement utilisés dans le bâtiment: c'est-à-dire l'étude de son « épiderme », de ses surfaces d'usage: murs, plafonds, sols et couvertures. Nous avons exclu de ce sujet les matériaux servant plus spécialement de remplissage et d'isolation ainsi que les revêtements de décor pur (fresques, etc.) ou d'ameublement (tissus, etc.), limitant ainsi ce sujet déjà considérable; nous pensons traiter de ces questions dans un prochain cahier technique.

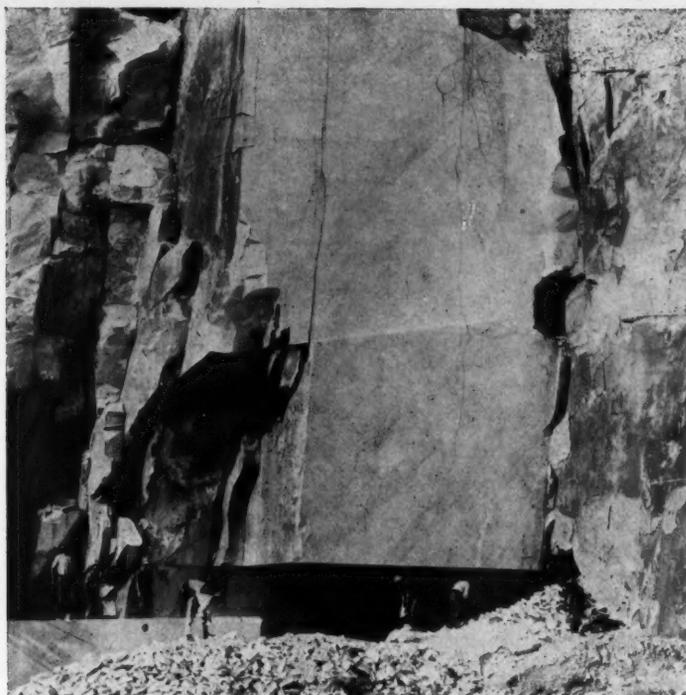
Nous avons fait suivre ces renseignements d'ordre général se rapportant aux matériaux courants, d'un RÉPERTOIRE où nous avons classé par rubriques les nouveautés et les spécialités les plus intéressantes, avec indication de leur origine.

Si nous réussissons par ce travail à faciliter le travail de recherche de l'architecte en réunissant sous une forme commode une documentation généralement éparse, si nous réussissons à tracer un tableau raccourci des moyens dont dispose actuellement l'architecte, à orienter certaines fabrications dans un sens meilleur, à diffuser des nouveautés intéressantes, en un mot, à aider le progrès technique, nous aurons atteint notre but.

Nous serons heureux de recevoir de nos lecteurs leur avis sur le travail que nous leur présentons aujourd'hui: il nous sera précieux pour la suite que nous envisageons de lui donner et nous les en remercions à l'avance.

## SOMMAIRE

|   | ÉTUDES GÉNÉRALES<br>pages | RÉPERTOIRE<br>cases n° |
|---|---------------------------|------------------------|
| <b>I. REVÊTEMENTS DES MURS</b>                                  |                           |                        |
| PIERRES - MARBRES ET GRANITS .....                              | 3                         | 1                      |
| BOIS CONTREPLAQUÉS .....  |                           | 2                      |
| REVÊTEMENTS CÉRAMIQUES .....                                    |                           | 3 à 7                  |
| BRIQUES DE PAREMENT .....                                       | 16                        | 8 et 9                 |
| VERRE ET GLACE .....  | 20                        | 9 à 13                 |
| REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES .....                                   |                           | 14 à 17                |
| ALUMINIUM .....   | 22                        |                        |
| ALLIAGES DU NICKEL .....  | 23                        |                        |
| PROTECTION DES MÉTAUX .....                                     |                           | 14 à 17                |
| CIMENT ALUMINEUX .....  | 24                        | 18                     |
| AMIANTE-CIMENT .....  | 25                        | 19 à 25                |
| AGGLOMÉRÉS DE MARBRE .....                                      |                           | 26 et 27               |
| PANNEAUX EN FIBRE DE BOIS .....                                 |                           | 28 à 35                |
| ARMATURES D'ENDUITS .....                                       |                           | 36 à 41                |
| PROTECTION DES ANGLES .....                                     |                           | 42 à 44                |
| ENDUITS .....   | 26                        | 45 à 48                |
| COLORANTS POUR CIMENT .....                                     |                           | 49 à 51                |
| PEINTURES .....   | 31                        | 52 à 70                |
| PAPIERS PEINTS .....  | 34                        | 80 et 81               |
| TISSUS SPÉCIAUX .....   |                           | 80 à 88                |
| ACOUSTIQUE DES SALLES (PAR MM. A. KESSLER ET R. FLEURENT) ..... | 35                        |                        |
| REVÊTEMENTS ACOUSTIQUES .....                                   |                           | 71 à 79                |
| <b>II. REVÊTEMENTS DU SOL</b>                                   |                           |                        |
| PARQUETS EN BOIS .....  | 38                        | 89 à 96                |
| AGGLOMÉRÉS DE MARBRE .....                                      |                           | 97                     |
| DALLAGES EN CÉRAMIQUE .....                                     | 40                        | 98 à 101               |
| SOLS SPÉCIAUX .....   |                           | 102 et 103             |
| LINOLÉUM .....  | 42                        | 104 et 105             |
| CAOUTCHOUC .....  | 44                        | 106 à 109              |
| AMIANTE-CIMENT .....  |                           | 110                    |
| PARQUETS MAGNÉSIENS .....                                       |                           | 111 à 113              |
| SOL EN LIÈGE .....  |                           | 114                    |
| VERRE ET GLACE .....  |                           | 115 à 117              |
| DALLES MÉTALLIQUES .....  |                           | 118                    |
| PLANCHERS EN FIBRE DE BOIS .....                                |                           | 119 et 120             |
| CIMENTS SPÉCIAUX .....  |                           | 121 et 122             |
| TAPIS DE LAINE .....  | 46                        |                        |
| <b>III. REVÊTEMENTS DE COUVERTURE</b>                           |                           |                        |
| TUILES .....  | 48                        | 139 à 145              |
| ARDOISES NATURELLES .....                                       | 51                        |                        |
| ZINC .....  | 54                        |                        |
| CUIVRE .....  | 56                        | 137 et 138             |
| PLOMB .....   | 58                        |                        |
| ALUMINIUM .....   | 60                        |                        |
| AMIANTE-CIMENT .....  | 61                        | 146                    |
| ÉTANCHÉITÉ DES TERRASSES .....                                  | 64                        | 123 à 140              |
| <b>IV. RÉPERTOIRE DES MATÉRIAUX SPÉCIAUX</b> .....              |                           |                        |
|   | 69                        |                        |



## REVÊTEMENTS EN PIERRES

Parmi les matières artificiellement créées par l'homme par transformation physique ou chimique des éléments naturels — même celles auxquelles le feu confère une noblesse particulière comme les céramiques, les verres et les métaux — aucune ne possède à la fois l'éclat, la force et la finesse des pierres dures.

Il ne faut pas s'en étonner: la puissance des « moyens de fabrication » de la nature libre est d'une échelle tellement supérieure à celle de l'intervention humaine! Ces matières presque vivantes, nées des vaporisations et des fusions primitives, de milliers de siècles de lents dépôts marins, de bouleversements et de pressions énormes, ont une texture inimitable, belle jusque dans son usure.

Aussi donnons-nous la première place dans ce cahier aux marbres, aux granits et aux autres pierres que leur dureté permet de débiter en plaques minces et de polir.

### ORIGINE ET NATURE DES PIERRES UTILISÉES EN REVÊTEMENT

Suivant l'époque géologique de leur formation, les pierres ont des origines très différentes qui expliquent leur aspect.

Il n'y a pas de différence bien marquée entre les pierres calcaires dures et les marbres, ceux-ci étant une variété à plusieurs couleurs de celles-là. Les unes et les autres proviennent du dépôt sous-marin et de l'aqglomération sous pression (provoquant une cristallisation partielle) de sables calcaires plus ou moins purs (carbonate de chaux). Souvent de nombreuses coquilles se sont déposées en même temps que le sable: les LUMACHELLES sont des marbres simples où les coquilles fossiles sont de teinte différente du ciment qui les englobe.

Les MARBRES les plus purs sont les plus résistants aux agents atmosphériques. Ce sont les plus blancs et les plus denses. La dureté du marbre est directement liée à sa densité: celle-ci varie de 2,4 pour les marbres les plus tendres à 2,8 pour les plus durs. La résistance moyenne à la compression est de 700 à 1.000 kgr. par cm<sup>2</sup>.

Certains marbres colorés et les brèches contiennent parfois des veines plus tendres de nature arquileuse ou schisteuse (« terrasses »). Ces défauts sont faciles à réparer par masticage à chaud.

Certains marbres résultent d'une deuxième transformation des roches sédimentaires: des fragments de marbre simple, plus ou moins gros, anqueux pour les BRECHES, arrondis pour les POUNDINGUES, provenant de bouleversements volcaniques ou d'érosion, ont été aqglomérés par un ciment de nature sédimentaire.

Les ARDOISES (schiste) proviennent d'une transformation analogue: le feuilletage et le durcissement d'arqiles plastiques sous de hautes pressions.

La QUARTZITE est également un schiste mais constitué par un grès (sable siliceux aqgloméré à grains peu visibles). Se débite en feuillet comme les ardoises. La surface reste toujours brillante et ruqueuse, est

insensible aux acides, imperméable, donc inéolive, très dure. Gris, jaune, olive.

Les LAVES et les GRANITS se distinguent nettement par leur aspect et par leur origine volcanique ancienne et récente: ce sont des roches siliceuses cristallisées par solidification. Les granits contiennent presque toujours des paillettes de MICA brillantes.

Les LAVES et les BASALTES, d'origine ignée comme les granits, résultent généralement d'une solidification plus rapide et moins ancienne. Ces laves peuvent être émaillées au four et constituent alors des dalles excessivement résistantes aux agents chimiques, utilisées pour les revêtements et tables de laboratoire, etc.

### DÉBITAGE

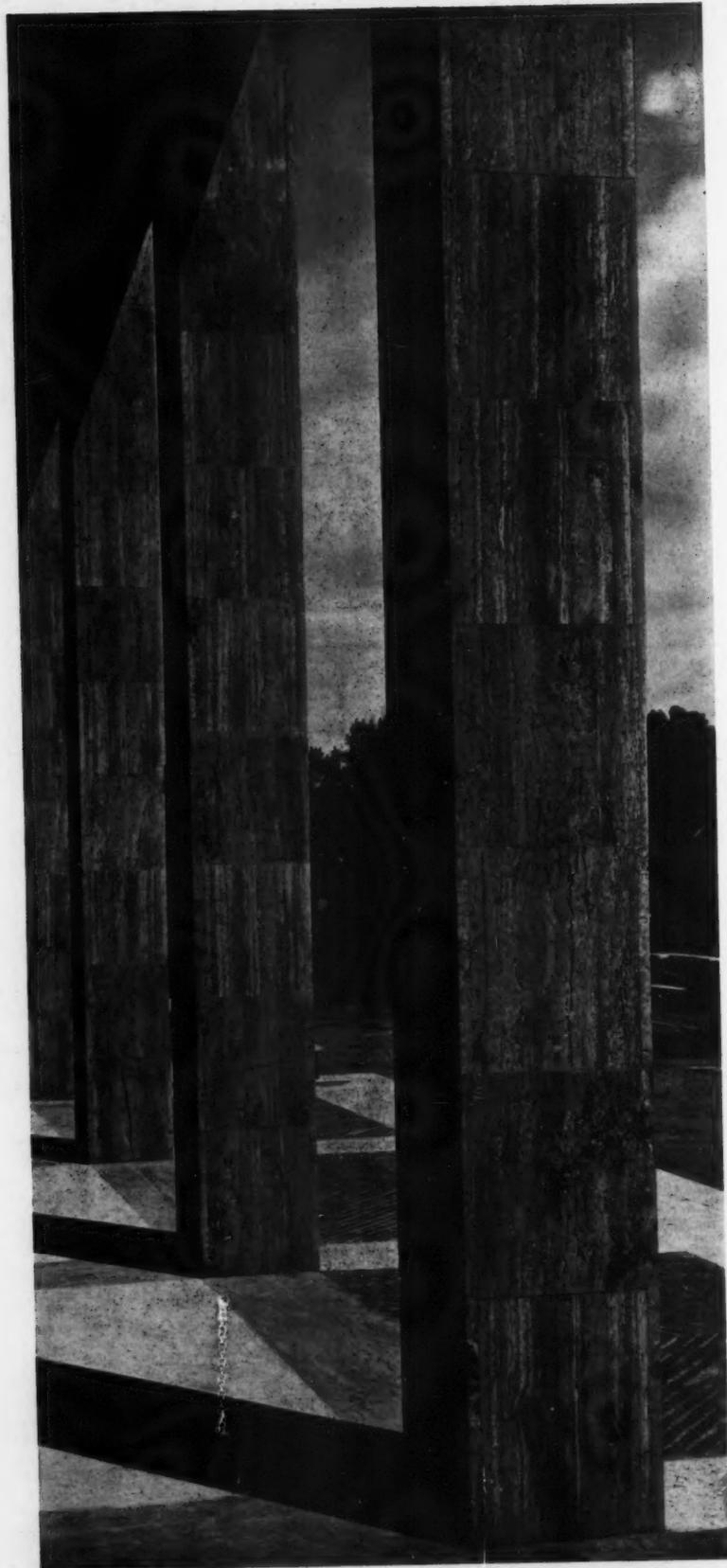
Les pierres utilisées en revêtement — les seules dont nous nous occuperons ici — doivent être assez dures pour pouvoir être débitées en feuilles de 2 à 4 cm. d'épaisseur.

Ce débitage se fait par sciage au moyen de rubans d'acier et de sable mouillé. Pour certaines pierres schisteuses, naturellement feuilletées (ardoises, quartzites), le débitage s'opère par simple séparation des feuillots. Rappelons que cette opération, appelée « fendage », n'est possible pour les ardoises que pendant peu de temps après l'extraction et doit être faite à la carrière même.

Les propriétés et l'aspect des marbres dépendent beaucoup du sens suivant lequel on les taille. Par suite de leur formation sédimentaire (dépôt par couches successives) le plan horizontal de stratification (lit de carrière) est particulièrement marqué pour les marbres et pierres peu transformés (marbres à veines parallèles horizontales). C'est suivant la direction perpendiculaire à ce plan que la pierre offre la plus grande résistance à la compression. C'est parallèlement au plan de stratification que la taille est la plus facile (sciage dit « dans la passe », voir la photographie de carrière page 6) et que les dalles ont le maximum de résistance. Mais cette taille ne met généralement pas bien en valeur les qualités décoratives des pierres, surtout lorsque les marbres sont régulièrement stratifiés: on n'aperçoit qu'une couche à la fois sur la face polie et le marbre est dit « nuaqueux ».

Obliquement ou perpendiculairement à ce plan de stratification existe une autre direction suivant laquelle le marbre a tendance à se rompre plus ou moins facilement: ce plan, appelé « délit », correspond au plan de clivage des cristaux. Il est d'autant plus marqué que le marbre a subi un métamorphisme plus accentué. Les fractures amorcées suivant ce plan ont tendance à se raccorder au plan de stratification. Les marbres sciés parallèlement à ce plan sont dits « en contre-passe ». C'est ce sciage qui donne le maximum d'effet décoratif (marbres rubannés), sinon de résistance.

Enfin, on appelle « marbre à bois debout » le marbre scié transversalement aux deux autres directions indiquées ci-dessus.



TRAVERTIN ROMAIN

(TIRRENIA — ARCH.: MAZZONI)  
*Photo Anderson*

## POLISSAGE

Après sciage, la surface lisse des pierres est préparée par frottement avec un grès mouillé puis avec une pierre-ponce ou avec une molette de chiffons, de l'émeri et de la limaille de plomb. Ce polissage se fait en humectant la surface avec de l'eau contenant un peu d'alun de potassium. On termine à sec avec un lin et de la potée d'étain, de la poussière d'os calciné pour les marbres blancs, du tripoli pour les marbres rouges.

## CHOIX DE LA PIERRE

Le choix des pierres et des marbres, suivant qu'il s'agit de travaux extérieurs ou de décoration intérieure, est une question particulièrement importante, car certaines pierres, par leur nature, conviennent mieux pour les travaux intérieurs: c'est un cas d'espèce pour lequel les architectes ont intérêt à suivre les conseils du marbrier.

## DIMENSIONS DES DALLES

L'utilisation des pièces de petites et moyennes dimensions, tant en longueur qu'en largeur, serait intéressante pour diminuer les prix de revient. On demande généralement des grandes mesures de plus de 2 m., ce qui, forcément, oblige les carriers qui n'ont pas l'utilisation des petits blocs, de majorer leur prix pour les grandes mesures.

## MISE EN ŒUVRE

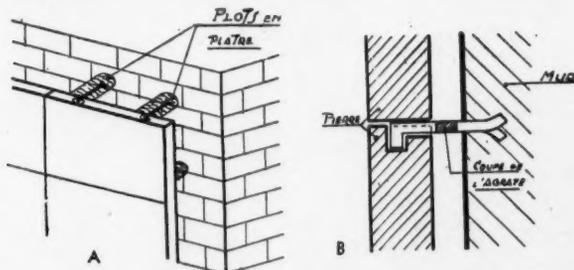
En Europe, on utilise généralement des revêtements en plaques minces (2 à 6 cm.) fixées à l'ossature et au remplissage servant de support et d'isolement (ceux-ci montés à l'avance). En Amérique, le revêtement est le plus souvent constitué par des pierres plus épaisses (12 à 20 cm.) pouvant se porter elles-mêmes sur une grande hauteur comme un mur indépendant monté en même temps que la carcasse (ossature et isolant) à laquelle il est simplement lié de place en place.

Nous ne parlerons ici que du premier mode de revêtement où la fonction du matériau est mieux définie.

### I. REVÊTEMENTS INTÉRIEURS.

La résistance à l'écrasement des pierres dures étant considérable, il suffit, à l'intérieur, de poser les dalles les unes sur les autres et de les empêcher de se renverser en maintenant leur écartement au mur par des plots en plâtre (tous les 50 cm.) et par des agrafes ou des vis (dans ce dernier cas il peut être parfois nécessaire de dissimuler les têtes par masticage). Les agrafes sont en fil de laiton ou de zinc de 3 à 8 mm. Elles sont posées comme l'indique le croquis A, fig. ci-dessous.

Le trou exécuté dans le champ de la plaque est rempli par du plâtre mélangé de filasse et les agrafes sont enrobées par un plot de la même matière.



### II. REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS.

Pour les revêtements extérieurs plus exposés aux détériorations et où il faut tenir compte des intempéries, on est obligé de rendre les plaques indépendantes les unes des autres en les supportant avec des agrafes plus résistantes (croquis B). D'autre part, les joints doivent être aussi étanches que possible. De tous les matériaux essayés pour les joints, il semble que ce soit le plâtre qui donne les meilleurs résultats. La solution la plus radicale pour assurer l'étanchéité est, après l'agrafage, le remplissage avec du ciment de l'intervalle entre le mur et la face postérieure de la dalle. Mais ce procédé n'est pas toujours réalisable car le ciment produit dans certains cas, et avec certaines pierres, des cornes et des efflorescences sur la face polie. Ces défauts ne se manifestent généralement que dans les bâtiments neufs et sont sans doute imputables à l'humidité. Ce salpêtre ne se produit jamais avec les granits. On doit tenir également compte des poussées qui peuvent se produire par suite de la dilatation du remplissage que, pour cette raison, on doit éviter de faire en plâtre.

Les AGRAFES doivent être de préférence en bronze. On utilise également le fer parkérisé, étamé, galvanisé ou peint au minium. Il serait intéressant, en vue de réduire le prix de pose, de réserver au coulage les trous de scellement dans le béton et d'exécuter en atelier les trous dans le champ des dalles, mais ceci exigerait une étude plus poussée qu'on a l'habitude de le faire.

Lorsque les joints sont réduits au minimum par un dressage soigné des champs mis directement en contact (joint dit « marbrier »), il est nécessaire de tenir compte des phénomènes de dilatation en ménageant de place en place des joints plus larges, fermés par un mastic souple, ou encore par un chevauchement. Pour le scellement des agrafes on peut employer le ciment Portland ou le ciment Prompt, ou un mélange des deux. (Le ciment prompt a l'avantage de permettre d'éviter de sceller au plâtre une ou deux agrafes pour maintenir la plaque pendant la prise du ciment.

Dans l'antiquité (grecque et romaine) où les revêtements en pierres polies étaient très utilisés, le scellement se faisait au plomb: la malléabilité de ce métal permet un certain jeu des agrafes et les tassements ne provoquent pas de rupture.



MARBRE

(J. P. SABATOU, ARCH.)  
Photo Schell



ARDOISE

Document Derillé



MARBRE



APPUIS ET BANDEAUX EN ARDOISE

Document Morin



PLANS PRINCIPAUX D'UNE CARRIÈRE *Document Derivillé*  
 A: Lit ou passe — B: Délit ou contrepassé — C: Délit (« bois debout »)

Signalons enfin un procédé récemment employé à bord du Normandie: des dalles de marbre très minces sont collées en usines sur une armature en tôle perforée et pliée: ce procédé permet d'exécuter très rapidement le montage sur le chantier, à sec, sur une ossature métallique. Et de plus les plaques, malgré leur légèreté, acquièrent une résistance considérable aux chocs.

## ENTRETIEN DES PIERRES POLIES

Il est absolument indispensable d'entretenir les pierres polies, spécialement lorsqu'elles sont posées à l'extérieur. Cet entretien consiste en un encaustiquage annuel. Il faut donc prévoir les moyens d'accéder facilement en tous les points des façades polies et, lorsqu'il est impossible de ménager un système d'échafaudage mobile pouvant être accroché aux corniches, il vaut mieux s'abstenir d'utiliser la pierre polie hors d'atteinte des échelles.

## DALLAGES EN PIERRES ET MARBRES

La fonction très spéciale des revêtements de sol oblique à éliminer pour cet usage les pierres trop tendres et les marbres défectueux, tels que certaines brèches.

Certaines pierres, malgré leur dureté et leur aspect agréable, ne sont pas non plus indiquées pour les sols: le travertin, avec ses nombreuses cavités, forme au sol des nids à poussière très difficiles à nettoyer. Par contre, le Comblanchien, le Lunel, l'Hauteville, etc., sont des pierres très indiquées pour les dallages et escaliers ainsi que tous les beaux marbres suffisamment durs et homogènes. Certains schistes plus tendres comme les ardoises ou plus durs comme la quartzite, se prêtent également bien aux revêtements des sols. Ces dernières pierres ne demandent pas à être polies: leur plan de rupture naturel présente de petites irrégularités qui les rendent parfaitement anti-glissantes et d'un aspect très agréable.

La pose des dallages en pierre et marbre demande à être tout particulièrement soignée pour éviter le déscellement et le soufflage. Les dalles doivent être posées à plein bain de ciment, le remplissage des joints étant fait au fur et à mesure de la pose.

## LISTE DES PIERRES, MARBRES ET GRANITS LES PLUS COURANTS

Nous présentons ci-dessous la liste des pierres, marbres, onyx et granits classés par couleur.

Cette nouvelle classification qui doit particulièrement intéresser les architectes désireux d'utiliser ces matériaux au point de vue décoratif, n'a pas la prétention d'être limitative. Nous avons voulu ne citer que les principaux noms d'origine des pierres, marbres, onyx et granits actuellement exploités commercialement et que tous les fabricants peuvent se procurer immédiatement.

Pour rendre notre énumération plus utile, nous avons indiqué approximativement l'échelle de prix de chacun des matériaux cités par un coefficient allant de 1 (le moins cher) à 3 et marqué d'une astérisque tous ceux de provenance étrangère.

## PIERRES

|                           |                  |                          |  |   |   |
|---------------------------|------------------|--------------------------|--|---|---|
| BLANC                     | VILHONNEUR       | (1)                      | Pierre très blanche et non gélive.   | Magasins des « TROIS QUARTIERS ».   |   |
|                           | CHAMESSON LARRYS | (1)                      | D'un blanc jaune, assez dur.   | Nombreux escaliers intérieurs.  |   |
|                           | ECHAILLON        | (2)                      | Blanc assez pur.   | Immeuble FORD, rue du Helder.   |   |
|                           | COMBLANCHIEN     | (1)                      | Pierre dure très employée.   | Escaliers intérieurs.   |   |
|                           | GRIS et BEIGE    | ROCHERON DORÉ HAUTEVILLE | (2)  | Gris clair légèrement pailleté.   | MAGASINS RÉUNIS, place de la République.                      |
|                           |                  | EUVILLE                  | (2)  | Très dure avec trous réguliers pouvant être mastiqués.                                    | Dallaqe CITROEN, quai de Javel.                               |
|                           |                  | TONNERRE                 | (1)  | Pierre tendre convenant particulièrement à la sculpture.                                  | MAISON DE FRANCE, Champs-Élysées.                             |
|                           |                  | TRAVERTIN ITALIEN        | (3)  | Lave volcanique avec nombreux trous plus ou moins gros.                                   | Tombeau de LENOTRE au cimetière de Picpus.                    |
|                           |                  | LUNEL OU HYDREQUENT      | (1)  | Pierre très connue aux multiples variétés allant du clair au foncé, de l'uni au moucheté. | Dallaqe de la crypte de l'Eglise de Saint-Pierre de Chaillot. |
|                           | JAUNE            | BOTTICINO                | (3)  | Fine pierre italienne d'un ton beige clair recherché.                                     | Immeuble, quai d'Orsay.                                       |
| JAUNE DE DOLE             |                  | (2)                      | Tonalité peu régulière, pierre absolument non gélive.  | HOTEL DE PARIS, bd des Capucines.   |   |
| HAUTEVILLE MOUCHETÉ       |                  | (2)                      | Variété d'Hauteville d'un jaune clair moucheté.  | BANCO DI ROMA, rue du 4-Septembre.  |   |
| TRAVERTIN ALLEMAND        |                  | (3)                      | Composition analogue au Travertin italien avec trous plus grands et d'un ton allant du jaune clair au jaune foncé. | Administration du Métro, quai de la Râpée.  |   |
| TRAVERTIN TCHÉCO-SLOVAQUE |                  | (2)                      | Trous assez réguliers et tonalité jaune d'œuf.   | Magasins des Chaussures DIGARD, Paris.  |   |
| ROSE                      |                  | LADOIX                   | (1)  | Variété de Comblanchien tacheté de rose.  | Façade du Cinéma MARIIGNAN, aux Champs-Élysées.               |
|                           |                  | ROSE DE BOURGOGNE        | (2)  | Belle pierre d'une teinte rosée assez uniforme.   | Bar, 107, aven. de Neuilly, Neuilly-sur-Seine.                |
|                           |                  |                          |  |   | Parfumerie, bd St-Martin.                                     |
|                           |                  |                          |  |   | Façade NOEL, rue La Boétie.                                   |

## MARBRES

|                             |                                  |                         |   |  |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|--|
| BLANC                       | *BLANC STATUAIRE                 | (3)                     | Fond blanc pur, grain fin très tachant.                                       | Plutôt réservé à la sculpture.<br>THÉÂTRE Champs-Élysées.<br>Intérieur de la Rôtisserie TERMINUS-St-Lazare.<br>Cour Batave, rue Royale.<br>Intérieur de la BANQUE LAZARE.<br>GALERIES LAFAYETTE hommes.<br><br>Brasserie, avenue des Gobelins.<br>Magasin « LE GRAND FRÉDÉRIC », fq St-Honoré.<br>Boulangerie, place Victor-Hugo.<br>Chicorée PROTEZ-DELATRE, rue de la Verrerie.<br>Grands Magasins RÉAUMUR.<br>Café, rue de Clichy.<br>Chaussures PINET, à Enghien.<br><br>Garage, aven. Victor-Emmanuel III.<br><br>ARC DU CARROUSEL et Hôtel CASTILLANE, avenue Foch.<br>Magasin PEUGEOT, Champs-Élysées.<br><br>Surtout employé en cheminées.<br>SALON D'HERCULE, Palais de Versailles.<br>Magasin rue N.-D. de Lorette.<br><br>Façade, rue de Rennes.<br>Salle à manger des 1 <sup>res</sup> classes de « NORMANDIE » et façade SOULS, rue St-Antoine.<br>Passage LA BOÉTIE, avenue des Champs-Élysées.<br><br>Brasserie, place de la République.<br>Magasin « MARQUISE DE SÉVIGNÉ », place Victor-Hugo.<br><br>Monument aux Morts de la Gare de l'Est.<br>Café, rue de Richelieu.<br><br>LUCÉ, place Clichy.<br>Théâtre de la MICHODIÈRE.<br>Bar, rue Arsène-Houssaye.<br><br>Magasins des GALERIES BARBÈS.<br>Café « CHOPE LATINE », square Médicis.<br><br>Façade Maison de thé, rue Royale.<br><br>Magasin de la JEUNE FRANCE, bd Beaumarchais.<br>Façade GELLÉ FRÈRES, avenue de l'Opéra.<br><br>Bar, rue des Pyramides.<br><br>Magasin VALROSE, Champs-Élysées.<br>Nombreux soubassements.<br>NATIONAL CITY BANK, aux Champs-Élysées.<br><br>BURMA, bd des Capucines.<br>Café « LES PRINCES », Grand Boulevard.<br>CHASE BANK, av. Georges V.<br><br>ROUF, Champs-Élysées.<br><br>Cafés BIARD à Paris.<br>F. POTIN, bd Sébastopol.<br>GERBE D'OR, rue de Rivoli.<br>Magasin BOKA, rue du 4-Septembre.<br><br>Intérieur de la Gare St-Lazare.<br><br>Magasins LEHMANN, avenue de l'Opéra.<br>NATIONAL CITY BANK et Nouveaux magasins de vente de la CIE DU GAZ à Paris.<br><br>Maison Jeanne LANVIN.<br>Surtout employé en cheminées. |
|                             | *BLANC CLAIR OU VEINÉ            | (2)                     | Fond blanc souvent un peu bleuté, uni ou veiné.                               |  |
|                             | BLANC SAINT-BÉAT                 | (2)                     | Blanc granité très cristallin avec quelques veines gris foncé.                |  |
|                             | *ARABESCATO                      | (2)                     | Blanc franc largement braché de noir.   |  |
|                             | *PAONNAZZO                       | (3)                     | Blanc crème veiné vert.   |  |
|                             | *PIASTRACCIA                     | (2)                     | Blanc très veiné de gris.   |  |
| ROSE                        | *ROSÉ DE NORVÈGE                 | (3)                     | Rose très clair à fond cristallin.  |  |
|                             | *ROSE AUREOLE                    | (3)                     | Mélange de blanc, rosé et rose clair.   |  |
|                             | ROSÉ DE NUMIDIE                  | (2)                     | Fond jaune avec ombres rosées pointillées de noir.                            |  |
|                             | ROSÉ DE BRIGNOLLES               | (1)                     | Fond jaunâtre clair très strié de veines roses et rouges.                     |  |
|                             | *ROSÉ PERLÉ                      | (2)                     | Beau rose coquillé de teinte régulière.                                       |  |
|                             | LIOZ ST-VINCENT                  | (2)                     | Rose clair violacé à taches blanches.   |  |
|                             | CAMPAN ROSÉ                      | (2)                     | Mélange de rose et de blanc avec veines terreuses.                            |  |
|                             | ROUGE                            | *ROUGE DE VÉRONE        | (1)   | Rouge coquillé allant du rouge pâle au rouge brun.   |
|                             |                                  | LANGUEDOC OU INCARNAT   | (2)   | Rouge écarlate à grandes et larges flammes blanches.   |
| ROUGE ETRUSQUE DE VITROLLES |                                  | (1)                     | Rouge franc ulcéré de taches jaunâtres.                                       |  |
|                             | *ROUGE BELGE                     | (1)                     | multiples variétés très connues, telles que rouge griotte, rouge royal.       |  |
|                             | *ROUGE DE RANCE                  | (2)                     | Rouge à petites flammes blanches, très décoratives.                           |  |
|                             | GRIOTTE DES PYRÉNÉES             | (2)                     | Grenat coquillé très régulier.  |  |
|                             | GRIOTTE DE FÉLINES DITE D'ITALIE | (3)                     | Ton cerise éclatant parsemé de taches blanches dites œil de perdrix.          |  |
|                             | BRÈCHE SANGUINE                  | (3)                     | Mélange de fragments roses cimentés de rouge sang.                            |  |
|                             | BLEU                             | BLEU GRIS D'ARUDY       | (1)   | Gris bleu légèrement et régulièrement.   |
| *BLEU ST-RÉMY               |                                  | (1)                     | Variété de rouge belge de tons rouge bleu et gris noir.                       |  |
| *BLEU TURQUIN               |                                  | (2)                     | Bleu clair, même pâte que le blanc de Carrare.                                |  |
|                             | *BLEU FLEURI                     | (2)                     | Bleu agrémenté d'un réseau serré de petites veines noires.                    |  |
|                             | JAUNE                            | *BLEU JAUNE CAUCASIEN   | (2)   | Aglomération de cailloux jaunes et bleutés.  |
|                             |                                  | JAUNE STE-BEAUME DU VAR | (1)   | Fond jaunâtre tacheté de blanc et gris mêlé de rouge.  |
| JAUNE DU JURA               |                                  | (1)                     | Jaune homogène coupé de petites veines rouges.                                |  |
|                             | *JAUNE 39                        | (2)                     | Jaune mastic coquillé.  |  |
|                             | JAUNE DE SAFRA                   | (3)                     | Jaune franc et uni dénommé brocatelle quand il est taché et veiné de noir.    |  |
|                             | JAUNE DE CHOUARFA                | (2)                     | Beau jaune d'un ton chaud et régulier.  |  |
|                             | *JAUNE DE SIENNE                 | (1)                     | Jaune clair parsemé de fines veines noires et à taches rosées.                |  |
|                             | VERT                             | VERT D'ESTOURS          | (1)   | Fond vert plus ou moins foncé veiné de noir et de blanc.   |
|                             |                                  | VERT CAMPAN             | (1)   | Vert clair fouetté de veines blanches et vert foncé.   |
| CAMPAN MÉLANGÉ              |                                  | (2)                     | Mélange de vert foncé, de blanc et de flammes rouge brun.                     |  |
|                             | VERT MAURIN DES ALPES            | (2)                     | Vert noirâtre enveloppé de veines vert clair, tantôt olive, tantôt émeraude.  |  |
|                             | *VERT DE MER                     | (2)                     | Beau vert avec larges veines et taches blanc vif.                             |  |
|                             | *VERT TINOS                      | (2)                     | Fond vert foncé avec fines veines entrelacées vert olive.                     |  |
|                             | *VERT ANTIQUE DE GRÈCE           | (3)                     | Caillouté vert franc parsemé de belles taches de blanc et de noir profond.    |  |
|                             | *VERT DE SUÈDE                   | (3)                     | Vert tendre moucheté avec flammes plus ou moins foncées.                      |  |
|                             | *CIPOLIN VERSILIA                | (2)                     | Gris vert clair légèrement ramaqué ton sur ton.                               |  |
|                             | *CIPOLIN GREC                    | (3)                     | Fond vert clair strié de veines plus foncées de tons différents.              |  |
|                             | VIOLET                           | VIOLET DE BRIGNOLLES    | (1)   | Fond jaune clair marbré violet, veiné rose.  |
|                             |                                  | *BRÈCHE VIOLETTE        | (3)   | Blanc veiné de noir violet et taché de violet clair.   |
| *LEVANTO                    |                                  | (2)                     | Violet et rouge brun nuancé de vert et blanc.                                 |  |
|                             | FLEUR DE PÊCHER                  | (3)                     | Tonalité rouge allant du rose violacé au rose foncé vif avec taches blanches. |  |
|                             | BOISJOURDAN                      | (1)                     | Panaché de violet rose brique, gris orné de flammes blanches et rouges.       |  |
|                             | BEIGE                            | LUNEL RUBANNÉ           | (2)   | Fond gris clair avec rubans très marqués et légèrement veinés rouge.   |
| LUNEL FLEURI                |                                  | (1)                     | Gris beige plus ou moins foncé et plus ou moins moucheté.                     |  |
| NAPOLÉON                    |                                  | (2)                     | Fond beige clair avec beaux ramaques réguliers, très marqués et décoratifs.   |  |
| GRIS FONCÉ                  | LUMACHELLE                       | (1)                     | Fond grisaille relevé par des coquillages entiers noirs et blancs.            |  |
|                             | ST-ANNE FRANÇAIS                 | (1)                     | Gris noir avec veines et mouchetage blanc.                                    |  |

## MARBRES (SUITE)

|        |   |            |   |   |
|--------|---|------------|---|---|
| GRIS   | *ST-ANNE BELGE                          | (1)        | Gris noir régulièrement ramaqué de blanc uni.   | Bijouterie, rue de Paris à St-Denis.<br>Escaliers de la B. N. C. I., bd des Italiens. |
|        | *PETIT GRANIT BELGE                     | (1)        | Mélange de petits points noirs et gris.   |   |
| NOIR   | NOIR FRANCAIS                           | (1)        | Noir irrégulièrement taché de blanc.  | Surtout employé en cheminées.   |
|        | *NOIR FIN DE BELGIQUE                   | (2)        | Beau noir uni et profond.   | STE MARBER, rue Miromesnil.   |
|        | *BLEU BELGE                             | (2)        | Fond d'un noir franc rayé de veines d'un blanc cristallin.  | UNIPRIX Monceau.<br>Façade BOISSIER, av. des Champs-Élysées.                          |
|        | ST-LAURENT VEINÉ                        | (2)        | Fond couleur suie traversé de belles veines cuivrées.   | Chaussures BALLY, rue de Rivoli.<br>RIBBY, bd des Italiens.                           |
|        | GRAND ANTIQUE DES PYRÉNÉES<br>*PORTOR   | (2)<br>(3) | Grosses taches irrégulières de blanc et noir vif.<br>Noir franc relevé de belles veines d'or.   | Socles des Grands Magasins du PRINTEMPS.  |
| DIVERS | BENOU                                   | (2)        | Fond crémeux avec mélange de tons vert, violet et jaune.  | Bar « SOLEIL LEVANT », place PIGALLE.<br>Surtout employé comme dessus de meubles.     |
|        | BRÈCHE D'ALET DITE D'ALEP               | (2)        | Fond jaune tacheté de rouge et brun.  | Façade LANCEL, bd Montmartre.   |
|        | BRÈCHE ORIENTALE                        | (2)        | Cailloutis de bleu, noir et jaune.  | CHOPE DU NORD, bd Denain.   |
|        | BRÈCHE ISABELLE DE POURCIEUX<br>*SKYROS | (2)<br>(3) | Fond jaunâtre avec belles flammes rouges sang.<br>Ton clair violemment bréché de veines rouges, noires ou jaunes, suivant la qualité. |   |

## ONYX

|        |   |                   |   |   |
|--------|---|-------------------|---|---|
| BLANC  | *ONYX BLANC DU MEXIQUE                            | (3)               | Splendide pâte d'un blanc homogène légèrement peigné.   | A tort, peu employé en décoration.  |
|        | ONYX RUBANNÉ D'ALGÉRIE                            | (2)               | Blanc coupé de larges rubans roses irréguliers.   | Café « LE FLORIAN » à Paris.  |
| JAUNE  | ONYX DORÉ CANTINI D'ALGÉRIE                       | (2)               | Magnifique jaune d'or se présentant suivant le sens du sciaage soit en nuaques, soit en rubans.                         | MAISON DU CAFÉ, place de l'Opéra et hall du paquebot « NORMANDIE ».                     |
| VERT   | *ONYX VERT DU CHILI                               | (3)               | Tonalité verdâtre avec taches et rubans blancs et jaunes.   | LÉGATION DU CHILI à Paris.  |
|        | *ONYX VERT DU BRÉSIL                              | (3)               | Beau vert soutenu agrémenté de taches et veinages marron et or.   | Chemiserie, 47, bd Montparnasse.  |
| ROUGE  | ONYX ROUGE DU MAROC                               | (2)               | Mélange de tons ocres, rouges vifs et foncés, nuaques ou rubannés suivant le sens du sciaage.                           | Pâtisserie, 5, bd Beaumarchais.   |
| MARRON | ONYX HADJAJA<br>ONYX TARNANA<br>ONYX FONTRABIOUSE | (1)<br>(1)<br>(1) | Blanc sale et rosé avec taches marron.<br>Mélange irrégulier de jaune et marron foncé.<br>Brun et marron assez soutenu. | Peu courant en décoration.<br>Salle à manger hôtel.<br>Café « LE LORRAIN », bd Magenta. |
|        | AGATE DU MAROC                                    | (2)               | Marron très mouvementé et décoratif.  | Employé surtout pour le bibelot.  |
|        | *AGATE DE MALAGA                                  | (3)               | Riche matière de tonalité profonde allant du brun clair au brun foncé.  | Employé surtout pour le bibelot.  |

## GRANITS

|            |   |                   |   |  |
|------------|---|-------------------|---|--|
| GRIS CLAIR | *GRIS ARGENT<br>GRIS DE VIRE  | (3)<br>(1)        | Gris blanc avec quelques paillettes foncées.<br>Gris assez foncé exempt de crapaud et ne rouillant pas.   | Façade COUTARD, rue St-Lazare.<br>Colonnes de l'Eglise de Montrouge.                                   |
|            | ROSE  | *ROSÉ DE SAXE     | (3)   | Beau rose soutenu avec taches plus foncées.  |
| ROUGE      | ROSE AURORE DE PORTO<br>ROSE DE BOURGOGNE<br>ROSE AMBRÉ DE CORSE                      | (2)<br>(2)<br>(2) | Rose clair et foncé avec quelques flammes.<br>Rose clair, tonalité assez irrégulière.<br>Rose orangé et mélangé de grains plus rosés et ambrés.                                 | Eglise du PRADO à Marseille.<br>Diverses façades de magasins à Marseille.                              |
|            | GRIS ROSÉ DE CASTAGNA   | (2)               | Fond gris rosé avec semis fin de micas noirs, cristaux blancs moins apparents.  | Façade « TOM », bd Poissonnière.   |
|            | *BALMORAL ROUGE DE FINLANDE<br>FEUILLE MORTE DES VOSGES<br>POURPRE IMPÉRIAL<br>CYRNOS | (3)<br>(2)<br>(2) | Coloration d'un rouge riche et soutenu.<br>Gros cailloutés irréguliers de rouge clair au grenat.<br>Nuance rouge vif à rouge lie de vin avec quelques cristaux verts d'épidote. | Immeuble de « LA PATERNELLE », rue de Châteaudun.<br>Statue équestre de l'ancien maire à Cannes.       |
| BLEU       | BLEU DE LANHELIN<br>*LABRADOR BLEU NACRÉ DE NORVÈGE                                   | (1)<br>(3)        | Gris bleuté de tonalité très régulière.<br>Un beau bleu clair ou foncé relevé de riches cristaux de nacre.  | Magasin KODAK, rue de la Paix.<br>Façades des Chaussures « ANDRÉ » à Paris.                            |
| VERT       | *LABRADOR VERT NACRÉ DE NORVÈGE   | (3)               | Vert foncé ou très foncé enrichi de nacre.  | Socles des GALERIES LAFAYETTE.   |
| NOIR       | *VERT ROYAL DE SUÈDE<br>DIORITE ÉTOILÉE NOIRE<br>*NOIR FIN DE SUÈDE                   | (3)<br>(1)<br>(3) | Vert presque noir mélangé de taches moins foncées.<br>Semis de cristaux blancs sur fond noir verdâtre.<br>Noir profond et uni avec quelques reflets brillants.                  | Magasin KIRBY BEARD, rue Auber.<br>Monument aux Morts de Dixmude.<br>BANQUE CANADIENNE, rue Caumartin. |

# MARBRES



BRÈCHE VIOLETTE



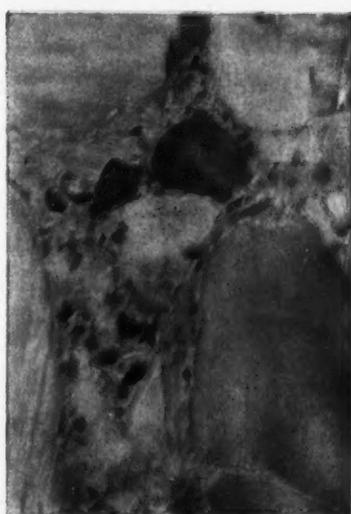
NOTRE-DAME RUBANNÉ



NAPOLÉON GRAND MÉLANGE



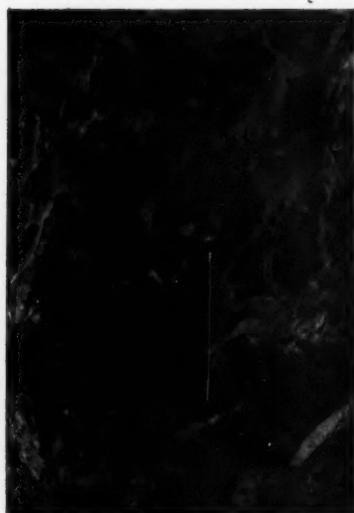
ONYX DORÉ



BLEU JAUNE CAUCASIEN



ROUGE ROYAL DE VODELEE



VERT TINOS



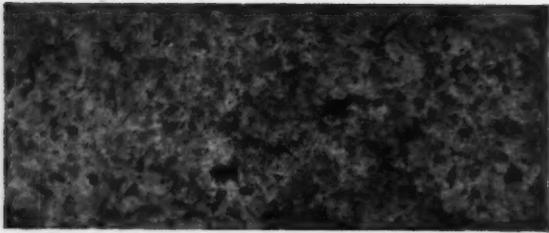
ROSE AUREORE VEINÉ



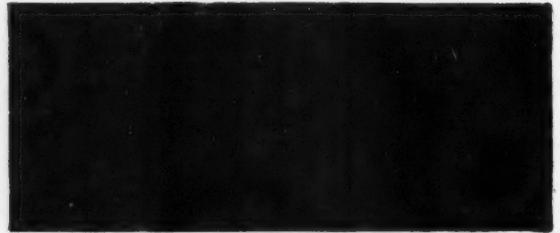
BLEU BELGE DE BIOUL

16

# GRANITS



ROSE AURORE DE CORSE



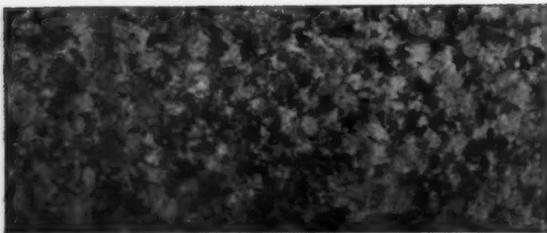
LABRADOR BLEU ROYAL NACRE DE NORVÈGE



GRIS-ROSE DU MONT-ALBANO



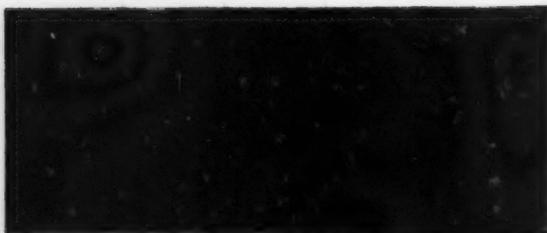
ROUGE-NOIR « BOTHNIA » DE FINLANDE



ROSE AMBRÉ DE CORSE



LABRADOR VERT FONCÉ NACRÉ DE NORVÈGE



DIORITE ÉTOILÉE NOIRE DE PORTO (grain fin)



ROUGE BALMORAL DE FINLANDE (grain fin)

# REVÊTEMENTS EN BOIS CONTREPLAQUÉS

Après avoir été, et peut-être parce qu'il fut un des premiers matériaux employés pour les revêtements muraux, le bois entra peu à peu en désuétude pour ces applications. Les progrès réalisés dans la décoration par le papier peint et la peinture, les prix élevés des travaux de menuiserie d'art, joints aux effets du chauffage central, en furent peut-être les causes déterminantes.

Cependant, et depuis longtemps déjà, on a réussi à usiner le bois de manière à lui donner une forme stable: le bois contreplaqué.

Celui-ci est actuellement fabriqué par collage à chaud (coagulation de la colle par élévation de température) de feuilles minces de bois déroulé (ou tranché), étuvées et séchées mécaniquement à chaud avant collage. Cette fabrication le rend parfaitement insensible aux variations de température et à l'action de l'humidité de l'air.

Le contreplaqué fut, à l'origine, et pendant longtemps, un matériau d'œuvre, qui évolua au cours de ces dernières années, la technique et le mode aidant, l'une suivant l'autre, pour en faire un matériau excellent pour la décoration murale.

La France est actuellement le seul pays où le contreplaqué ne soit pas très généralement adopté pour les décorations d'intérieurs, et cela, cependant, à l'heure où l'architecte recherche, avec raison, la sobriété des lignes et l'application des matériaux dans leur état le plus voisin de la nature!

Actuellement, des dispositions spéciales permettent la mise en œuvre d'une façon extrêmement économique, n'exigeant pas de coûteux travaux de menuiserie. Quant à la finition, il existe de nombreuses patines et des traitements également peu coûteux.

Nous donnons plus loin une liste des diverses essences que l'on peut trouver de façon courante et régulière chez les fabricants:

## FABRICATION

### 1) PRÉPARATION DES FEUILLES

Le principe est d'EMPÊCHER LE JEU DU BOIS. L'emploi des contreplaqués et des placages n'est pas moderne: les égyptiens et beaucoup d'autres peuples anciens les utilisaient. Vers 1870, les américains découvrirent le mode de collage. L'industrie des contreplaqués s'est surtout perfectionnée au cours de la dernière guerre: l'aviation avait besoin de bois légers résistant à la chaleur et à l'humidité. Depuis, elle s'est considérablement développée (agencement de magasins, paquebots, meubles, emballage): la production est de 100.000 m<sup>3</sup> par an en France.

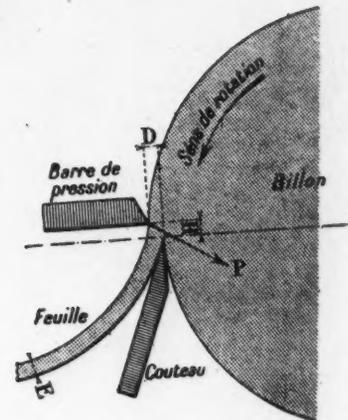
Une usine de fabrication de contreplaqué exige un approvisionnement très important de BOIS EN GRUMES: toutes les grumes doivent d'abord être appropriées et nettoyées. On sépare les culées, inutilisables. Elles sont ensuite débitées, en nombre le plus réduit possible suivant des longueurs standard à la demande des besoins de fabrication. Cette opération est exécutée au moyen de tronçonneuses. Chaque tronçon est écorcé et brossé; on élimine tous ceux qui ont des défauts: cerces, piqûres, moisissures. Les grumes destinées au tranchage reçoivent une préparation de sciage spécial: le lavage. Elles sont débitées par quart pour être tranchées sur quartier ou sur faux quartier (voir page 39).

Les bois destinés au déroulage ou au tranchage sont ensuite soumis à un étuvage continu soit à la vapeur pour les bois tendres et mi-durs, soit à l'eau bouillante pour les bois durs. La durée du traitement varie de 1 à 8 jours. Ils se travailleront d'autant mieux qu'ils seront plus chauds et humides, mais s'ils étaient trop étuvés, ils donneraient des contreplaqués pelucheux.

L'utilisation des bois déroulés est de plus en plus courante. Le DÉROULAGE (fig. 1) consiste à débiter les grumes en feuilles continues, d'épaisseur uniforme dans le sens perpendiculaire au fil du bois. Cette opération se fait à l'aide d'un couteau présenté tangentiellement à la circonférence de la bille pendant que celle-ci tourne sur son axe. Une barre de pression exerce une poussée dans le sens de la flèche P pour empêcher que le bois n'éclate sous l'action du couteau. L'épaisseur E des feuilles doit être absolument uniforme. Mais cette épaisseur n'est pas celle qu'aura définitivement la feuille dans le contreplaqué, le bois étant déroulé chaud et humide, son épaisseur se réduit, de 3 à 10 % au séchage qui précède le collage, et aussi sous l'action de la presse. Le réglage de la barre de pression par rapport à l'arête du couteau s'effectue en mesurant les distances D et H: c'est dans ce réglage que réside toute la difficulté. L'angle de coupe a aussi une grande importance: il varie de 19 à 25°. Le côté sur lequel porte la barre de pression est l'extérieur de la feuille et le côté détaché par le couteau est l'intérieur. A la sortie de la dérouleuse les rubans sont massicotés, c'est-à-dire débités dans le sens du fil du bois.

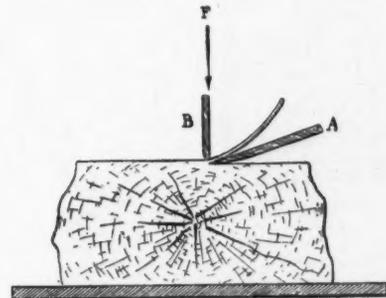
Dans le TRANCHAGE, on obtient des feuilles séparées qui ont seulement les dimensions des tronçons des billes équarries; en principe, le tranchage est réservé aux bois les plus précieux, les feuilles servant aux placages riches. La machine à trancher (fig. 2) est une sorte de rabot dont le couteau, qui peut atteindre 3 m. de long, est animé d'un mouvement alternatif perpendiculaire à son arête coupante. La bille, pendant chaque recul du couteau A, monte de l'épaisseur préalablement réglée du placage à obtenir. La barre B exerce une pression dans le

FIG. 1. — SCHÉMA DU DÉROULAGE DES BOIS \*



sens F. L'angle et les distances D et H jouent encore un grand rôle. On arrive à trancher des bois de 3 m. de long sur 1 m. de large et 1 m. de haut.

FIG. 2. — SCHÉMA DU TRANCHAGE DES BOIS \*



**SÉCHAGE.** — Lorsqu'elles sortent des machines les feuilles contiennent de 25 à 80 % d'eau (de leur poids sec). Il s'agit d'eau retenue physiquement dans les fibres à l'exclusion d'eau de constitution chimique. Il est indispensable que les bois soient ABSOLUMENT SECS. Le séchage des feuilles doit abaisser la teneur d'eau entre 3 et 10 % et conserver aux feuilles leur aspect, leur force, leur souplesse, il ne doit occasionner ni GAUCHISSEMENT, ni GERCE, ni FENDILLEMENT.

L'opération se fait dans des séchoirs dont l'atmosphère est saturée d'humidité et dont la température est supérieure au point d'ébullition de l'eau à la pression atmosphérique. Il faut éviter le contact des feuilles avec le métal chaud. Les placages minces ne doivent pas être trop secs car ils sont alors cassants; il faut qu'ils soient simplement assez secs pour permettre leur conservation et leur manutention au magasin. Ils subissent par la suite un resséchage final qui doit précéder le collage d'un jour ou deux. Les feuilles doivent être exemptes de rides, ondulations, poches, dépressions qui sont causes de consommation anormale de colle et de graves défauts dans le produit fini.

Au magasin, les feuilles déroulées sont classées par épaisseurs, par dimensions, par qualités; les feuilles tranchées sont numérotées et les billes sont reconstituées par paquet de 20 feuilles. L'ordre des feuilles ne doit pas être interverti.

### 2) FABRICATION DES BOIS CONTREPLAQUÉS

Le panneau contreplaqué est un assemblage par collage de plusieurs feuilles de bois disposées alternativement FIL SUR CONTRE-FIL, généralement en nombre impair (3 au minimum). L'armature centrale s'appelle l'âme, les feuilles suivantes ou plis sont des intérieurs, le tout est recouvert par les extérieurs.

L'âme et les intérieurs sont constitués par le bois de moindre qualité et presque toujours en plusieurs morceaux. Les extérieurs sont choisis dans les meilleurs bois. Ils peuvent être constitués par des plis ordinaires, mais sans défauts ou bien par des placages de bois précieux. Les intérieurs sont toujours des déroulés, les extérieurs déroulés ou tranchés. La LONGUEUR d'un panneau est sa dimension prise suivant le fil des bois extérieurs. Les panneaux dits à contre-fil sont ceux dont le longueur est plus petite que la largeur. On classe les panneaux en choix (1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, etc...). On indique toujours dans le même ordre longueur et largeur en cm., épaisseur en mm.

\* Figures extraites de L'INDUSTRIE DU CONTREPLAQUÉ, par M. Anceau, 1933, Editeur J. B. Baillière, 19, rue Hautefeuille, Paris (6<sup>e</sup>).

Les COLLES les plus répandues sont celles à base de caséine. Depuis quelques années on utilise les résines synthétiques qui donnent une grande résistance mécanique au panneau, le rend imputrescible et résistant à l'action de l'eau froide, chaude ou salée. Ce procédé est surtout utilisé pour les feuilles minces. On applique les colles chaudes (colles animales ou colles fortes) ou froides (caséine). On distingue la colle à action directe que l'on emploie lorsque les bois sont pressés aussitôt après son application et la colle à réaction lorsque les bois sont pressés quelque temps après son application, à la presse chaude.

La colle se pose au moyen d'une machine: l'encolleuse, constituée essentiellement par 2 cylindres alimentés par un bac de colle. Les panneaux qui sortent des cylindres sont PRESSÉS au moyen de presse hydraulique. Cette opération se fait à froid et en bloc ou à chaud et individuellement par panneau. Au sortir des presses, les panneaux sont SÉCHÉS pour enlever l'humidité de la colle. Puis, secs, ils sont DÉLI-GNÉS, RACLÉS et enfin PONCÉS.

### 3) VARIÉTÉS DE CONTREPLAQUÉS

Il s'agit ici de contreplaqués ÉPAIS.

Types principaux:

**FEUILLES MULTIPLES** plus ou moins épaisses, soit en nombre impair (cas normal, fig. 3), soit en nombre pair, si dans ce deuxième cas l'âme est constituée par 2 feuilles disposées fil sur fil. **DANS UN CONTREPLAQUÉ BIEN ÉQUILIBRÉ, L'ÉPAISSEUR TOTALE DES BOIS FIL EN LONG DOIT ÊTRE LA MÊME QUE CELLE DES FILS EN TRAVERS.**

**ÂME EN LAMES** avec extérieurs en contreplaqués 3 plis (fig. 4).

**ÂME EN LAMELLES** avec extérieurs constitués par une contreplaqué et un placage (fig. 5).

**ÂME EN AGGLOMÉRÉ** de sciure, de copeaux, de liège, etc., avec des résinés synthétiques.

Il est possible d'obtenir des contreplaqués CINTRÉS. L'opération se fait à la presse au moyen de 2 formes en bois: une mâle, l'autre femelle.

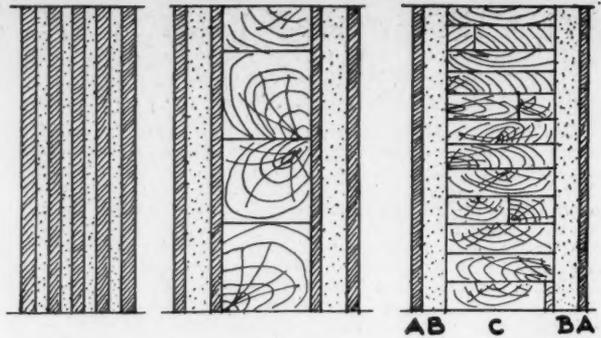


FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

Fig. 3. — Contreplaqué 9 plis déroulés de 3 mm.

Fig. 4. — Panneau constitué par une âme en lames avec extérieur contreplaqué 3 plis inégaux.

Fig. 5. — A: Contreplaqué — B: Placage — C: Lamelles.

### 4) DÉFAUTS D'ASPECT

**FENTES ET GERÇES:** sont dues à un séchage trop rapide ou à des fentes préexistantes dans les grumes.

**PIQÛRES:** dues à des galeries d'insectes existantes dans le bois en grumes.

**PELUCHEUX, RUGUEUX:** mauvaise opération du tranchage ou du déroulage et bois trop étuvé.

**MOISSISSURES:** manque de séchage.

**TACHES:** excès de colle qui a traversé le pli extérieur.

**DÉCOLLEMENTS:** mauvais collage, mauvaise colle.

**INCURVÉ:** placages déroulés tendant à reprendre leur forme primitive.



REVÊTEMENT DE MUR ET PORTE EN CONTREPLAQUÉ CHÊNE TRANCHÉ NATUREL

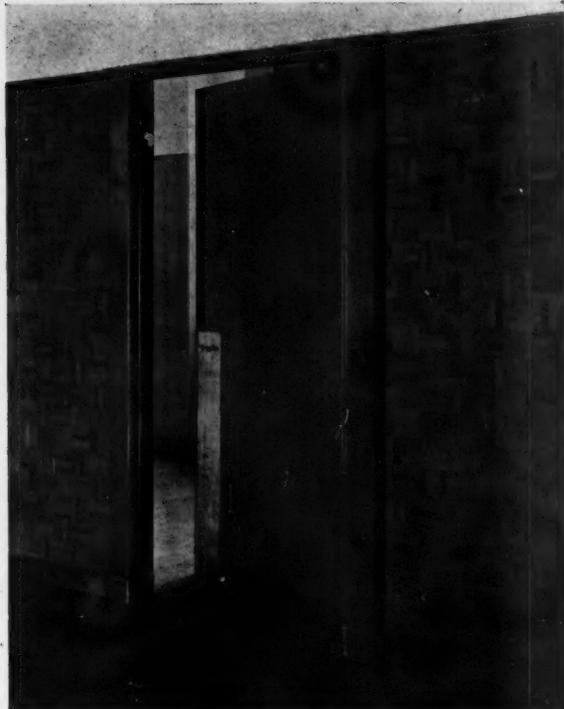


LAMBRIS ET PORTE EN NOYER CIRÉ

Documents Hugues



LAMBRIS EN ACAJOU SAPELLI AVEC COUVRE-JOINTS ACAJOU  
*Document Luterna*



LAMBRIS EN MOSAÏQUE DE CHÊNE COLLÉE PAR UN PROCÉDÉ  
BREVETÉ A BASE DE CAOUTCHOUC  
*Document Hte Boulanger*

## CONTREPLAQUÉS D'ŒUVRE

Le plus courant et le plus connu est le contreplaqué OKOUMÉ (provenance Gabon). Il sert à tous travaux de calfeutrement, cloisons, plafonds, aménagements divers, panneaux de portes, etc. Il prend bien la peinture et est particulièrement précieux dans les travaux d'aménagement, où tout peut se traiter proprement en menuiserie sans faire appel au maçon ou au plâtrier.

Il est également utilisé en décoration au naturel. Sa couleur rose et ses ramaques sont très agréables et produisent un effet du meilleur goût pour un prix très bas.

Dimensions standard de l'OKOUMÉ: longueurs: 153, 183, 200, 205, 214 (à partir de 5 mm.), 222, 244, 300, 305; largeurs: 100, 123 et 153 (92 en 183); épaisseurs: 3 plis: 3 à 7 mm., 5 plis: 8 à 15 mm., 7, 9, 11 plis pour épaisseurs supérieures.

Existents également les dimensions suivantes: en 4 mm.: 170 × 115 pour parquets de glaces, en 5 mm.: 222 × 85 pour portes unies, en 6 et 7 mm.: 175 sur 115, 123, 135, 153 pour portes à panneaux.

Citons encore les bois déroulés suivants:

PIN D'OREGON (blanc à veines brunes), AVODIRE DÉROULÉ (blanc), NOYER DU GABON (ou DIBETOU, brun clair), AYOUS (blanc).

## CONTREPLAQUÉS DE DÉCORATION

On peut les classer en bois communs et bois fins.

### I. BOIS COMMUNS

#### EUROPÉENS

Dans les premiers, nous classerons le CHÊNE, qui permet une infinité d'aspects suivant le traitement: brossé, traité au jet de sable, cérusé, teinté du clair au foncé, fumé, etc.

Le NOYER, qui reste par excellence le bois recherché par sa finesse, son poli, ses veinages contrastés.

Le FRÊNE, bois blanc, de fil ou ramaqueux.

Le SYCOMORE, d'un blanc laiteux, uni ou ondulé.

### EXOTIQUES

ACAJOU GRAND BASSAM. — Acajou ordinaire, bon marché, rose foncé, bois uni, belle matière saine.

ACAJOU SAPELLI. — Rubanné, veine brillante et mate alternée prenant tout son effet sous le verni.

AVODIRÉ FLAMMÉ. — Bois jaune clair, à reflets en fouçère.

ZÉBRANO. — Fond jaune clair, rayures brunes régulières.

MAKORÉ DAMASSÉ. — Rouge foncé, reflets en damiers.

BOSSÉ MOIRÉ. — Rose clair, reflets moirés.

BUBINGA MOIRÉ. — Rouge violet, reflets moirés.

### II. BOIS FINS

ERABLE MOUCHETÉ. — Blanc ivoire, ou gris, mouches serrées.

SYCOMORE ONDÉ. — Blanc ivoire ou gris, reflets ondulés.

PALISSANDRE DES INDES. — Violet, veiné de fil ou ramaqueux.

PALISSANDRE DE RIO. — Chaudes tonalités brun roux, en fond avec veinage ramaqueux, finement dessiné en brun foncé, veiné de fil ou ramaqueux.

EBÈNE MACASSAR. — Ramaqueux ou de fil, opposition des veines noires et claires.

CITRONNIER. — Jaune d'or avec fine texture rubannée traversée de reflets moirés.

TECK MOIRÉ. — Belle matière, brun doré, aux reflets d'aspects variés et inattendus.

Les contreplaqués dits « de décoration » sont tous tranchés, c'est-à-dire composés d'un contreplaqué d'okoumé 3 plis, sur lequel sont soigneusement collées des feuilles de placage étroites (débitées parallèlement au rayon de l'arbre), raccordées de manière à former des dessins symétriques.

DIMENSIONS des contreplaqués de décoration: il n'existe pas de dimensions standard, les longueurs d'origine du bois étant variables. En général, les longueurs varient de 180 à 220 cm., sur largeurs de 100 et plus, généralement 123 cm. Les épaisseurs varient de 4 à 10 mm.

COURBURE: les contreplaqués peuvent être courbés suivant un rayon supérieur à 50 fois l'épaisseur.

Il est difficile de rendre, par la photographie, l'aspect précieux et chaud, réellement « vivant », des surfaces de bois. Il est indispensable à l'architecte d'en posséder une gamme complète d'échantillons.



OKUMÉ DÉROULÉ



NOYER TRANCHÉ



BOULEAU DE NORVÈGE



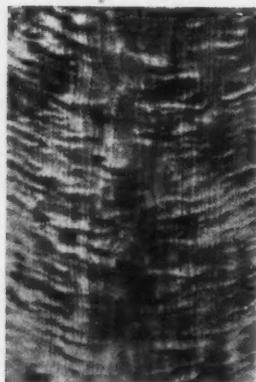
SAPIN DE DOUGLAS



RONCE DE NOYER



FRÈNE DÉROULÉ



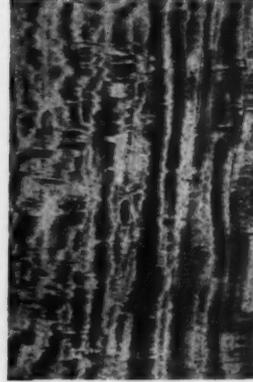
ACAJOU ONDÉ



CHÈNE SUR DOSSE  
(4 bandes de placage)



ÉRABLE GRIS DÉROULÉ



ACAJOU MOIRÉ



CITRONNIER



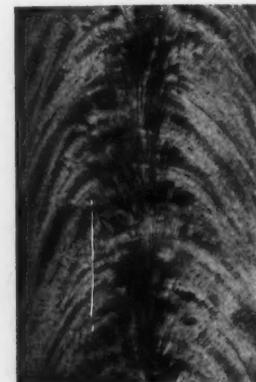
ACAJOU RUBANNÉ



ACAJOU FIGURÉ



ACAJOU TRANCHE POM-  
MÉLÉ



FOURCHE D'ACAJOU



ACAJOU SAPELLI

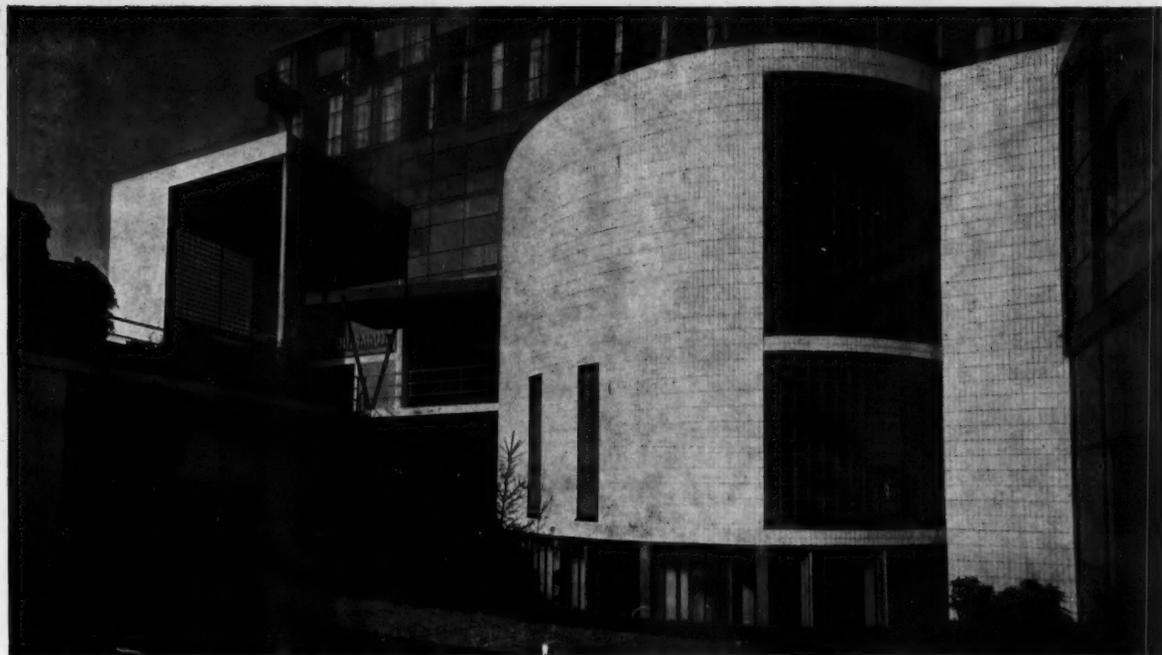


FIG. 1. — HALL D'ENTRÉE DE LA CITÉ DE REFUGE DE L'ARMÉE DU SALUT

(LE CORBUSIER ET JEANNERET, ARCH.)  
Document « Graublanc »

## REVÊTEMENTS DE CÉRAMIQUE

Les carreaux de céramique sont obtenus par des mélanges d'argiles diverses qui forment avec l'eau une pâte plastique durcissant sous l'influence de la chaleur. Leur composition comprend :

**L'ARGILE.** — L'argile pure est formée d'alumine, de silice, d'eau. C'est un produit de décomposition des roches éruptives (granits, feldspaths, porphyres). Lorsque les produits de décomposition sont restés sur leur place d'origine, ils s'appellent « kaolin » (argile fine et très pure); au contraire, l'argile ordinaire provient du transport et de la sédimentation de ces produits. Elle comprend l'argile réfractaire, l'argile vitrifiable, l'argile fusible. Toutes contiennent des impuretés et sont utilisées en céramique.

**LES MATIÈRES DÉGRAISSANTES.** — Pour donner à la pâte d'argile la plasticité nécessaire au façonnage ou pour réduire le retrait, les risques de fente au séchage ou à la cuisson, on emploie des matières dites dégraissantes: matières siliceuses, calcaires, charbonneuses, argiles cuites et réduites en poudre (« chamottes »).

**MATIÈRES FONDANTES.** — L'argile durcit à la cuisson, on a intérêt à pouvoir régler et guider ce durcissement. On utilise alors des fondants. Ce sont soit des fondants alcalins employés sous la forme de roches ou de sables feldspathiques, soit des fondants calcaires employés sous forme de carbonates ou de silicates de chaux.

**GLACURE.** — C'est un enduit qui recouvre la pâte et qui, en se vitrifiant sous l'influence de la chaleur, rend la surface du carreau imperméable. Cet enduit est composé de silicate de soude, de potasse, de chaux, de magnésie, de baryte, d'alumine, de fer, de zinc, de plomb. L'oxyde de zinc ou d'étain rend la glacure opaque. On distingue dans les glacures :

Les **VERNIS**: glacures transparentes fusibles à basse température (800 à 1.000°), de faible épaisseur, ils servent pour les faïences communes.

Les **ÉMAUX**: glacures fondant à une température plus élevée (1.100° à 1.250°), de plus, forte épaisseur. On distingue les émaux opaques et les émaux transparents.

Les **COUVERTES**: glacures transparentes dures, de faible épaisseur, fondant à haute température (1.200 à 1.400°).

On obtient des glacures brillantes, mates ou cristallisées. Elles se posent par trempage, par arrosage, par pulvérisation ou par poudrement.

**MATIÈRES COLORANTES.** — On n'utilise que des matières d'origine minérale. Le blanc est la coloration naturelle des pâtes pures; le gris s'obtient par le chromate de fer; le bleu par l'oxyde de cobalt et l'oxyde de zinc; le vert par l'oxyde de chrome mélangé à l'alumine et à l'oxyde de zinc; l'oxyde de fer donne le jaune; l'oxyde de manganèse à faible dose le marron et à forte dose le noir, etc.



FIG. 2. — PLAQUES DE GRÈS ÉMAILLÉ de grandes dimensions dont l'emploi commence à se répandre en France.

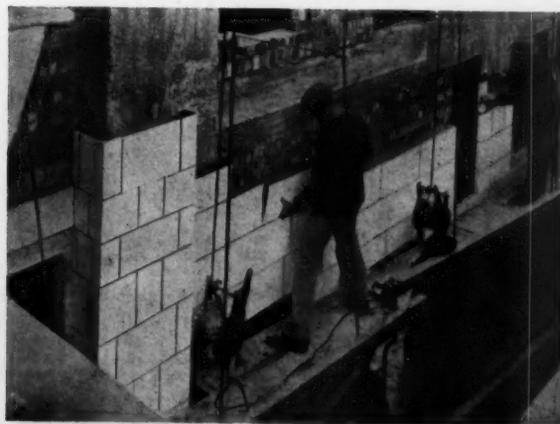


FIG. 3. — MODE DE POSE des plaques céramiques de grandes dimensions pour les façades.

Documents « Vitrogrès »



FIG. 4. — ENCADREMENTS ET APPUIS DE BAIES EN CÉRAMIQUE

La coloration du carreau s'obtient soit dans la masse de la pâte, soit par une couche colorante qui est ensuite rendue adhérente en la recouvrant d'une glaçure transparente, soit en utilisant une glaçure colorée, soit encore en fixant la coloration sur la glaçure opaque ou transparente. L'aspect peut être :

- Métallique, grâce à une couche de métaux très divisés;
- Craquelé quand la cuisson a fissuré la surface;
- Coulé, lorsque la glaçure a coulé à la cuisson;
- Flemmé, quand les teintes ont varié suivant le degré de température.

#### FABRICATION

La fabrication comprend le broyage et l'épuration des matières premières, puis dans une deuxième phase leur dosage et leur mélange, soit par voie liquide, soit par voie pâteuse, soit par voie sèche. Les pâtes sont ensuite façonnées par étirage ou par moulage. Le moulage s'effectue soit à la main, soit à la presse, soit par coulage. On procède ensuite au séchage et enfin à la cuisson.

La température et le nombre de cuissons sont variables suivant la nature des carreaux :

Les carreaux de terre cuite sont cuits de 200 à 1.100°;

Les carreaux de faïence sont cuits de 900 à 1.280°;

Les carreaux de grès sont cuits de 1.280 à 1.300°;

Les carreaux de porcelaine sont cuits de 1.280 à 1.450°;

C'est le nombre et le degré de cuissons qui caractérisent chaque sorte de carreau.

Les carreaux sont ensuite triés. Leurs défauts sont dus soit à l'impureté des matières premières (efflorescences), soit à la défektivité des mélanges (aspect marbré, taches blanches, fissures, écaillage), ou du façonnage (différence de calibre et de nuance, manque de planimétrie), soit à une mauvaise cuisson (différence de nuances, de dimensions, carreaux trop tendres, déformés).

#### CLASSIFICATION

Nous classerons très sommairement les carreaux de céramique en carreaux de :

**TERRE CUITE :** carreaux en TERRE CUITE COMMUNE, carreaux en terre cuite SUPÉRIEURE ou 1/2 GRÈS;

**FAÏENCE :** carreaux en FAÏENCE COMMUNE, carreaux en FAÏENCE FINE;



FIG. 6. — REVÊTEMENT EN MOSAÏQUE DE GRÈS CÉRAME (ÉCOLE A PARIS, ARCH. BOILEAU)



FIG. 5. — BRIQUES ÉMAILLÉES NORMALES ET ARRONDIES

Document « Graublanc »

Les CHAMOTTES;

GRÈS CÉRAME;

GRÈS ÉMAILLÉ dit de grand feu;

PORCELAINE;

Pour les revêtements des murs on utilise surtout les carreaux de faïence, les chamottes, certains grès cérame, les grès émaillés, la porcelaine.

Dans cet article nous ne parlerons que de ces derniers; les carreaux de terre cuite et de grès cérame seront étudiés dans l'article sur les SOLS EN CÉRAMIQUE (pages 40 et 41).

#### CARREAUX DE FAÏENCE

Carreaux dont la pâte est toujours poreuse et recouverte d'une glaçure. La première cuisson, celle de la pâte, a lieu vers 1.200°, la deuxième, celle de la glaçure, a lieu vers 1.100°.

**FAÏENCE COMMUNE :** Ces carreaux sont en terre cuite recouverte d'une glaçure unie ou décorée.

Leurs dimensions courantes sont : 20 × 20; 16 × 16; 15 × 15; 14 × 14; 10 × 10 cm.

Il existe également des plinthes à gorge.

Dans de bonnes conditions, ces carreaux peuvent assurer un long usage.

**FAÏENCE FINE :** La pâte contient des argiles plastiques vitrifiables ou réfractaires, des fragments de quartz et de petits cristaux de feldspath; sa granulation est très fine; la glaçure est de meilleure qualité. Les couleurs sont très belles. On obtient ces carreaux aux dimensions de : 15 × 15; 15 × 7,5 (avec un ou deux bords arrondis); ils se font biseautés en 15 × 7,5; 12 × 13; 9 × 12; 9 × 9.

Ils se font en unis ou décorés, et sous forme de plinthe, gorge, baquettes, cimaise, astragales. Sous les climats rigoureux, il faut éviter de les employer à l'extérieur.

#### CHAMOTTES

Carreaux de terre réfractaire dans laquelle on a introduit de l'argile cuite réduite en poudre, ce qui a pour effet de rendre le carreau plus résistant. Première cuisson vers 1.250°, deuxième (avec la glaçure), vers 1.150°.

Les dimensions sont celles des carreaux de faïence fine. Cette matière permet aussi d'atteindre des dimensions beaucoup plus importantes grâce à l'homoénéité de la pâte (fig. 2 et 3).



FIG. 7. — REVÊTEMENT EN MOSAÏQUE DE GRÈS CÉRAME (ÉCOLE A PARIS, ARCH. DUMAIL)

## GRÈS CÉRAME - GRÈS ÉMAILLÉS

(Voir pages 40 et 41).

On emploie certains grès cérame comme revêtements muraux; en général ils sont alors recouverts d'une glaçure.

### GRÈS ÉMAILLÉS DITS DE GRAND FEU

La pâte est de même composition que le grès cérame, mais plus riche en silice, elle s'émaille plus facilement qu'une pâte uniquement argileuse, elle accroche mieux l'émail. Les couleurs sont très vives.

Ils sont cuits à environ 1.300° pour la pâte non émaillée ou émaillée, et vers 1.250° pour l'émail posé sur cuit. Les dimensions et formes sont celles du grès émaillé. Ils sont peu poreux, solides, inaltérables.

Produit céramique non qu'il en terre à grès, aggloméré par pressage à froid (80 tonnes). Après une cuisson aux environs de 1.000°, la face émaillée est recouverte d'une ENGOBE (sous émail qui arrêtera les taches ayant pénétré la terre poreuse et d'un émail opaque composé de produits argileux sans fondants plombés qui se vitrifient à une deuxième cuisson vers 1.280°. L'adhérence parfaite de l'émail à la terre est due à l'absence de fondants plombés, à l'engobe et à la deuxième cuisson plus élevée que la première. Très dur.

## PORCELAINE

Carreaux dont la pâte blanche ou colorée est non poreuse, inaltérable, translucide. Leur surface est mate ou, le plus souvent, recouverte d'une glaçure.

Les porcelaines mates ne subissent qu'une cuisson mais les porcelaines recouvertes d'une glaçure subissent deux cuissons, une en biscuit vers 900°, l'autre avec la glaçure vers 1.400°. Elles peuvent subir une troisième cuisson (vers 600°) quand elles sont décorées.

Les carreaux de porcelaine ont une structure vitreuse et non poreuse. On distingue les porcelaines dures (cuites vers 1.400°) et les porcelaines tendres (cuites vers 1.200°).

Les pâtes à porcelaine sont toujours à base de kaolin additionnées de fondants alcalins et de petites quantités de craie qui augmente la fusibilité. Très belles teintes.

♦♦

## POSE

Les précautions d'emploi sont les mêmes que pour les sols de céramique. Les méthodes de pose également (voir page 41).

Que ce soit la nature des surfaces murales à revêtir, il importe de les bien dresser et d'y supprimer les bosses et les creux. Pour les murs en pierres ou en briques neufs, les arroser après dressage, puis faire un gobetaque de ciment gâché assez clair. Opérer de même sur un mur en ciment armé. Pour les murs en pierre ou briques usagés, les bûcher, dégrader les joints, puis les dresser, les arroser et les gobeter.

Pour les boiseries, clouer du papier ou carton bitumé ou du fibrociment, mettre ensuite un grillage puis un enduit de ciment. Sur cloison métallique, fixer un grillage à l'aide de rivets. Sur ciment lisse, faire un piquetaque, puis un gobetaque.

♦♦

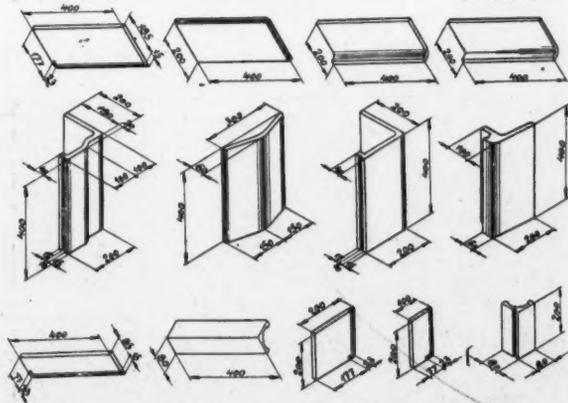
Citons enfin les MOSAIQUES (fig. 6, 7 et 10) qui sont des fragments de grès cérame, de porcelaine, de feldspath pur fondu, etc. (Se reporter, à ce sujet, page 40 et 41).

## BIBLIOGRAPHIE

Voir celle des sols en céramique.

Nous tenons à remercier vivement M. Chamel qui a bien voulu nous communiquer le manuscrit d'un important ouvrage qu'il prépare sur la fabrication des produits de céramique et auquel nous devons la plus grande partie de notre documentation.

F. MATTEI.



QUELQUES TYPES DE PIÈCES SPÉCIALES FABRIQUÉES EN TCHÉCO-SLOVAQUIE POUR LES REVÊTEMENTS DE FAÇADES (Certaines usines fabriquent plus de 100 modèles différents).



FIG. 8. — REVÊTEMENT DE CLASSE EN FAIENCE

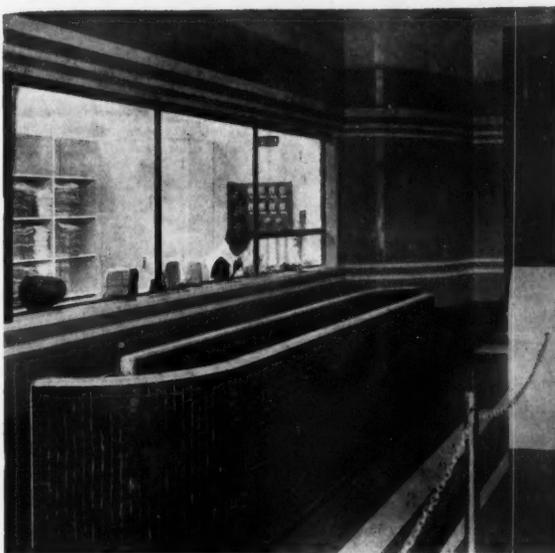


FIG. 9. — HALL DE PISCINE REVÊTU DE CARREAUX RECTANGULAIRES EN FAIENCE



FIG. 10. — SALLE DE BAIN REVÊTUE DE MOSAÏQUE DE GRÈS CÉRAME

# BRIQUES DE PAREMENT

La brique est un matériau porteur et isolant par sa résistance à l'écrasement, sa forme et sa mise en œuvre plutôt qu'un simple revêtement.

Cependant, ses qualités d'aspect, de résistance aux intempéries, de bon marché ont conduit à utiliser de plus en plus ce matériau comme parement couvrant soit un mur porteur en maçonnerie quelconque (briques ordinaires par exemple), soit une ossature avec remplissages. De nombreuses usines fabriquent actuellement des briques spécialement destinées à cet usage, et de divers formats.

Ces formats se rapprochent cependant beaucoup de ceux des briques ordinaires de remplissage.

Les dimensions les plus usuelles sont:

## FORMATS FRANÇAIS:

|                |                |
|----------------|----------------|
| 55 × 106 × 220 | 58 × 100 × 210 |
| 60 × 106 × 220 | 54 × 105 × 220 |
| 65 × 105 × 220 | 54 × 110 × 220 |
| 49 × 106 × 220 |                |

Format romain: 30, 25, 15 (tuileaux), 40 × 105 × 220.

Format hollandais: 45 × 90 × 180.

Formats allemands: 65 × 120 × 250  
65 × 140 × 290

Ces dimensions sont d'ailleurs parfaitement motivées lorsque le parement extérieur est lié au remplissage à intervalles réguliers par des briques posées en boutisse, formant les divers briquetages dont nous donnons des dessins et des photographies ci-après.

Lorsque toutes les briques sont posées « en panneresses », rien n'empêcherait de leur donner des dimensions toutes différentes puisque le rapport entre leurs trois dimensions n'a plus la même importance.

Dans ce cas, le rôle de pure protection du matériau serait mieux affirmé en utilisant d'autres formats ou bien en posant la brique d'une manière différente de la manière habituelle: verticalement par exemple, ou de champ, etc.

Il existe deux types bien distincts de briques de parement: la brique sablée employée surtout dans les pays du Nord, la brique lisse plus fréquemment utilisée en France. La teinte des premières varie de l'ocre jaune très clair au brun très foncé. Les teintes des briques lisses couvrent toute la gamme des tons compris entre le blanc crème et le noir, en passant par les jaunes, les roses, les rouges, les bruns et les violets.

Le parement lisse de la brique se prolonge généralement sur les deux petits côtés et même de quelques cm. sur la face postérieure.

Pour certaines briques, le parement lisse se continue aussi sur une ou sur les deux faces larges, sur une profondeur égale à la profondeur prévue pour le joint.

La largeur, la profondeur et la couleur des joints influencent considérablement l'aspect du revêtement. Il est recommandé d'exécuter les joints en même temps que l'on monte le parement, et au moyen d'une latte en bois à l'exclusion du fer qui décolle le mortier des briques.

**RÉSISTANCE:** Une bonne brique de parement doit résister à une pression de 225 kgr. par cm<sup>2</sup>.

**POROSITÉ:** Ne doit pas être excessive (voisine de 6 % en poids après 48 heures d'immersion). Elle ne doit pas être trop faible: une brique imperméable adhère mal au mortier.

Nous donnons ci-après quelques exemples des très nombreuses briques spéciales fabriquées couramment par les fabricants: à un ou deux angles arrondis à rayons plus ou moins grands, à pans coupés suivant divers angles. Rappelons que le « mulot » est une brique dont la profondeur égale l'épaisseur.



FRANCE

(ARCH. HUMMEL ET DUBREUIL)

Photo F. Cadé



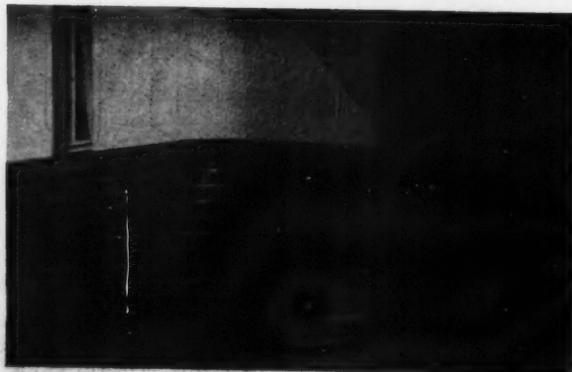
ANGLETERRE. Dessin en briques plus foncées.

D'après J. of Roy. Inst. of British Arch.



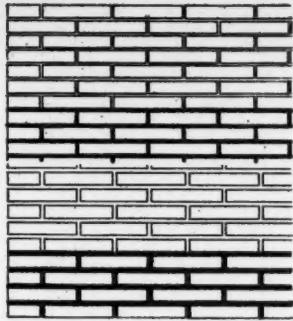
BELGIQUE. Briques sablées.

Document Hennuyères

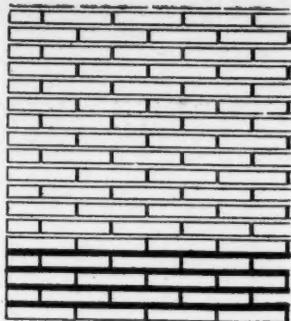


BELGIQUE. Briques de champ.

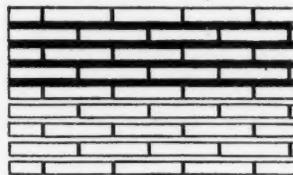
Document Hennuyères



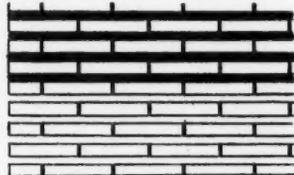
JOINTS UNIFORMES de 8 et 12 mm.



JOINTS DE 5 ET 25 mm.

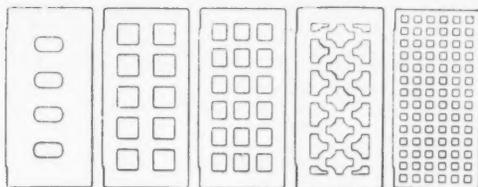


JOINTS DE 5 ET 20 mm.

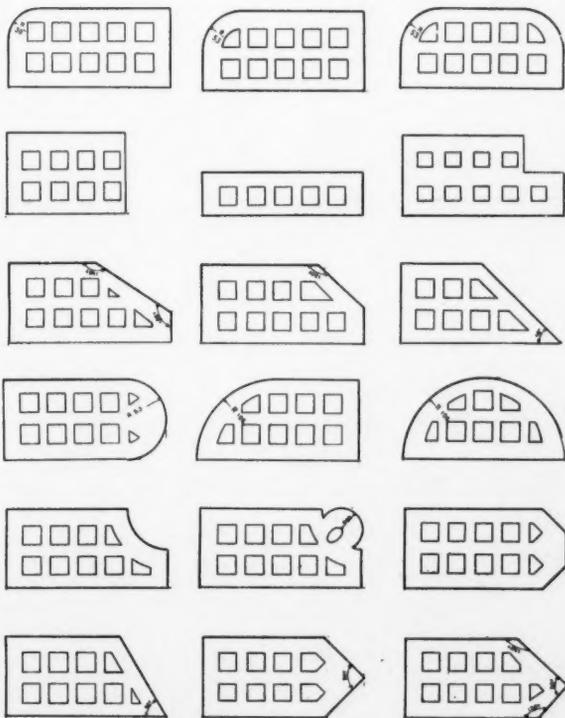


JOINTS DE 5 ET 15 mm.

BRIQUES DE 220 × 105 × 40 mm.



QUELQUES TYPES DE BRIQUES PERFORÉES



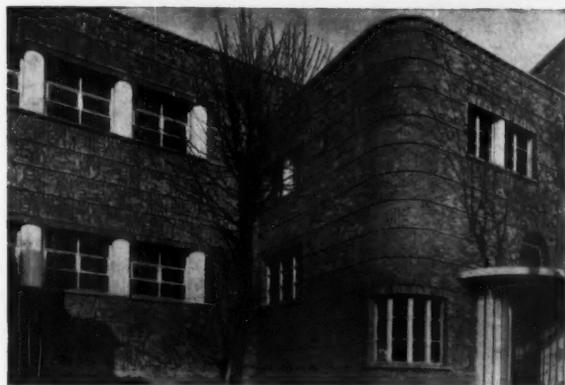
QUELQUES TYPES DE BRIQUES SPÉCIALES

Excepté le « mulot » et les briques arrondies, la plupart de ces modèles sont rarement utilisés. La brique à pan coupé la plus fréquente est celle dont un pan coupé à 45° a pour longueur la largeur d'une boutisse.



BRIQUES APPAREILLÉES A JOINTS CONTINUS ET BRIQUES VERTICALES (BELGIQUE)

Photo Sergysels

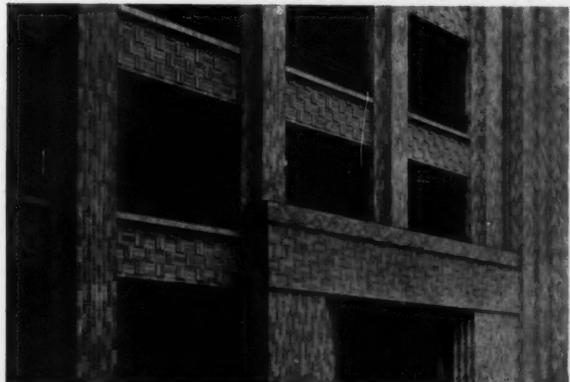


BRIQUES APPAREILLÉES PAR PANNEAUX CARRES ALTERNÉS VERTICALES ET HORIZONTALES



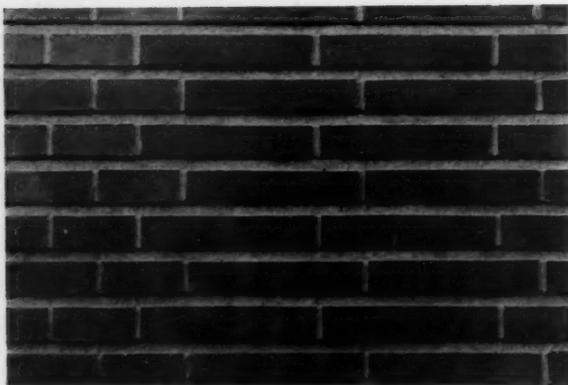
BRIQUES SPÉCIALES A LARMIER. On aperçoit le fer reliant chaque brique à l'épaisseur du mur. (ARCH.: HUMMEL ET DUBREUIL)

Photo P. Cudé



FAÇADE SUR COUR EN BRIQUES ÉMAILLÉES POSÉES VERTICALEMENT (ARCH.: APPIA)

EXEMPLES D'APPAREILLAGES DE BRIQUES FORMAT « ROMAIN » 22 × 10,5 × 4 cm.



**BRIQUE LISSE HY ROUGE PASTEL**  
**BRIQUETAGE SUÉDOIS** (deux paneresses, une boutisse).  
Joints verticaux minimum, au nu du parement, ton gris.  
Joints horizontaux 15 mm., à plat, ton neutre gris.



**BRIQUES SABLÉES FLAMMÉES A REFLETS DIVERS**  
**BRIQUETAGE ANGLAIS**  
Joints verticaux vides minima.  
Joints horizontaux 18 mm. obliques, couleur jaune verdâtre.



**BRIQUES SABLÉES JAUNE ROSE**  
**BRIQUETAGE FRANÇAIS** (une panerresse, une boutisse).  
Joints verticaux minima, au nu du parement, ton de la brique.  
Joints horizontaux 15 mm., forme oblique (type hollandais), ton neutre.



**BRIQUES SABLÉES GRIS BRUN**  
**BRIQUETAGE « SUSSEX »**  
Joints verticaux minimum au nu du parement.  
Joints horizontaux 15 mm. obliques, ton noir.



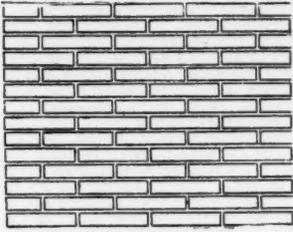
**BRIQUE SABLÉE GRIS BRUN**  
**BRIQUETAGE HOLLANDAIS**  
Joints verticaux minimum au nu du parement.  
Joints horizontaux obliques de 15 mm., ton noir.



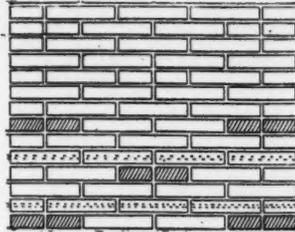
**BRIQUE SABLÉE ROUGE ANGLAIS**  
**APPAREIL A DEMI-BRIQUE**  
Joints verticaux minimum au nu du parement, ton de la brique.  
Joints horizontaux 18 mm., forme oblique, ton bleu doux.

*Photos Sergysels*  
*Documents des Briqueteries d'Honnuyères*

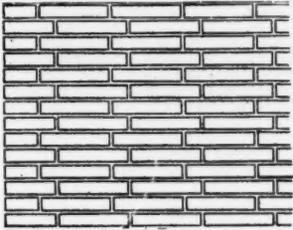
EXEMPLES DE BRIQUETAGES. ÉCHELLE 0.05 P. M. BRIQUÉS DE 4 × 11 × 22 cm.



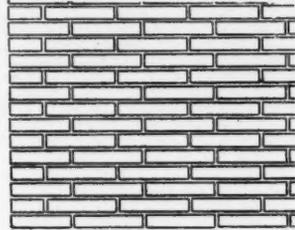
APPAREIL A DEMI-BRIQUE



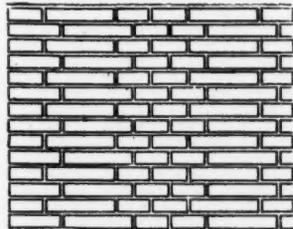
LIAISON TOUS LES 3 TAS PAR DOUBLE BOUTISSE



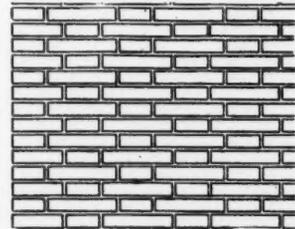
A QUART PANNERESSE



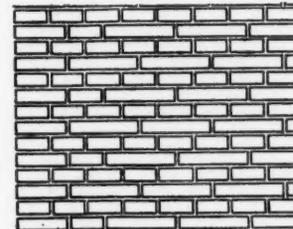
A TIERS PANNERESSE



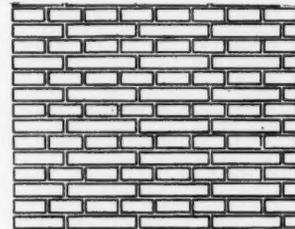
APPAREIL FRANÇAIS



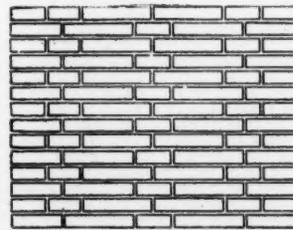
EN LOSANGE FLAMAND



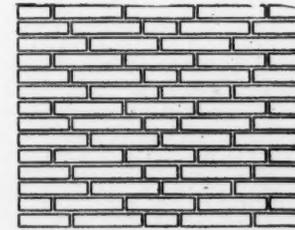
ALTERNÉ EN CROIX



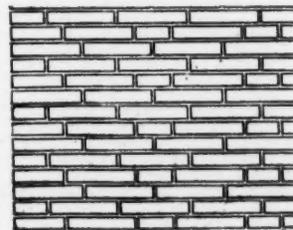
ALTERNÉ SIMPLE



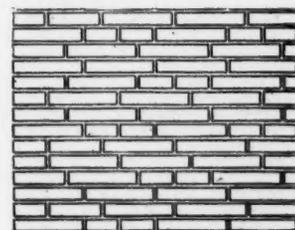
HOLLANDAIS



1 TAS HOLLANDAIS — 2 TAS PANNERESSE



1 TAS LOSANGE FLAMAND  
2 TAS PANNERESSES



1 TAS FRANÇAIS — 2 TAS PANNERESSES



BRIQUE SABLÉE FORMAT BELGE  
Briquetage alterné en croix.



BRIQUE SABLÉE HOLLANDAISE  
Briquetage hollandais.

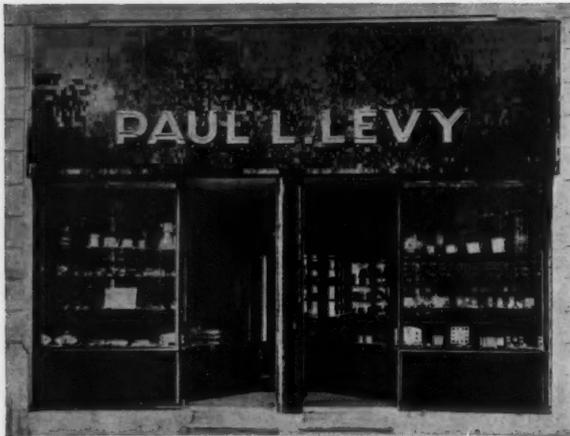


INFLUENCE DES JOINTS SUR L'ASPECT DU BRIQUETAGE (appareil à demi-brique).

## VERRE ET GLACE



APPLICATION DE GLACE POLIE TEINTÉE COMME REVÊTEMENT DE COMPTOIR



APPLICATION DE «VERRE MURAL» A UNE DEVANTURE DE BOUTIQUE



REVÊTEMENT DE SOL EN DALLES DE VERRE QUADRILLÉES  
(PIERRE PETIT, DÉCORATEUR)  
Photo Jean Colas

Les produits vitrifiés (pâte de verre et glaces) réunissent la plupart des qualités que l'on peut exiger d'un bon revêtement, quel qu'en soit l'usage: murs extérieurs ou intérieurs et sols. Ils présentent une résistance considérable à l'usure et à tous les agents chimiques, ce qui rend leur entretien très facile, une porosité nulle et une grande variété de colorations et d'aspects. Les grandes dimensions des éléments permettent de diminuer le nombre des joints, ce qui est précieux pour les revêtements sanitaires.

Ces produits sont utilisés sous deux formes: le verre et la glace. De nature chimique analogue (l'un et l'autre sont à base de silicates fondus), certaines glaces se caractérisent seulement par l'addition d'oxydes métalliques augmentant la transparence. Pour les différencier, pratiquement, on a convenu (et cette convention vient d'être consacrée par la Chambre Syndicale des Fabricants de glaces et de vitres) de leur appliquer les définitions suivantes:

La glace polie, ou GLACE, est un produit transparent qui, obtenu brut par coulage et laminage, ou par tout autre procédé, a reçu ensuite, après recuisson, un travail mécanique complémentaire à froid (douceissage et polissage) destiné à dresser ses deux faces et à les rendre planes et parallèles.

Le VERRE (pâte de verre et verre à vitre) est un produit transparent obtenu par soufflage ou par étirage, qui ne subit ensuite aucun travail de surface après refroidissement. C'est un produit brut recuit, mais non ouvré.

D'après ces définitions, il est facile de distinguer un verre d'une glace par leur apparence: la glace réfléchit les objets comme un miroir, le verre ne donne que des reflets peu précis. Signalons que les glaces opaques ont cependant une certaine transparence et, par un éclairage approprié, présentent des colorations fort belles dont on pourrait tirer parti.

Nous reproduisons ci-contre quelques photographies d'applications de ces produits dans les cas suivants:

Pâte de verre en petits éléments irréguliers sur façade extérieure; pâte de verre en petits éléments carrés ou irréguliers pour dallages; plaques de verre opaque (MARBRITE) pour revêtements intérieurs (salles de bains, couloirs, etc.); verre coupé en très petits éléments collés sur toile (VERRE MURAL) de pose particulièrement facile; glaces polies (OPALINE, MARMORITE) teintées pour revêtements extérieurs.

On connaît les innombrables applications récentes de cette matière aux façades de boutiques, pharmacies, cinémas, etc., etc. (surtout du «verre noir» qui est en réalité une glace, d'après la définition ci-dessus).

On a fait également des sols en glace polie. Cette matière n'est pas aussi glissante qu'on pourrait le craindre au premier abord.

On trouvera, au Répertoire des Matériaux, les dimensions commerciales de ces produits et quelques renseignements sur leur pose. Il existe actuellement des colles et matières permettant de résoudre tous les problèmes de pose, lorsqu'on ne désire pas utiliser des couvre-joints.

Il existe également dans le commerce des dalles de verre épaisses quadrillées ou non, pour les sols, utilisées depuis longtemps pour les planchers translucides: on commence à apprécier leur aspect décoratif.

Signalons enfin que la trempe donne aux glaces une solidité exceptionnelle permettant de les utiliser en des endroits très exposés aux chocs et aux variations de température (SOLIDORITE).



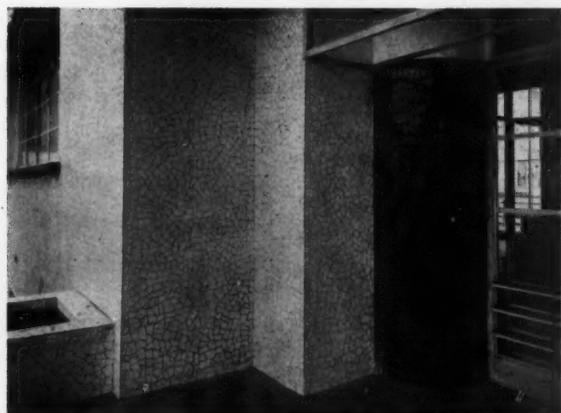
REVÊTEMENT DE MUR EN CARREAUX DE MARBRITE. DESSUS DE TABLE EN VERRE NOIR  
(ARCH.: ROUX-SPITZ)



SOL EN ÉLÉMENTS DE PATE DE VERRE



REVÊTEMENT DE SALLE DE BAIN EN MARBRITE NOIRE EN GRANDS PANNEAUX  
(ARCH.: JEANNIOT)



REVÊTEMENT MURAL EN PATE DE VERRE  
(Détail de la façade ci-dessous)

*Photo Draeger*



REVÊTEMENT DE COULOIR EN CARREAUX 30 × 30 DE MARBRITE  
(ARCH.: SIX)

*Documents S.A.G.A.L.S.*



FAÇADE D'ÉCOLE EN MOSAÏQUE DE PATE DE VERRE  
(ARCH.: DUBREUIL ET HUMMEL)

*Photo Paul Cadé*

# REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES

## L'ALUMINIUM

L'aluminium est extrait de la bauxite (oxyde d'aluminium naturel impur). Cet oxyde d'aluminium est d'abord traité chimiquement pour obtenir l'alumine; celle-ci est ensuite réduite par électrolyse en présence de cryolithe pour donner l'aluminium.

Le métal commercial au titre de 98/99 % ne contient que deux impuretés: le fer et le silicium.

Par raffinage par voie électrolytique on obtient un métal de très grande pureté (99,99 %).

L'aluminium pur se distingue des autres métaux courants par sa faible densité (2,7), sa haute conductibilité thermique (0,5 cal. cm. sec. °C), son faible pouvoir émissif (0,06 pour la tôle polie à 30°). Haute conductibilité électrique, absence de magnétisme.

Dilatation linéaire:  $23 \times 10^{-6}$ .

### CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES:

Charge à la rupture: 7 à 20 kgr. pour l'aluminium pur, suivant le traitement mécanique ou thermique. Pour les alliages d'aluminium, en particulier le duralumin, la résistance à la traction peut aller pratiquement jusqu'à 45/50 kg. au mm<sup>2</sup>.

Allongement: 15 à 25 % coulé, 30 à 40 % recuit (laminé), 3 à 4 % écroui (laminé).

L'aluminium est d'autant plus résistant à la corrosion qu'il est plus pur.

### TRAVAIL DE L'ALUMINIUM

On utilise l'aluminium et ses alliages sous forme de pièces fondues ou sous forme de tôles, tubes, barres, bandes, profilés divers, visserie.

Pour la fonderie on utilise ses alliages avec le cuivre, le zinc, le silicium (Alpax), le magnésium et le manganèse, l'antimoine, le nickel, le titane.

Les alliages pour laminages se divisent en alliages à traitement thermique (trempe et revenu) et en alliages sans traitement thermique.

Parmi les premiers citons l'ALMASILIUM (1 à 2 % Si, 0,5 à 1 Mg), le DURALUMIN (4 % Cu, 0,6 Si, 0,5 Mg et 0,5 Mn), et l'ALMELEC (utilisé pour les conducteurs électriques) obtenu par la combinaison de procédés thermiques et mécaniques.

Parmi les seconds citons l'alliage à 1,5 % de Mn et le STUDAL (1 % Mg et 1,25 Mn).

L'aluminium et ses alliages se prêtent bien à tous les usinages. Les assemblages se font soit par soudure auto-gène (ALLIAGES SANS TRAITEMENT THERMIQUE), soit par rivetage ou vissage. Les soudures tendres (riches en Al) sont moins utilisées. Les soudures à bas point de fusion sont à éviter si les pièces soudées doivent être exposées à l'humidité.

## REVÊTEMENTS EN TOLES D'ALUMINIUM

L'alliage le plus utilisé pour les revêtements est le STUDAL écroui ou recuit suivant application. Les dimensions normales des tôles sont 2 m. X 1 m. en toutes épaisseurs depuis 5/10 de mm. Il existe également des bandes en rouleaux de grandes longueurs, de 40 cm. de largeur et d'épaisseur 8 à 25/10.

Ces tôles peuvent être pliées à froid suivant un rayon voisin de leur épaisseur à angle plus ou moins vif suivant le degré d'écrouissage.

**COLLAGE.** — Les feuilles minces d'aluminium se collent au moyen de silicate de soude alcalinisé ou de colle à la caséine.

### TRAITEMENTS DE SURFACE

**DÉCAPAGE.** — Se fait au moyen d'une solution chaude de soude caustique à 10 ou 20 %. (Y plonger la pièce pendant un temps très court). Laver à grande eau et neutraliser au moyen d'une solution d'acide nitrique. Surface blanche mate.

L'acide fluorhydrique donne un grain plus fin.

**SABLAGE.** — Sous pression de 1,5 à 2 kgr.-cm<sup>2</sup> suivant le grain désiré. Le sablage au carborundum donne un ton plus gris.

**SATINAGE.** — Au moyen de brosses en fils d'acier très fins ondulés (diamètre 15 cm. tournant entre 1.200 et 1.500 tours-minute).

**CHENILLAGE.** — Au tampon à polir monté sur la broche d'une perceuse.

**RECOUVREMENTS.** — Peinture de l'aluminium: dégraisser et rendre la surface ruqueuse. Les peintures donnant les meilleurs résultats sont les peintures bitumineuses, les enduits gras à base d'huiles cuites, les vernis celluloseux. On peut employer aussi des vernis au four pour les petites pièces (séchaque entre 150 et 180°). Les résines synthétiques (bakélites, etc.).

**OXYDATION PROVOQUÉE.** — Formation par électrolyse d'une couche d'alumine (procédés Benquouh, ALUMILITE). L'efficacité de la protection contre la corrosion est augmentée par graissage de la pellicule (bouchant les pores).

**PROCÉDÉ M. B. V.** — Consiste à plonger dans une solution de carbonate de soude à 8 % et de chromate de soude à 1,5 % à 90°.

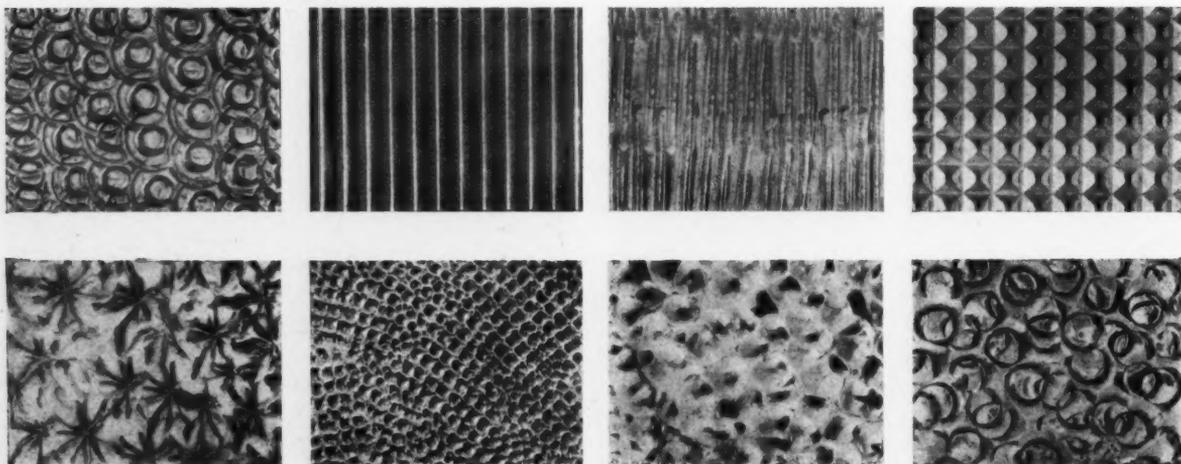
**PROTALISATION.** — Formation superficielle d'oxydes métalliques et d'alumine par un procédé chimique. Couche de laque spéciale.

**REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES.** — Dépôts électrolytiques: le NICKELAGE et le CHROMAGE. Le SCHOOPAGE est utilisé comme protection contre l'eau de mer (zinc ou cadmium).

**VEDAL.** — Revêtement d'Al très pur sur Duralumin.

**COLORATION.** — **PROCÉDÉ PACZ:** solution chaude de fluosilicate de sodium et sulfate de nickel (dépôt irrégulier noir).

**NOIRCISSAGE.** — au chlorure d'antimoine dans l'alcool.



ASPECT DE QUELQUES TOLES D'ALLIAGE D'ALUMINIUM TRAITÉES EN SURFACE

Document Studal

## LE NICKEL ET SES ALLIAGES

### I. — NICKELAGE-CHROMAGE

L'emploi du nickel pur dans la décoration est peu fréquent, on l'emploie surtout à l'état de dépôts électrolytiques en utilisant comme support un métal vulgaire. Le chrome est presque toujours déposé sur une couche de nickel. Le dépôt doit être imperméable, sans solution de continuité et très adhérent au support. La durée de ces dépôts est fonction de leur épaisseur. Mais il est difficile d'obtenir des dépôts parfaits et ces revêtements résistent mal aux intempéries. Le nickelage a l'aspect blanc et brillant, le chromage est gris et un peu plombé. On emploie aussi le nickel en plaquage sur le bois.

### II. — CUPRO-NICKEL (MÉTAL MONEL)

L'addition de nickel au cuivre fait passer au blanc la couleur rouge de ce dernier. La résistance à la corrosion augmente avec la teneur en nickel et elle est au maximum avec 2/3 de nickel et 1/3 de cuivre. Cet alliage se ternit moins que le nickel pur. Le métal Monel (65-70 % de nickel) est le plus connu des cupro-nickel, c'est celui-ci qu'il faut utiliser pour les applications extérieures. Son emploi est intéressant si les surfaces peuvent être nettoyées une ou deux fois par semaine, car la pluie le tache légèrement. A l'intérieur, il garde son brillant assez longtemps. Sa teinte se rapproche de celle du platine. Il a un très grand pouvoir de réflexion. Il se trouve dans le commerce en feuilles, en cornières, en tubes, d'épaisseurs et de formats standardisés.

#### TABLEAU DES FABRICATIONS:

##### FEUILLES LAMINÉES A CHAUD

La qualité F. F. est obtenue par laminage à chaud, recuit, décapage, faible laminage à froid, recuit et planage par traction.

La feuille F. F. est plane et convient pour les applications nécessitant une belle apparence et une surface bien lisse. Elle peut supporter des emboutissages moyens et toutes les opérations de pliage y compris l'agrafeage. Elle se soude et se brase facilement. Cette feuille est fournie en qualité normale et également polie glace et polie mat. Elle est seulement fournie à l'état recuit.

##### FEUILLES LAMINÉES A FROID

Les feuilles laminées à froid sont produites en partant de feuilles laminées à chaud qui ont été recuites et décapées. Différentes duretés peuvent être obtenues par laminage à froid après recuit. Les feuilles ou rubans laminés à froid sont utilisés lorsque l'on désire avoir une surface parfaite, une malléabilité maximum et une grande dureté.

Les feuilles laminées à froid sont fournies soit brutes de laminage, soit bufflées.

##### DIMENSIONS COURANTES:

0,25 mm. à 0,4 mm. d'épaisseur  $\times$  0,61 m. — 0,45 mm. à 0,8 mm. d'épaisseur  $\times$  0,91 m. — 0,9 mm. à 6,35 mm. d'épaisseur  $\times$  1,22 m. largeur maxima  $\times$  3,05 m. longueur.

##### LAMINÉES SUR DEMANDE

Épaisseurs de 0,9 mm. à 3,17 mm. jusqu'à 1,12 m. de largeur  $\times$  4,37 m. longueur ou 1,27 m. largeur  $\times$  3,05 m. longueur.

##### PLAQUES LAMINÉES A CHAUD

Les plaques laminées à chaud ne sont pas recuites sauf sur demande spéciale et présentent une surface oxydée. Les plaques peuvent être pliées sur un rayon égal ou supérieur à leur épaisseur.

##### DIMENSIONS:

6,35 mm. et au-dessus en largeurs de 0,45 m. à 2,28 m. et longueurs maxima de 8,23 m. selon l'épaisseur et la largeur.

Dimensions maxima en 25,4 mm.: 2,44  $\times$  2,28 m. ou 6,10 m.  $\times$  0,91 m.

### III. — MAILLECHORTS

Alliages de cuivre (57 à 64 %), de nickel (13 à 21 %) et de zinc (15 à 23 %). Ces alliages se divisent en deux types: les alliages de laiton au nickel laminables à chaud et les maillechorts laminables à froid. Ces derniers, grâce au nickel, sont de teinte blanche. Il faut réduire le plus possible la teneur en cuivre, ce métal provoquant le jaunissement: il intervient pour la malléabilité, aussi ne peut-on le diminuer trop. Selon le pourcentage du cuivre, on a toute une gamme de teintes, du blanc au jaune. Le prix est fonction de la teneur en nickel. La teneur en zinc doit rester au-dessous d'une certaine limite (moins de 30 %). De même que la blancheur, l'inaltérabilité et la résistance mécanique augmentent avec la teneur en nickel, par contre, la malléabilité diminue. D'entretien facile, ils reviennent moins cher que les chromés et se trouvent dans le commerce sous forme de tôles, de laminés, de profilés et de tubes.

### IV. — ACIERS INOXYDABLES

Ces aciers sont des aciers au chrome et au nickel-chrome, dont la résistance chimique est très élevée.

On peut les classer en trois catégories:

1° LES ACIERS MARTENSITIQUES contenant, en général, de 13 à 18 % de Cr. avec des teneurs en carbone variant de 0,15 à 0,90 % de C. Ne contiennent que peu, ou pas, de nickel (teneur  $<$  2 %). Employés surtout à l'état dur, trempés. Dans cet état, leur résistance varie, suivant la teneur en chrome et en carbone, de 110 à plus de 170 kg./mm<sup>2</sup> avec une dureté Brinell de 300 à 500. Ils sont utilisés pour la confection d'outils tranchants de grande inaltérabilité (coutellerie, chirurgie), pour les pistons, soupapes et pièces d'automobiles.

2° LES ACIERS FERRITIQUES, à haute teneur en chrome, de 20 à 35 % de Cr., avec des teneurs en carbone de 0,20 à 0,45 % de C. Ils ne peuvent être ni trempés ni régénérés. Ils sont employés pour les objets devant séjourner à haute température dans des milieux corrosifs.

3° LES ACIERS AUSTÉNITIQUES contenant, en général, de 12 à 15 % de chrome et de 7 à 35 % de nickel, avec des teneurs en carbone allant jusqu'à 0,4 %.

Ces alliages ne sont pas trempants, mais peuvent être régénérés thermiquement.

A cette catégorie appartient le type d'acier inoxydable le plus répandu: l'acier à 18 % de chrome et 8 % de nickel (dit « ACIER 18/8 »).

Les qualités les plus importantes de ces aciers sont leur grande résistance chimique et leur malléabilité, à la température ordinaire, qui permet le travail mécanique à froid.

Leur soudure ne présente plus de difficulté: soudure oxy-acétylénique, électrique, à l'arc, par points ou à la molette. Ils peuvent être également soudés à l'étain ainsi qu'à la brasure d'argent.

Se forment à 1.150°.

Ces aciers sont tout à fait aptes aux travaux d'emboutissage à froid, ils sont livrés, à cet effet, à l'état recuit et leur allongement est de l'ordre de 50 %. Malgré leur extrême ductilité et malléabilité, des précautions sont cependant à prendre, car ils s'écrasent très rapidement.

En fin de travail, il est recommandé, pour donner au métal toutes ses propriétés de résistance à l'oxydation, d'effectuer un traitement thermique, lequel traitement doit être suivi d'un décapage.

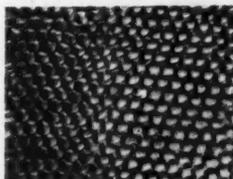
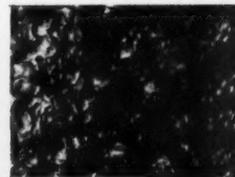
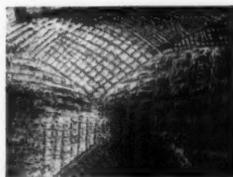
Il se présente commercialement sous forme de barres, profils, tubes, moulures, plaques sur bois, tôles. Son usinage est facile grâce à sa malléabilité: il est préférable de le souder à l'étain. Se polit en mat, sombre, brillant, miroir. Se forge à chaud. Se scie.

Seul de tous les métaux industriels, l'acier inoxydable ne demande pratiquement aucun entretien: à l'extérieur, un simple lavage suffit pour enlever les noussières ou les taches de pluie. La surface est plus ou moins sensible suivant la manière dont elle est traitée.

Pour les surfaces exposées aux frottements et aux chocs, il est préférable de ne pas trop pousser le polissage: un simple passage à l'éméri fin suffit, donnant une surface satinée (pour des meubles, tables de cuisines, revêtements intérieurs divers). Pour l'extérieur et les surfaces très exposées, on peut utiliser des tôles « moulées ». Les tôles polies « miroir » sont plus sensibles aux salissures: la graisse, les empreintes de doigts y marquent et, pour les surfaces planes, la moindre ondulation se voit. Noter qu'un moulage trop grossier diminue la résistance à l'oxydation. Eviter le contact avec d'autres métaux, même le fer. Veiller à ce que de l'eau ferrugineuse ne touche pas la surface de l'acier inoxydable: elle y produirait des taches de rouille.

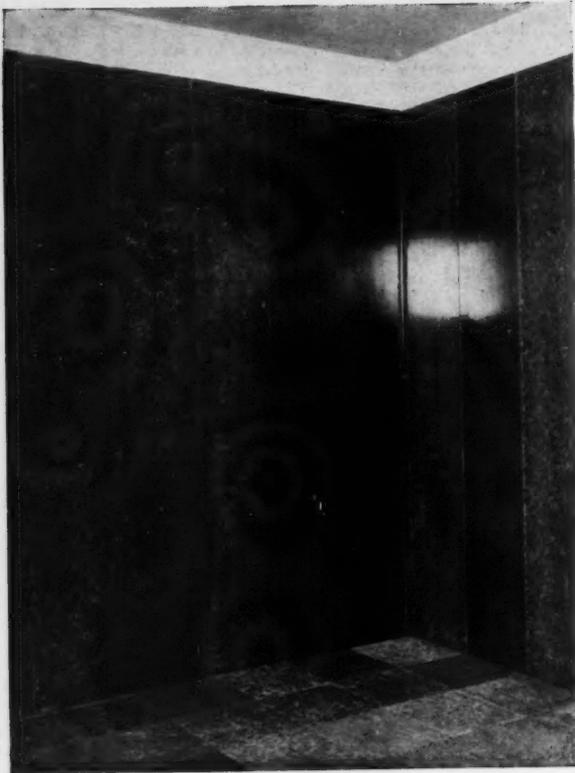
L'acier inoxydable est très utilisé dans certains pays étrangers (la Suède, par exemple) où sa fabrication est très perfectionnée. Cette matière joint aux qualités mécaniques de l'acier (améliorées) l'inaltérabilité du verre et la beauté d'un métal précieux.

Il est certain que son application, étendue au bâtiment, rendue possible par l'abaissement du prix, pourrait amener une véritable révolution dans la technique de la construction.



ASPECT DE QUELQUES TOILES D'ACIER INOXYDABLE TRAITÉES EN SURFACE

# REVÊTEMENTS EN "LAP"



REVÊTEMENT DE MUR ET DE SOL EN LAP

Le LAP se présente sous forme de pièces moulées de dimensions variables composées d'un ciment à base d'aluminates de chaux.

Par son aspect et par ses propriétés, cette matière se place entre les pierres dures et les émaux vitrifiés mais certaines qualités propres au LAP permettent de le considérer non pas comme un matériau d'imitation ou de remplacement, mais comme un élément nouveau et autonome.

Ses caractéristiques particulières proviennent d'une part de la nature même du matériau, d'autre part, du mode de fabrication des pièces.

La FABRICATION consiste à couler un mortier alumineux dans des moules métalliques polis et à y provoquer la cristallisation d'un aluminat de chaux dans des conditions appropriées de température. Après durcissement et démoulage, la surface apparaît parfaitement polie et translucide.

Cet aluminat de chaux « vieillit » en quelques jours au contact de l'air par carbonatation en se dédoublant en alumine et en carbonate de chaux enrobé. Au microscope, on constate la formation d'un gel transparent d'alumine enrobant les cristaux de carbonate eux-mêmes translucides.

Cette transformation se poursuit en profondeur avec le temps: la pellicule superficielle d'alumine augmentant progressivement d'épaisseur, cette matière voit sa résistance aux intempéries et aux autres agents de destruction croître progressivement.

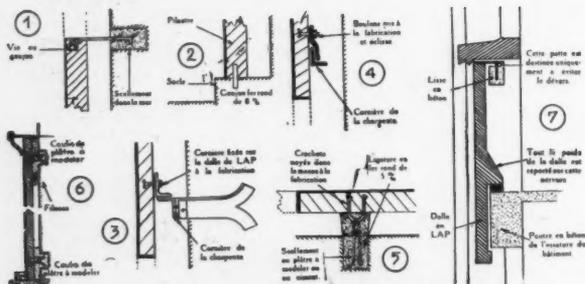
Les colorations (en nombre illimité) sont obtenues par adjonction, en surface, de matières minérales stables et de poudres métalliques mélangées à un mortier de même nature chimique que la masse. Ce mortier coloré est étendu au fond du moule poli et recouvert immédiatement de mortier alumineux ordinaire: la masse faisant prise en une fois est parfaitement homogène dans toute son épaisseur.

Les veinages et marbrures sont obtenus en mélangeant au fond du moule deux ou plusieurs mortiers colorés différemment.

Avant le début de la prise, il est facile de noyer soit des armatures dans l'épaisseur de la plaque (et d'en faire ainsi du véritable béton armé), soit des crochets ou boulons laissés saillants à l'extérieur pour l'accrochage ultérieur.

ENTRETIEN: pour les revêtements extérieurs, après nettoyage à l'essence de térébenthine, il suffit de huiler la surface à l'huile d'arachide, et d'essuyer après quelques minutes avec un chiffon doux. Pour les revêtements intérieurs, cette opération n'est utile qu'à de très longs intervalles (tous les ans, par exemple).

## QUELQUES MODES D'ATTACHE DES PIÈCES EN LAP (figure ci-contre)



QUELQUES MODES D'ATTACHE DES PIÈCES EN LAP

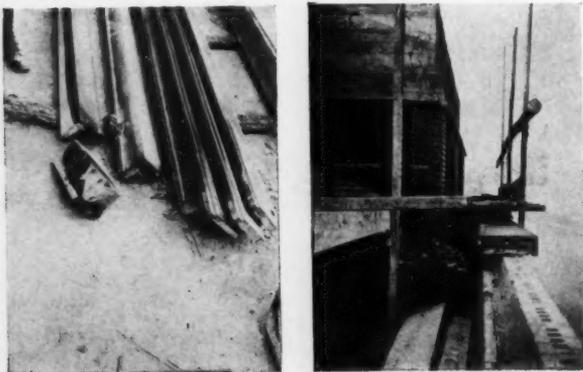
1. Patte à scellement fixée à la tranche par une vis ou un goujon —
2. Fixation à la base d'un pilastre sur un socle en ciment —
3. Fixation d'un bandeau par l'intermédiaire d'une cornière fixée sur la dalle par boulon scellé à la fabrication —
4. Fixation par éclissage sur cornière de support —
5. Fixation par un plot de plâtre ou de ciment et liqature en fil de fer —
6. Fixation d'une dalle de lambris —
7. Fixation d'une allège constituant à la fois le remplissage et le revêtement.

La dalle repose sur l'ossature en béton armé par l'intermédiaire d'un talon réservé à la fabrication. (Un système analogue a été utilisé au nouvel immeuble de la C. P. D. E.: voir n° 11, page 76).

POSE: Les croquis ci-dessus donnent quelques indications pour la pose des revêtements de devantures de magasins en grandes dalles (fig. 1 à 5). Les lambris en dalles standard (fig. 6), les crochets sont scellés au plâtre ou au ciment (suivant la nature du mur). Pendant la prise, on maintient la dalle en bas par un tasseau scellé au plâtre au sol, en haut par une chevillette. Couler ensuite sur une hauteur de 0 m. 15 une coulée de ciment ou de plâtre. Glisser de la filasse derrière la dalle sur la 2<sup>e</sup> rangée de crochets (à 0 m. 20 du bord supérieur) et couler ensuite au-dessus un coulis de ciment ou de plâtre.

Pour les dalles de série: pose analogue. Pour les carreaux, pose à bain de mortier de ciment ou au plâtre, comme les faïences. Il est inutile de faire tremper les carreaux: il suffit simplement de mouiller le dos. Réserver des joints de 2 mm. environ.

TRAVAIL: La coupe des carreaux et dalles de petite dimension se fait en trasant un sillon de 1 à 2 mm. de profondeur sur la face et un autre sillon (si la dalle est épaisse), sur le dos. Séparer les deux parties en frappant à petits coups au marteau de carreleur. Pour les grandes dalles: couper des bandes successives parallèlement au trait de coupe au moyen d'une pince à marbre. Les arêtes se dressent à la pierre de carborundum. Le percement des trous s'effectue à l'aide de tamponnoirs ou d'une chiquole à mèche constituée par un tiers-point cassé.



PIÈCES SPÉCIALES EN LAP: couronnements, appuis, linteaux, bandeaux (CHOLLET ET MATHON, ARCH.)

# L'AMIANTE-CIMENT

L'amiante-ciment est une sorte de béton armé microscopique où des fibres d'amiante, sorte de roche naturelle vitrifiée en fils très résistants à la traction, jouent un rôle analogue à celui des armatures en acier. Composée d'éléments imputrescibles et inaltérables, cette matière est parfaitement insensible à l'humidité et possède une haute résistance mécanique, tant à la compression qu'à la traction.

**FABRICATION.** Les feuilles d'amiante-ciment sont fabriquées de la même manière que le carton ordinaire, par superposition, sur un rouleau, de pellicules humides d'un mélange de ciment et de fibres d'amiante. Suivant le nombre de couches (ou de tours du rouleau) la feuille est plus ou moins épaisse. Tant que la prise n'a pas lieu, il est possible de plier, d'emboutir, d'étirer la feuille suivant une forme quelconque, de la souder à elle-même par simple martelage, de lui imprimer en surface, au moyen de machines spéciales, des reliefs même extrêmement fins, etc. Après la prise, la plaque devient très dure et peut être polie ou recevoir certains émaux spéciaux.

Par ce procédé, on a ainsi réalisé industriellement un certain nombre de matières décoratives dont nous donnons quelques exemples d'application ci-contre. Certaines de ces matières imitent habilement d'autres matières plus coûteuses: bois sculptés, marbres, métaux martelés, etc. D'autres ont un caractère propre, plus intéressant, à notre avis, qui les rend dignes de figurer parmi les meilleurs matériaux modernes.

## MISE EN ŒUVRE.

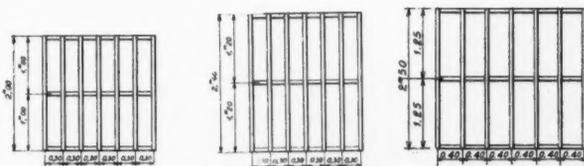
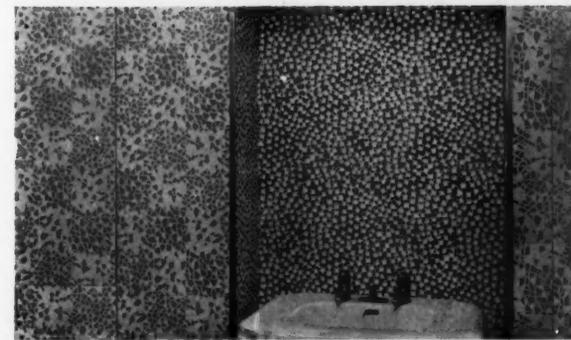
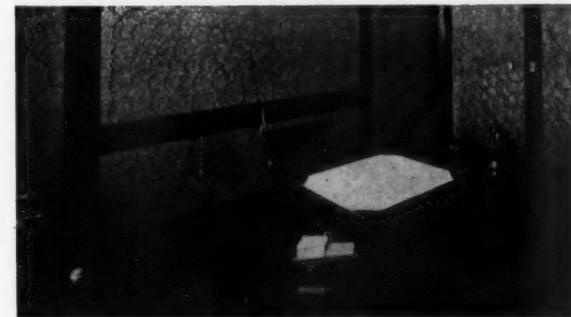
Les plaques d'amiante-ciment se travaillent exactement comme le bois et avec les mêmes outils.

Les dimensions des plaques varient de 1 à 3 m. de longueur sur 1 m. et 1 m. 20 de largeur et 4 à 20 mm. d'épaisseur.

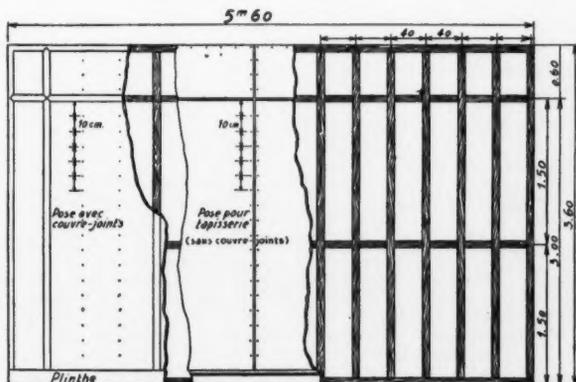
Elles se fixent au moyen de vis sur des bâtis de bois ou en métal composés de montants plus ou moins rapprochés suivant les dimensions des plaques (pour ces renseignements, se reporter au Répertoire des Matériaux et aux dessins ci-dessous).

Les têtes des vis peuvent être laissées apparentes ou dissimulées au moyen d'un mastic spécial. Les joints peuvent être réalisés à vif avec chanfrein, dissimulés par divers couvre-joints, ou marqués par des ressauts.

Grâce à leur émaillage spécial, ces plaques résistent parfaitement à l'extérieur et peuvent être nettoyées sans aucun risque. On en fait un revêtement de sol très résistant, peu sonore, formé de plaques d'assez grandes dimensions, posées au ciment comme un carrelage ordinaire. (Voir Répertoire des Matériaux).



EXEMPLES DE BATIS POUR PLAQUES EN AMIANTE-CIMENT DÉCORÉ  
 Plaques de 200×100    Plaques de 120×90    Plaques de 250×120 cm.  
 (lire 0,33 au lieu de 0,30)



BATI POUR PLAQUES PLANES DE 3 m. × 1 m. 20

# LES ENDUITS

On a beaucoup usé (et même abusé) des enduits pendant ces dernières années.

Le développement récent de cette technique bien ancienne doit son origine à la fois au goût pour les surfaces unies et les formes épurées de l'architecture moderne et aussi à la recherche (devenue excessive actuellement) de procédés de construction très économiques.

Ces deux tendances associées ont souvent donné des résultats déplorablement par la pauvreté de la matière utilisée, par les fissures, par les traînées de poussières qui se produisent sur certains enduits trop lisses mal entretenus, mal protégés ou mal exécutés.

Ce qui a fait le plus grand tort à ce genre de revêtement, et, par contre-coup, à toute une architecture basée sur son emploi.

Les enduits faits avec de bons matériaux et bien appliqués suivant certaines règles ne sont cependant pas incompatibles avec une bonne architecture.

Nous allons rappeler ci-après les diverses sortes d'enduits et de revêtements à base de ciment actuellement utilisés (agglomérés, granitos, mianonette, enduits incorporés) et les règles indispensables à suivre pour leur bonne exécution.

Pour ne pas avoir de déboires l'architecte aurait intérêt à s'adresser à des spécialistes ayant de bons matériaux et sachant les appliquer. Dans le cahier des charges, les ravalements ne seront pas inclus dans la maçonnerie mais feront l'objet d'un chapitre spécial.

On obtient actuellement des surfaces d'apparences très diverses et très agréables soit par addition au mortier d'enduit, de colorants spéciaux, de graviers choisis ou de pierre concassée ou autres matières, soit par des textures de surface particulières telles que celles que nous montrons plus loin.

Outre les composants fondamentaux de l'enduit: le ciment, l'agrégat et l'eau, on ajoute dans certains cas des pigments minéraux pour la coloration de la couche externe, des poils ou fibres pour la couche ruqueuse de fond, des agents de plasticité pour faciliter l'obtention des textures spéciales, des produits d'imperméabilisation pour diminuer la porosité, principal facteur de désagrégation.

I. — Le CIMENT doit être de très bonne qualité (ciment Portland artificiel). Il est bon qu'il soit « rassis » (quelques semaines en magasin).

II. — Les AGRÉGATS sont: le sable (de rivière ou de carrière, à l'exclusion du sable de mer), des graviers roulés ou de la grenaille de pierre concassée, bien propres, sans matières organiques (une solution de soude caustique ne doit pas se colorer en brun à son contact, au bout de 24 heures), de la pâte de verre concassée, etc.

III. — L'EAU doit être très pure.

IV. — Les COLORANTS doivent être minéraux et très purs. Les pigments seront intimement mélangés au ciment puis celui-ci est mélangé à sec avec l'agrégat. L'eau est introduite pour terminer. Il ne faut pas dépasser un pourcentage de 10 % de matières colorantes pour ne pas réduire la résistance des enduits.

Il existe actuellement dans le commerce des ciments colorés tout préparés, prêts à être gâchés. Ils ont l'avantage de présenter une granulométrie constante et bien étudiée et de permettre des raccords invisibles grâce à la régularité de leur composition.

## TABLEAU DES PIGMENTS A UTILISER

BRUN. — Terre d'ombre ou terre de Siègne calcinée. Oxyde brun de fer et oxyde jaune.

CHAMOIS, JAUNE. — Ocre jaune ou oxyde jaune de fer.

GRIS et NOIR. — Oxyde noir de fer, noir de manganèse ou noir de fumée (noir de pétrole), poudre d'ardoise.

VERT. — Oxyde vert de chrome, de l'oxyde jaune de fer peut être ajouté pour graduer la teinte.

ROUGE. — Oxyde rouge de fer naturel ou artificiel (non acide).

CRÈME. — Oxyde jaune de fer, en petites quantités.

BLANCHE. — Ciment blanc et agrégats de teinte claire, lithopone.

BLEU. — Bleu d'outremer spécial, bleu de cobalt. Refuser le bleu de Prusse et les bleus dits « à la chaux ».

Les terres naturelles doivent être exemptes de gypse et d'argiles colloïdales.

V. — AGENTS DE PLASTICITÉ.

Il ne faut pas augmenter la quantité d'eau pour rendre le mortier plus plastique.

Pour faciliter l'exécution des textures spéciales, on utilisera plutôt des agrégats très fins (passent au tamis de 4.900 mailles/cm<sup>2</sup>) tels que le trass, les terres de diatomées, la chaux hydratée (2 à 10 % du poids du ciment).

## EXÉCUTION DES ENDUITS APPLIQUÉS

I. SUPPORT. — L'enduit peut être appliqué directement sur la maçonnerie de texture ruqueuse, non peinte, propre. Le béton monolithique est également une excellente base à condition de le rendre ruqueux, soit par travail à la boucharde, soit par lavage à l'acide nitrique (1/6), soit par brossage du béton monolithique encore frais, sortant de coffrage.

On peut aussi revêtir l'intérieur des coffrages d'un canevas de jute grossier qu'on enlève après décoffrage.

Pour les autres supports où l'adhérence ne serait pas suffisante, il est nécessaire d'appliquer un treillis métallique (que l'on place également à toutes les saillies de l'enduit et aux angles).

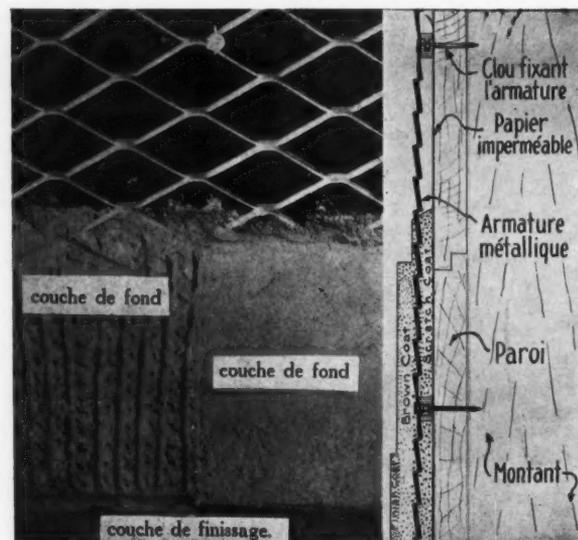


FIG. 1. — ARMATURE EN MÉTAL DÉPLOYÉ: les longues diagonales doivent toujours être disposées horizontalement. Elles sont fixées à la paroi par des crampillons à tête recourbée ou par des clous à bateau tous les 50 cm.

L'armature doit être maintenue à 1 cm. du support pour que l'enduit puisse l'enrober complètement. Il existe des clous spéciaux pour cet usage (voir fig. ci-contre). Le treillis doit être galvanisé ou inoxydable (cuivre ou laiton) si l'eau est à craindre.

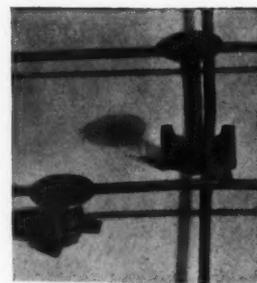


FIG. 2. — CLOU SPÉCIAL

II. PREMIÈRE COUCHE (couche de fond). — Avant la pose de la première couche, il est nécessaire d'humidifier la surface du support pour éviter qu'il n'absorbe l'eau de l'enduit. Cette opération est très importante et très délicate.

La première couche peut être, dans certains cas, exécutée en plusieurs épaisseurs. Il faut rectifier certaines irrégularités du support. Il peut être utile d'y incorporer du poil ou des fibres d'amiante, surtout si elle est appliquée sur armature. Dose: 1 kg. de ciment pour 2,5 à 3 litres d'agrégat.

Le gâchage doit être très soigné. Le mortier doit être appliqué sans attendre plus de 3 heures.

La couche de fond, de 1 cm. 5 d'épaisseur, sera striée avant durcissement (voir figures). Il est bon de commencer l'application de la couche de fond en le projetant à la brosse ou au ciment-qum.

III. COUCHE DE FINISSAGE. — Elle doit avoir une épaisseur très uniforme et doit être exécutée, autant qu'il est possible, en une seule opération. Dose: 1 kg. de ciment pour 1 à 2 kg. d'agrégat. Pendant l'application, il est possible de donner à cette couche les aspects les plus divers comme le montrent les photographies ci-contre.

Par temps sec, pendant la prise, il est nécessaire de maintenir l'enduit humide (bâches mouillées). Après durcissement, on arrosera légèrement.

Il est indispensable d'empêcher toute infiltration d'eau entre l'enduit et la surface de base, principalement aux jonctions des enduits avec des saillies ou aux recouvrements des angles. On disposera à cet effet une feuille métallique continue et inoxydable (plomb ou zinc) entre le bord de l'enduit et la saillie.

Un enduit de ciment ne doit jamais être appliqué sur un ancien enduit contenant de la chaux, du gypse ou de la maqnésite.

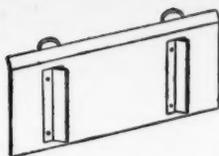


FIG. 3. — Pour obtenir des enduits d'épaisseur très constante on utilise en Amérique cette tôle munie de poignées et de deux saillies qu'on applique contre la paroi à enduire: on introduit le mortier par le haut et on déplace l'outil à mesure de l'avancement.

## TRAITEMENTS DES SURFACES

La surface d'un enduit peut être traitée soit avant la prise complète, soit après durcissement. Les deux pages suivantes donnent des exemples des principales textures que l'on peut obtenir dans le premier cas. Après durcissement, on peut donner à l'enduit divers aspects par grèsaqe, râclage ou bouchardage.

1. ENDUITS GRÉSÉS: Dresser au bouclier de bois en appuyant et en repassant plusieurs fois pendant la prise. Finir au petit bouclier feutré lorsque la prise est presque terminée. Suivre la prise au bouclier jusqu'à la fin (ne pas lisser à la truelle). Après la prise, ravalier au rebotin « chemin de fer ». Eventuellement, terminer par un ponçage à la brique de carborundum n° 60.

2. ENDUITS RACLÉS: Après un temps de prise suffisant (et toujours le même) râcler la surface avec une lame d'acier. Brosser ensuite dans les deux sens avec une brosse souple à longs crins. Pour obtenir une surface uniforme sans reprise: descendre dans la même journée des surfaces bien délimitées: allèges, trumeaux, panneaux, etc. Doser toujours pareillement l'eau de gâchage. Travailler de préférence avec un échafaudage de pied.

3. ENDUITS BOUCHARDÉS: Il convient de faire la couche de fond en super-ciment pour éviter le décollement par le bouchardage. Ceci permet de boucharder après 5 ou 6 jours. Avec un sous-enduit en ciment ordinaire il faut attendre 15 à 20 jours pour éviter le « cloaque ». Bien serrer l'enduit (8 mm. d'épaisseur environ) à la truelle, pour éviter les décollements par le poids du mortier humide. Suivre la prise en serrant à la « lissette » comme pour les enduits en granito. On obtient différents grains suivant le nombre de dents de la boucharde. Les arêtes et feuillures seront grésées ou ciselées.

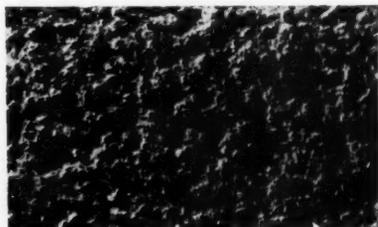


FIG. 4. — ASPECT D'UN ENDUIT BOUCHARDÉ

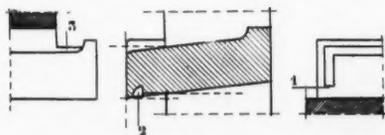


FIG. 5. BOUCHARDE à 4 DENTS

## PRÉCAUTIONS POUR ÉVITER LES TRAINÉES DE POUSSIÈRE :

### APPUI BIEN EXÉCUTÉ:

- 1) Plan (saillie vue en-dessous). Le larmier s'arrête à 3 cm. du mur de façade. L'eau s'arrête à la limite du larmier sans atteindre le mur.
- 2) Coupe. L'appui est légèrement incliné vers la rue, de sorte que l'eau doit retomber vers le larmier sans atteindre le mur.
- 3) Une extrémité vue de face. L'appui débordé largement en arrière du tableau. Le dessus forme cuvette orientée vers la rue.



## SIMILI-PIERRES

Lorsqu'on utilise un agrégat de dimensions atteignant 3 à 10 %. On peut obtenir un aspect très agréable en mettant cet agrégat soit par lavage, soit par bouchardage, soit par polissage. Lorsqu'on utilise un ciment coloré de la même manière que l'agrégat, on obtient un simili-pierre d'aspect identique à celui de la pierre naturelle (imitation que l'on parfait par addition de paillettes de mica).

Les agglomérés peuvent être utilisés sous forme de plaques moulées préparées à l'avance et scellées ensuite sur place comme un placage de pierre, soit sous forme d'enduit appliqué continu, soit sous forme d'enduit incorporé.

Nous verrons plus loin comment on exécute ce genre d'enduit.



FIG. 6. — MARBRE ARTIFICIEL: colonnes, revêtements de murs.

Doc. J. Vialatoux

Les pierres reconstituées employées à l'extérieur sont à base de ciment portland blanc spécial et de pierres broyées, le tout hydrofugé dans la masse. On les emploie indifféremment en moulage et en application. Ces matériaux ne sont pas gélifs et résistent mieux à l'air salin que la pierre naturelle. De plus, ils peuvent être armés.

Les pierres reconstituées employées à l'intérieur sont à base de ciment Keene ou similaire et de pierre broyée.

## MARBRES ARTIFICIELS

Le marbre artificiel est exécuté de préférence en application à même le mur. Il est composé de ciment Keene ou similaire coloré dans la masse suivant la nature du marbre à reconstituer. Ce matériau est avantageux pour la réalisation de monolithes tels que colonnes, limons, moulures, etc., servant à habiller des volumes en béton armé. Employé en parties planes, il ne réalise pas une économie sensible sur le marbre.

## STUC - FRESQUE

Le stuc fresque est un matériau de même nature que le marbre artificiel. Il se polit au fer chaud et présente l'avantage de ne pas présenter de retrait. On peut l'utiliser en particulier pour les revêtements de salles de bains, de piscines, etc., grâce à son inaltérabilité aux buées, vapeurs et humidité.

Il se fait également en toutes teintes, unies ou largement granitées. Son prix de revient est modeste.

## STAFF

Le staff est un matériau léger à base de sulfate de chaux et de filasse. L'ossature de ce matériau peut être exécutée indifféremment en fer galvanisé ou en bois.

Son prix modique, sa légèreté, sa fabrication hors chantier et sa rapidité de pose en ont fait un auxiliaire indispensable de la construction moderne.

## GRANITOS

L'aggloméré de fragments de marbre ou de pierres dures concassées et de ciment s'appelle « Granito ».

Ce matériau, employé pour les revêtements de sols et de murs depuis des siècles en Allemagne et en Italie, a été apporté en France par la main-d'œuvre italienne employée pour la construction des régions dévastées par la guerre.



FIG. 7. — MIGNONETTE



FIG. 8. — GRANITO



FIG. 9 ET 10. — ENDUIT TYROLIEN  
1° Pose à la truelle d'une mince couche de finissage. 2° Projection du mortier à la brosse dure.

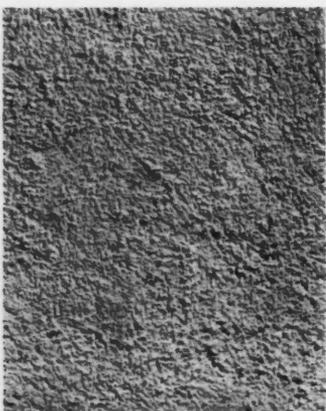


FIG. 15 et 16. — Texture obtenue par frottements circulaires au petit bouchier de bois, amenant le sable à la surface.

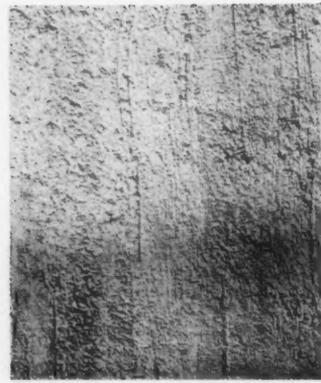
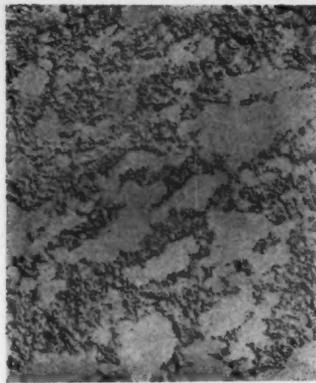


FIG. 11. — Aspect d'un enduit tyrolien aplani à la truelle.  
FIG. 12. — Aspect d'un enduit lisse frotté de bas en haut avec un bloc de bois.



FIG. 17 et 18. — Texture obtenue par frottement avec une lame de métal dans toutes les directions.



FIG. 13 et 14. — Texture obtenue en appliquant le mortier à la truelle tenue obliquement, sans appuyer.



FIG. 19 et 20. — Texture obtenue par projection à la truelle sur une couche de ciment frais d'un mortier à fort pourcentage de gravillons.

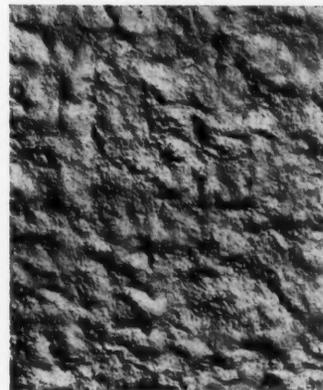
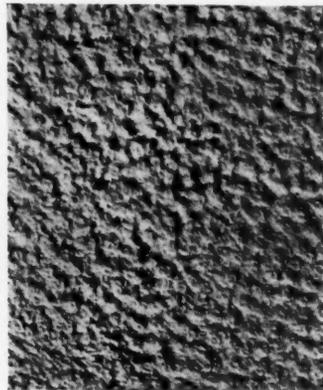


FIG. 21 et 22. — Texture obtenue au moyen d'une brosse très dure sur ciment frais. Légèrement essuyé ensuite.

FIG. 23 et 24. — Texture obtenue au moyen d'une brosse spéciale (pointes en caoutchouc).

FIG. 25 et 26. — Texture obtenue par pressions avec une brosse dure.

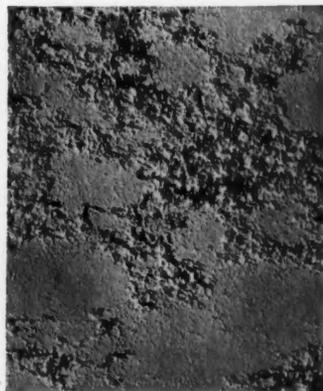


FIG. 27 et 28. — Enduit tyrolien en deux tons: la couche de fond apparaît.

FIG. 29 et 30. — La même texture peut être aplani à la truelle, laissant toujours apparaître la couche de fond.

FIG. 31 et 32. — Texture rappelant celle du travertin, obtenue par une brosse dure, sur enduit à deux tons superposés, aplani à la truelle.

Chichés « Ciments Polychromes »



FIG. 33. — REVÊTEMENTS EN GALETS DE MARBRE (Cité de Drancy - Beaudoin et Lods, arch.)

Le granito présente l'aspect d'une petite mosaïque irrégulière (fig. 8). Terminé, il est poli, bouchardé ou lavé. Une main-d'œuvre spécialisée est absolument nécessaire. Il faut utiliser un ciment ayant une prise assez lente et un minimum de retrait. Le ciment est parfois teinté.

Le marbre est la pierre la plus utilisée. Certains calcaires durs susceptibles d'être polis peuvent être employés. Dans les endroits passagers, dans les laboratoires, on remplace le marbre par du granit. Il faut réserver une épaisseur de 3 cm. pour le sol et de 2 pour les revêtements verticaux.

Le revêtement constitué par un agrégat de petits cailloux roulés s'appelle MIGNONETTE. Son exécution est analogue à celle du granito. Après la prise, la surface est simplement arrosée et brossée pour dégaucher la surface de l'agrégat du film de ciment qui la recouvre (fig. 7).

On a utilisé récemment des cailloux roulés de grandes dimensions pour des revêtements formés de plaques de béton vibré préparées en usines. Le fond du moule est garni de cailloux roulés de marbre. Après vibration et démoulage la surface est lavée à grande eau (fig. 33).

## ENDUITS INCORPORÉS

Lorsqu'il s'agit d'une construction en béton monolithe, on peut obtenir une adhérence parfaite du revêtement avec le support en coulant simultanément l'enduit et le béton-support. Différents dispositifs sont utilisés à cet effet, pour éviter le mélange des deux mortiers: 1°) on peut (fig. 34) disposer une toile métallique à maille suffisamment serrée à une petite distance de l'intérieur du coffrage et couler simultanément les deux mortiers de part et d'autre (en maintenant le mortier de revêtement à un niveau toujours un peu plus élevé); 2°) Plus économiquement encore, on peut disposer une plaque de tôle (fig. 35) séparant les deux mortiers, que l'on remonte au fur et à mesure du remplissage du moule.

Ce système de construction à l'enduit fait étroitement corps avec le béton de gros œuvre et nous semble particulièrement sain et recommandable. Il ne constitue pas un masque rapporté pour dissimuler l'ossature mais simplement une localisation à la surface de colorants ou d'agrégats plus précieux que ceux du gros œuvre sans qu'il y ait de différence profonde de composition ni de limite bien distincte entre le support et le revêtement.

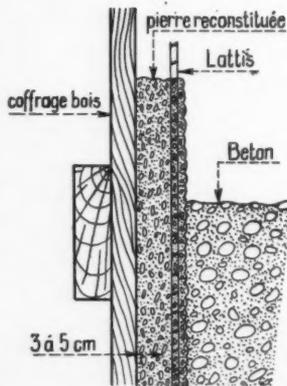
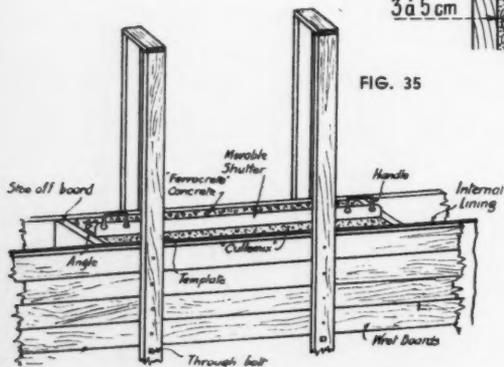


FIG. 35

FIG. 34



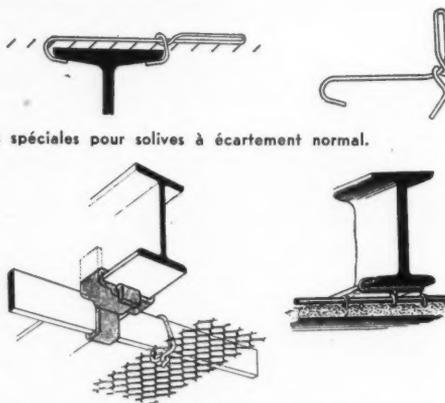
## ARMATURES D'ENDUITS

On trouvera, au Répertoire des Matériaux, les principaux types d'armatures utilisées.

Nous donnons ci-dessous quelques renseignements sur la pose, un peu spéciale, des armatures en MÉTAL DÉPLOYÉ pour les plafonds. Pour les plafonds en plâtre il est indispensable (pour éviter l'attaque du lattis) de badigeonner le lattis au lait de ciment ou de chaux après la mise en place et de donner à l'enduit de plâtre une épaisseur d'au moins 1 cm. sous le lattis.

### POSE :

- 1) SOUS SOLIVE EN BOIS: Le lattis, après tension au tendeur spécial, est fixé par des pointes recourbées dans le sens de la tension.
- 2) SOUS SOLIVES PROFILÉES:



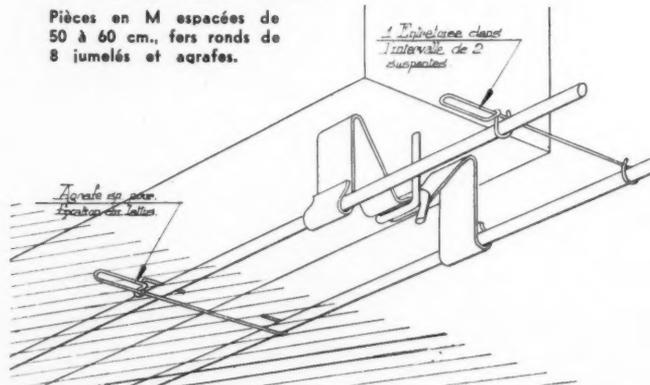
Aqrates spéciales pour solives à écartement normal.

Fixation de supports intermédiaires. On peut également poser sur l'aile inférieure des solives des cornières ou des tôles embouties en Z, V.

### 3) SOUS NERVURES BÉTON ARMÉ

Il faut prévoir le dispositif d'accrochage avant le coulage du béton: soit une latte en bois posée au fond du coffrage, et sur laquelle le lattis est cloué, soit attaches noyées en fil de fer portant ensuite un rond de 10 mm., soit le dispositif ci-dessous.

Pièces en M espacées de 50 à 60 cm., fers ronds de 8 jumelés et aqrates.



Pour les dimensions et les différents types de métal déployé pour enduits, se reporter au Répertoire des Matériaux.



TENSION DU LATTIS EN ROULEAUX

# LES PEINTURES

Par son importance l'industrie des peintures ne le cède en rien aux autres spécialités du bâtiment. La protection des constructions demande des milliers de kilos de peinture. A titre d'exemple, le seul entretien de la Tour Eiffel demande 60.000 kilos.

## CONSTITUANTS

Une peinture comprend un support, un pigment, un fluidifiant et un siccatif.

a) **SUPPORT:** Le principal des supports est l'**HUILE DE LIN**. Son caractère est l'acidité. Elle varie suivant les lieux d'origine. Cette acidité influence la durée des peintures. On utilise de préférence l'huile de lin cuite. L'adjonction de divers produits augmente sa siccativité. A la cuisson, l'huile de lin subit le phénomène de la polymérisation, c'est-à-dire que ses molécules grossissent: elle donne alors une peinture qui s'étale aisément et couvre bien. Les **STANDOLIES** sont des huiles polymérisées à 300° ayant subi une transformation moléculaire et chimique. La cuisson à l'air augmente l'oxydation et la siccativité de l'huile. La bonne huile de lin est limpide et d'une belle couleur jaune d'or. En général, par sa faible densité, l'huile vient former à la surface de la peinture une pellicule protectrice.

L'**HUILE DE BOIS DE CHINE** fournit des pellicules plus imperméables et plus durables. L'huile de lin s'emploie pour les grosses peintures, l'huile d'œillette étant réservée aux peintures fines. On emploie encore d'autres huiles: huiles de chènevis, de soja, de maïs, de coton, etc...

D'autres produits sont aussi employés comme supports, parmi lesquels les colles, dont nous parlerons plus loin.

b) **PIGMENT:** C'est lui qui donne sa couleur à la peinture. Il la rend aussi opaque. Les grains ne doivent pas se déposer, mais se disperser, ce que l'on obtient en utilisant un **STABILISATEUR**: c'est en général une substance colloïdale qui se gonfle dans le milieu liquide. 3 conditions déterminent l'emploi d'un pigment:

- 1°) la dimension de ses grains: ils doivent être très fins;
- 2°) ses propriétés physiques: en particulier sa grande opacité due à un indice de réfraction élevé;
- 3°) sa mouillabilité: la liquide de dispersion doit pouvoir les mouiller largement.

Les pigments se divisent en deux catégories:

- 1°) les pigments minéraux formés d'oxydes, de sels ou de corps simples mélangés à diverses impuretés.

Citons la céruse, qui est un très bon pigment mais toxique; le lithopone, succédané de la céruse. Si on classe les pigments blancs dans l'ordre de leur pouvoir opacifiant, on a: Blanc de titane, lithopone, blanc de zinc, céruse.

Il existe une foule d'autres pigments minéraux, tels que l'outrigger, le jaune de chrome, etc...

- 2°) Les pigments laqués ou **LAQUES**, constitués par des couleurs minérales blanches, teintées soit avec des matières colorantes végétales cochenille, etc.), soit par des colorants synthétiques. Les peintures à base de laques ne sont pas très solides à la lumière.

c) **FLUIDIFIANT:** Le mélange d'huile siccative et de pigment donne une pâte — et non un enduit — qui ne peut être appliquée au pinceau. Il faut y ajouter un fluidifiant volatile et miscible à l'huile, dont il diminue la viscosité; ensuite, il disparaît par évaporation. L'essence de térébenthine est le fluidifiant le plus courant. Elle provient de la distillation des **GEMMES** coulant des troncs de conifères. C'est le meilleur des fluidifiants, car par oxydation elle contribue au séchage des peintures. Elle dissout les corps gras ou résineux. On emploie encore la benzine (distillation des goudrons de houille), le tulou, le white spirit (distillation fractionnée des pétroles).

d) **SICCATIF:** C'est un produit qui, ajouté aux peintures à l'huile en petites proportions, hâte la prise. Il est indispensable. On le met au moment de se servir de la peinture.

On distingue:

- 1°) Les siccatifs solides en général composés d'un sel actif et d'un diluant neutre pour en diminuer la puissance.

- 2°) Les siccatifs liquides obtenus en chauffant à 300° de l'huile de lin avec des épaississants: la litharge, le minium, le borate de manqanèse, etc. Ils sont économiques. On utilise aussi des composés de cobalt.

✱

Ces quatre constituants ne se retrouvent pas dans toutes les peintures, quelquefois ils sont beaucoup plus nombreux, mais ce sont ceux-là les plus fréquents.

## PRÉPARATION DES SURFACES

Si bonne que soit la peinture utilisée, quand la surface d'application n'a pas été convenablement préparée, le résultat sera mauvais. Cette préparation varie avec la surface à peindre et la peinture employée.

Les **PLATRES** doivent être époussetés, quand ils sont neufs; lessivés avec du carbonate de soude, puis grattés et brûlés lorsqu'ils ont déjà été peints; on rebouche les trous au mastic; sur le plâtre neuf on applique une couche de ratissage, sorte de peinture-mastic; pour régulariser la surface, on ponce, puis on applique un enduit (céruse, blanc de zinc, minium, mastic, etc...). C'est alors que l'on passe la couche d'impression, généralement très diluée et fluide pour qu'elle pénètre bien.

Les **CIMENTS** contiennent un excès de chaux qui saponifie l'huile des peintures. Avant de peindre il faut donc détruire cette chaux. On y parvient en lavant avec divers produits, surtout des acides; mais beaucoup de peintures sont préparées pour s'appliquer directement sur ciment.

Sur **BOIS**, obtenir une surface plane et passer une couche d'enduit.

Pour peindre sur le **FER**, on doit le débarrasser de sa rouille, en le frottant avec des abrasifs, ou en lui appliquant des produits détruisant la rouille. Le métal doit être ensuite lavé, puis frotté à l'huile de lin chaude.

L'enlèvement des peintures anciennes est indispensable lorsqu'on veut obtenir une peinture convenable. On y arrive en les brûlant à la lampe à souder mais on lui préfère le procédé chimique de décapage. Comme décapant, on emploie soit la potasse, soit l'ammoniaque, soit les dissolvants. Ces produits sont dangereux. Les plus sûrs sont les décapants chlorés, ou ceux à base de soude, ces derniers sont les plus employés.

## QUALITÉS PHYSIQUES

La plus importante est la résistance aux intempéries: vents, poussières, eau. Sur ce point, ce sont les peintures mixtes à base d'oxyde de titane et d'oxyde de zinc qui sont les plus solides. Les peintures doivent résister à l'usure, aux chocs, aux rayures, aux déformations, être dures, élastiques. Au lessivage, les plus altérées par les intempéries se désagrègent: la résistance au lessivage est donc un moyen de contrôle de leur solidité. Elles doivent être imperméables. D'après leur viscosité on doit les appliquer par immersion, par étalement, par pulvérisation. Le pouvoir réfléchissant de la lumière et de la chaleur intervient pour certains enduits, pour d'autres c'est la résistance électrique.

## QUALITÉS CHIMIQUES

Parmi les qualités chimiques, la plus importante est la résistance aux acides, puis à l'action de l'eau, aux moisissures et enfin à la lumière. La durée de la vie d'une peinture dépend de celle de son support. Dans certaines ce constituant résulte d'une réaction chimique dans laquelle ses différents constituants prennent naissance en réagissant les uns sur les autres. En général l'huile évolue: elle s'épaissit et durcit par absorption de l'oxygène. Ce sont surtout les matières organiques qui se transforment, mais leur stabilité varie avec les pigments; dans la composition courante des enduits il entre 3 fois plus de matière organique que de matières minérales. Le pouvoir couvrant est fonction de l'opacité et de la légèreté des pigments. Elles doivent être incombustibles surtout lorsqu'elles sont appliquées sur les navires. Il existe à ce sujet une réglementation. C'est le support qui doit être ignifugé; sous l'action de l'incendie, en se décomposant, elles peuvent émettre des fumées provoquant l'étouffement et asphyxiantes par leur nocivité; les peintures ignifuges n'ont pas pour rôle de rendre le matériau incombustible, mais de retarder l'action du feu. Celui-ci se propage d'une pièce à l'autre par les flammes qui lèchent les peintures; les bois soumis à l'action de la chaleur d'un incendie se distillent, la peinture alors se boursouffle et forme une quantité de cloques remplies de gaz qui constituent un matelas d'air isolant. L'action de la chaleur ne doit pas altérer les teintes et ne diminuer ni l'élasticité ni l'adhérence de la pellicule.

Enfin, l'enduit ne doit pas se transformer en poudre ni craqueler et ne pas **ETRE NOCIF**. Exiger une bonne conservation des teintes claires et du brillant parce que les plus difficiles à obtenir.

## MISE EN ŒUVRE

Il faut tenir compte des réactions de la peinture avec son support et des réactions qui accompagnent sa dessiccation. La main-d'œuvre a une grande importance: la consommation varie dans de grandes proportions suivant le peintre qui applique l'enduit et avec la façon dont il donne le coup de brosse. Elle varie encore suivant que l'application est faite à la brosse ou au pistolet. Cette dernière offre de grands avantages par sa rapidité et sa facilité de projeter les peintures les plus opaques; pourtant, dans certains cas, son emploi n'est pas recommandé. Il est réglementé, car il provoque des INTOXICATIONS des voies respiratoires. On veillera à une bonne organisation du chantier.

Les peintures sont livrées sous forme de poudre, de pâte, de liquide que l'on mélange à de l'eau, à de l'essence ou à des produits spéciaux. On veillera à faire respecter les modes d'emploi et à éviter les fraudes. Il faut surveiller la pose des différentes couches. La composition de l'enduit devra être conforme aux règlements. Enfin on tiendra compte de la facilité d'application, de la siccativité, du pouvoir couvrant, et de l'aspect fini. Malgré toutes les précautions, il peut arriver des accidents:

Le CLOQUAGE est dû à la production sous la peinture, dont la couche extérieure est sèche et imperméable, de vapeur de la couche profonde moins sèche.

Les GERÇURES, les CRAQUELURES sont dues à l'application du vernis sur une peinture insuffisamment sèche.

La peinture FRISE lorsque la couleur se retire: il faut laver la surface d'application à l'eau mélangée d'alcali, pour enlever la graisse du support.

Elle FRIPE quand on a placé une couche trop épaisse sur une partie non absorbante.

L'IRRÉGULARITÉ DU BRILLANT est due soit à ce que le fond n'est pas suffisamment nourri et qu'il reste des parties absorbantes, soit que le fond est gras et insuffisamment sec.

On distingue deux grandes classes de peintures: celles qui sont à base de liants aqueux et celles qui sont à base d'essence ou à d'autres produits spéciaux.

### PEINTURES A BASE DE LIANT OU SUPPORT AQUEUX

Le badigeon à la colle est la plus commune des peintures à l'eau. La COLLE et la GÉLATINE sont les produits de base. On emploie le blanc de Meudon et la colle de peau de lapin. C'est un mélange de GÉLATINE, de pigment, auquel on ajoute de la poudre de pierre de taille ou de liège ou d'amianté et de la colle de peau. Le tout est mélangé à l'eau au moment de l'emploi. On emploie la colle végétale (colle arabe, dextrine) ou de la colle animale (caséine). Certaines contiennent une faible proportion d'huile: les peintures mates ou à la détrempe; ces peintures qui peuvent être diluées à l'eau séchent vite, couvrent bien, sont adhésives, s'étendent parfaitement, peuvent se poncer quelques heures après leur application, elles sont lavables et ne brûlent pas, ne s'altèrent pas à l'humidité, mais on ne connaît leur ton définitif que lorsque l'application est sèche; elles contiennent aussi du lithopone. Les gélâtines et les colles doivent être transparentes, mais de faible viscosité. Elles couvrent de 6 à 8 m<sup>2</sup> au kilo. Sur le plâtre elles doivent être appliquées chaudes et en deux couches. Très économiques, mais peu solides.

Les peintures au LAIT DE CHAUX se préparent aussi à l'eau à laquelle on ajoute de la chaux et un pigment. Economiques, mais « farineux ».

Les peintures au SILICATE: silicate alcalin, eau et pigment sont économiques, elles durcissent la surface d'application et elles sont solides.

Enfin, on emploie aussi les badigeons à la CASÉINE contenant un pigment, de la caséine et de l'eau. Economiques et assez solides.

### PEINTURES S'ALLONGEANT A L'ESSENCE

Parmi les peintures s'allongeant à l'essence, la peinture à l'huile est la plus importante. On l'emploie pour les usages les plus divers. Les pigments doivent être fins, rester en suspension et donner des couches homogènes.

Comme huile, on utilise l'HUILE DE LIN, d'œuflette, de Bombay. On doit surveiller la qualité de l'huile. Du reste des règlements existent à ce sujet. Enfin, les peintures à l'huile contiennent des siccatifs ordinairement à base de BLANC DE ZINC quand ils sont solides ou de LITHARDE, de MINIMUM quand ils sont liquides. L'ESSENCE DE Térébenthine est le meilleur des fluidifiants. C'est là la composition d'une bonne peinture à l'huile. Il existe encore beaucoup de composition dans le commerce, mais si elles sont plus économiques, elles sont moins solides. Pourtant, elles peuvent être utiles suivant les cas.

Pour une bonne application, la couche d'aspect, pour être parfaitement unie, doit être obtenue avec la brosse plate et légèrement poncée. On utilise pour la 1<sup>re</sup> couche: 0 kgr. 140 au m<sup>2</sup>

2<sup>me</sup> couche: 0 kgr. 120 —

3<sup>me</sup> couche: 0 kgr. 110 —

Sur les surfaces plâtrées il faut une 1<sup>re</sup> couche d'HUILE CHAUDE. Si, ensuite, on veut vernir, la 1<sup>re</sup> couche doit être détrempe à l'huile et les deux dernières à l'essence. Sur les métaux, il faut décaper d'abord ou passer une couche de vernis. On ne doit pas peindre DIRECTEMENT sur une vieille peinture.

Aux peintures à l'huile se rattachent les PEINTURES CELLULOSIQUES et aussi les PEINTURES LAQUÉES. Ce sont des peintures à la NITRO-

CELLULOSE et aux VERNIS. Elles sont très belles mais très chères. Elles séchent très vite, ne prennent pas la poussière, 30 minutes après leur application, séchent au toucher en 6 à 8 heures. Leur pouvoir couvrant est grand: 8 à 12 m<sup>2</sup> au kgr. Elles résistent aux lavages, sont ininflammables et non toxiques. Elles conviennent pour les travaux urgents (magasins).

Les LAQUES dont l'importation chez nous date du laquage des hélices d'avions, proviennent d'un suc végétal donnant un enduit dur. On les a peu employées, mais leurs possibilités d'avenir sont considérables. La sève de l'arbre à laque, cultivé au Japon, en Chine, au Tonkin, est soumise à divers traitements. Elle est ensuite étendue d'un peu d'essence de térébenthine et appliquée sous forme de badigeons, à une température de 120 à 170°. On peut facilement colorer cet enduit: il adhère fort bien sur toute sorte de support: bois, fer. Mais il faut procéder à d'assez nombreuses applications en polissant chaque couche.

Aux laques se rattachent les BAKÉLITES (polymérisation du phénol par la présence d'acides): ce sont de très bons isolants électriques, imperméables à l'eau, résistants aux acides, ininflammables, très durs et très résistants aux chocs et à l'usure, inaltérables aux agents atmosphériques.

Toute peinture DOIT ÊTRE ANTI-ROUILLE, mais on trouve dans l'industrie certaines sortes de peintures que les fabricants ont, avec plus ou moins de raison, spécialement affectées à la protection des fers.

Ces peintures se mélangent aussi à l'essence. Elles sont très nombreuses, mais il faut dire qu'on ne peut demander à aucune d'être parfaitement efficace et durable. L'HUILE DE LIN est le meilleur véhicule.

Le métal devra être propre, sec et sans trace de peinture. Les couches seront épaisses et étendues à chaud, pour donner une peinture résistante aux chocs, dure mais élastique, gardant son adhérence, sans retraits ni lézardements, indécomposable. Ces peintures doivent particulièrement résister aux intempéries et aux variations de température auxquelles elles sont très exposées. Elles doivent avoir une grande siccativité, être d'application facile et économique.

En général, elles sont à base de quodron et d'asphalte ayant comme pigment le minium de plomb, le graphite, les chromates, l'oxyde de fer.

Les enduits à base de GOUDRON sont bons isolants électriques, résistent en général aux acides, mais manquent de fluidité, sont d'application difficile, n'adhèrent bien que sur surfaces ruqueuses, leur pouvoir couvrant est faible. Ils sont stables.

Les enduits aux ASPHALTES sont des solutions de certaines variétés d'asphaltes dont la valeur dépend du solvant. Leur pouvoir couvrant dépend de leur préparation et peut être de 10 à 12 m<sup>2</sup> au kgr. Aucun élément pigmentaire n'intervient dans leur fabrication. Ils séchent rapidement, durcissent bien, restent élastiques, mais sont inflammables, de teinte noir et de résultats irréguliers.

Dans la PEINTURE A L'ALUMINIUM, le support est, soit un bri, soit un vernis gras, soit une huile. Le pigment est la poudre d'aluminium qui est composée de paillettes microscopiques et recouvertes d'une couche grasse. Dans le support elles viennent se mettre à la surface comme des écailles de poisson (phénomène de la remontée en surface) et constituent ainsi une véritable côte d'aluminium. Cette peinture est légère, donc très couvrante, réfléchit parfaitement la lumière et la chaleur, de grande résistance chimique et mécanique.

Les peintures au MINIMUM DE PLOMB donnent une excellente peinture pour couche d'impression sur métaux ferreux: les résultats les meilleurs sont ceux obtenus avec des produits de grande finesse. Leur siccativité est pour ainsi dire naturelle puisqu'elle se fait sans adjuvants. Elles forment des pellicules souples, homogènes, durables, de grand pouvoir couvrant par opacité. La 1<sup>re</sup> couche doit être rapidement recouverte d'une 2<sup>me</sup> couche de peinture ordinaire. Elles ont l'inconvénient d'être toxiques et de ne pouvoir se préparer à l'avance.

Il existe encore une grande quantité de peintures spéciales, toutes très utiles pour l'architecte. Le lecteur les trouvera dans notre Répertoire des Matériaux, mais nous pouvons en citer quelques-uns tout de suite:

La dernière née, la PEINTURE CÉRAMIQUE, est une sorte de ciment métallique ayant l'aspect d'une véritable céramique.

Les PEINTURES POUR CIMENT: jusqu'ici, dans les applications, il y avait deux antagonistes: la peinture à base d'HUILE et le ciment, composé de 2 sels de CHAUX qui, théoriquement, ne doit pas contenir de chaux libre mais qui, pratiquement, en contient toujours; la prise du ciment en augmente la proportion. Elle saponifie l'huile de la peinture qui perd ses propriétés protectrices. On a tenté de neutraliser l'action de la chaux ou de passer une couche de fond, mais les meilleurs résultats ont été obtenus quand on a eu trouvé une peinture qui, du fait de sa composition, résiste seule à la chaux. Par son application directe, elle a aussi l'avantage d'éviter les préparations préliminaires.

Les PEINTURES ANTI-ACIDES dont la composition varie suivant la surface d'application: bois, fer, béton, etc.; les pigments sont des éléments stables (silice, titane, carbone); le support est fourni par de l'huile de lin cuite, des résines synthétiques ou des caoutchoucs chlorés.

Les PEINTURES PLASTIQUES permettent d'obtenir des reliefs avec divers outils.

Les PEINTURES BACTÉRICIDES: on incorpore à une peinture ordinaire un produit spécial qui détruit les microbes, tout en améliorant la qualité de l'enduit.

Enfin, citons les PEINTURES LUMINEUSES, utiles dans certains cas (inscriptions devant être lues de nuit).

# LES VERNIS

On utilise généralement comme matières premières les **RÉSINES** et les **GOMMES** d'origine végétale (obtenues par la saignée d'un arbre). Elles sont de diverses sortes: le baume de Canada, les anqolas, le benjoin, les colophanes, la gomme-gutte, les copals, la gomme laque. Comme solvant on utilise l'alcool, l'essence de térébenthine.

Les **VERNIS à L'ALCOOL**: ce sont les plus courants et les plus faciles à préparer parce qu'on opère à froid. On utilise la gomme de copal, la gomme laque. Ces vernis s'appliquent sur meubles, fer. Ils sont colorés ou incolores.

Les **VERNIS à l'ESSENCE**: on utilise l'essence de la variété dite « grasse ». Ils sont incolores ou colorés.

Les **VERNIS à l'HUILE** ou **VERNIS GRAS**.

Les **VERNIS CELLULOSIQUES**: la cellulose plonquée dans un bain d'acide nitrique et d'acide sulfurique se transforme en nitro-cellulose, soluble dans un mélange éther-alcool. Cette solution — un collodion — est un vernis. En effet, étalés en couche mince, l'alcool et l'éther s'évaporent laissant une pellicule assez dure. Pour rendre la pellicule plus élastique, on ajoute un peu de camphre, de sorte que le dépôt restant après évaporation est formé de celluloid.

Ils contiennent en outre:

Des **RÉSINES**: qui rendent la pellicule plus dure, plus brillante, mieux imperméable à l'humidité.

Des **PLASTIFIANTS**: donnant à la pellicule de la ténacité, de la cohésion, de l'élasticité.

Des **DILUANTS**: réduisant la viscosité.

Des **SOLVANTS**: toujours associés de manière que les qualités de l'un corrigent les défauts de l'autre.

Des **PIGMENTS** en poudre soluble: s'il s'agit de vernis coloré.

Tous les constituants sont associés suivant des formules complexes, variant suivant leur nature même et suivant la destination du vernis. Pour l'architecte, ce sont surtout les applications sur meubles qui sont importantes. Un panneau vernis au vernis cellulosique doit résister au grattage à l'ongle, à l'action de l'eau chauffée à 90° (pendant une heure), à l'action de l'air humide et chaud. Leur développement, ces dernières années, a été considérable et ils sont très en vogue. S'appliquent aussi sur métaux.

\* \*

Comme aspect on obtient des vernis unis, craquelés, marbrés, granités, cristallins, irisés, etc... Un bon vernis sèche vite, reste brillant, n'est ni gras ni terne, ne s'écaille ni ne se poudrifie, garde son éclat et adhère bien.

## CLASSIFICATION SOMMAIRE DES PEINTURES

Le choix et l'application d'une peinture ou d'un vernis est une chose délicate. Pour aider nos lecteurs, nous avons établi ce tableau, qu'ils compléteront avec notre **RÉPERTOIRE DES MATÉRIAUX** et les articles qui paraîtront prochainement dans notre rubrique « **PEINTURE** » rédigée par M. Henri Rabaté, auquel ils peuvent, dès maintenant, adresser toute demande de documentation (65, rue d'Aumale, Paris (9<sup>e</sup>)).

|                        |                           |  |
|------------------------|---------------------------|--|
| PEINTURES PROTECTRICES | } PEINTURES ANTI-ROUILLE  | } Pigments: céruse, oxyde de zinc, blanc de titane, à base de minium de plomb, de fer, d'aluminium, de graphite.   |
|                        |                           |  |
|                        | } PEINTURES ANTI-ACIDES   |  |
| PEINTURES DÉCORATIVES  | } PEINTURES A L'EAU       | } <b>BADIGEONS A LA COLLE:</b><br>Gélatine + eau + pigment.<br>Economiques, peu solides.   |
|                        |                           | } <b>LAIT DE CHAUX:</b><br>Eau + chaux + pigment.<br>Très économique, poudroie au frottement.  |
|                        |                           | } <b>PEINTURES AU SILICATE:</b><br>Silicate alcalin + eau + pigment.<br>Economiques, durcissent le plâtre, le calcaire, sont solides.  |
|                        | } PEINTURES A LA CASÉINE: | } Eau + caséine + pigment.<br>Economiques et assez solides.  |
|                        | } PEINTURES A L'ESSENCE   | } <b>PEINTURES A L'HUILE:</b><br>Huile siccativ + essence + pigment + siccatif.<br>Chères, mais permettent tous les tons, solides.   |
|                        |                           | } <b>PEINTURES AU VERNIS GRAS</b><br><b>PEINTURES AU VERNIS CELLULOSIQUE:</b><br>Peinture à l'huile + laque ou nitro-cellulose.<br>Très chères mais très belles et très solides, lavables, s'étalent moins facilement que la peinture à l'huile. |

### BIBLIOGRAPHIE:

F. Marquival: **PEINTURES, LAQUES ET VERNIS** (1928), Deforques, éditeur, 29, quai des Grands Augustins, Paris.  
 Revue: « **RECHERCHE et INVENTIONS** ». Numéro spécial: septembre et octobre 1933, consacré aux Expériences de Résistance.  
 Numéro spécial: février 1935, consacré au Congrès National de la Peinture.  
 Coffignier: **MANUEL DU PEINTRE**, éd. Baillière, 192, rue Hautefeuille, Paris.

# LES PAPIERS PEINTS

## 1) DIMENSIONS

Le choix des dessins du papier a son importance: il est commandé par les dimensions de la pièce. Les papiers peints français sont vendus sous les formes suivantes:

Rouleau simple: largeur 50 cm., longueur 7 m. 50.

Rouleau et demi: largeur 60 cm., longueur 12 m.

Rouleau double: largeur 75 cm., longueur 10 m.

Rouleau double: largeur 78 cm., longueur 10 m.

Les bordures (bas des murs) et les frises (haut), se vendent au mètre courant; le rouleau peut comporter plusieurs bandes sur la largeur et de 7 m. 50 de long.

## 2) COLLE

Pour les papiers ordinaires, on utilise la colle à la farine de blé; pour les papiers très épais la dextrine ou la colle à la farine de seigle. Il existe aussi de la colle en poudre de plus en plus employée: il faut 100 gr. de colle en poudre délayée à l'eau pour poser 6 rouleaux. La colle ne doit être ni trop claire ni trop épaisse. Plus le papier est mince, plus la colle doit être liquide. Il est préférable que la colle soit faible. Un rouleau demande environ 350 gr. de colle. Il est important de ne pas employer une colle fermentée, celle-ci étant moins adhérente, de mauvaise odeur et décolorant les teintes claires par son acidité.

## 3) APPRÊTS

Dans le cas de murs neufs, il faut d'abord égrener, puis enlever toute la poussière. A la partie supérieure des plafonds, il y a généralement une couche de teinte à la colle qui borde le plafond: on doit la gratter, car la colle ne prendrait pas.

Si le mur a déjà été recouvert de papier, dans le cas de collage ordinaire, on applique directement le nouveau papier ou l'ancien. Pourtant, si le nombre de couches est trop élevé, on devra l'arracher à vif à la lampe ou mieux à la vapeur et au couteau de peintre. Arracher les clous, marteler le bord de leur trou, les reboucher au plâtre à modeler et colle. Dans les rebouchages, ne jamais utiliser le mastic, qui graisse.

Pour les papiers soignés, il est nécessaire de poser un papier d'apprêt que l'on colle presque bord à bord, mais avant de coller le papier de tenture, vérifier si le papier d'apprêt est sec et régulièrement collé, poncer les aspérités et les recouvrements.

Quelquefois (pour placards, cloisons de bois), on cloue d'abord une toile avec semence de tapissier. Dans ce cas, on doit border, pour cacher les épaisseurs. On applique dessus une bande de papier d'apprêt de 10 cm. de largeur sur toutes les saillies: c'est le marouflage. Dessus, on pose le papier d'apprêt.

Les CHARNIÈRES sont recouvertes d'une bande de coton écriu de 10 cm. de large simplement clouée. Les BANDES A L'EAU sont utilisées à l'endroit de crevasses ou de poteaux de remplissage: immédiatement avant le collage du lé de papier, on applique une bande de papier d'apprêt fortement imbibée d'eau, le tout séchera ensemble sans plis. On peut encore boucher les lézardes au plâtre. Si elles menacent de s'élargir, creuser une entaille de 10 cm. de largeur et profonde d'un

millimètre et demi. Ne coller que sur l'un des côtés, à cheval sur la crevasse, une bande de papier très fort; recouvrir toute l'entaille d'une bande de toile.

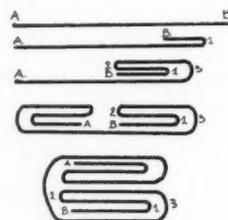
Sur les MURS PEINTS à L'HUILE, passer un encollage à la colle de peau et laisser sécher.

Les MURS PEINTS à la CHAUX sont à égrener et à recouvrir d'une couche de peinture à l'huile préparée grasse appliquée en bandes espacées formant une sorte de treillage.

Pour DÉTRUIRE LES INSECTES, on ajoute à 5 kgr. de colle et à 5 kgr. d'eau, 25 gr. de bichlorure de mercure.

## 4) PRÉPARATION ET POSE DE LÉS

Elle nécessite une grande table. Dérouler dessus le papier, dessin face du dessus. Observer si les dessins sont réguliers ou alternés. Les fabricants indiquent dans la marque, par des flèches, le sens du collage et les raccordements. Les lés sont découpés à la mesure voulue. Vérifier la mesure en l'appliquant d'abord. Pour éviter les chutes, couper les lés en alternant, sur deux rouleaux à la fois, l'un étant coupé au début de la partie pour obtenir un raccord parfait. On coupe de suite tous les lés qu'il faut pour la pièce. Les lés sont retournés et on les encolle, régulièrement et sans excès. Puis on le plie comme il est indiqué dans le croquis suivant:



Un papier léger se pose contre le mur sitôt encollé, s'il est épais ou vernis, il a besoin de quelques minutes de trempage avant la pose: il a ainsi travaillé et ceci évite les plis et boursofflures. Le papier plié, on l'émarque, c'est-à-dire que l'on supprime l'une des deux marques. C'est de la pose du premier lé que dépend la réussite du travail. C'est par le panneau le plus en vue qu'il faut commencer. On déroule le papier plié et applique le côté A en ayant soin qu'il tombe bien verticalement, le bas ajusté, le papier est brossé légèrement dans le sens horizontal en partant de la ligne médiane, puis il est tamponné à la brosse, surtout sur les bords. Ainsi de suite, pour les autres lés.

Les dessus de portes et de fenêtres sont tapissés au fur et à mesure qu'on les rencontre. Dans le cas de saillies (encadrement de fenêtre, de porte, etc.), les lés sont échancrés.

Les cloques causées par l'air emprisonné ou par la colle mal étendue seront percées avec un canif, puis recouvertes d'un linque et pressées par un rouleau de caoutchouc.

BIBLIOGRAPHIE: LA POSE DES PAPIERS PEINTS A LA PORTÉE DE TOUS: E. H. Lemonon, éditeur, 27, rue d'Enghien, Paris (X<sup>me</sup>).



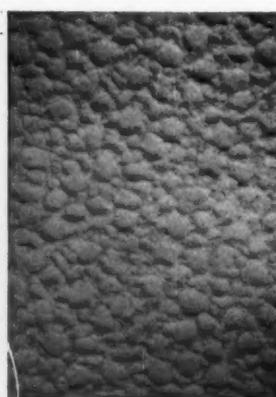
(Follot)



(Grantii)



(Follot)



(Follot)

# PRINCIPES ACTUELS DE L'ACOUSTIQUE DES SALLES

PAR ANDRÉ KESSLER  
Ingénieur Civil des Mines

L'initiation à l'acoustique des salles d'auditions est difficile, même pour les architectes et techniciens qui se spécialisent dans la construction des salles de spectacles, de conférences, de cinémas, des studios de radiodiffusion et d'enregistrement.

Le constructeur qui, non content de procéder par empirisme, tient à produire une œuvre originale, réfléchie, explicable, utilisable dans les meilleures conditions décoratives, techniques et architecturales, se heurte à des difficultés importantes, généralement répétées dès l'origine du projet, pour être examinées beaucoup plus tard comme d'autres préoccupations gênantes de détails.

La composition, travail préliminaire essentiel, spécifique, de l'architecte, précède synthétiquement et sans omission, à l'élaboration de toute œuvre et précède un plan de construction aussi complètement prédéterminé que possible avant la mise en chantier.

Lorsque l'œuvre est destinée à la conférence, au spectacle sonore, ou à toute manifestation de ce genre, la position du problème exprime la condition de l'auditeur comme un caractère de destination primordial de cette œuvre.

Ne pas rechercher immédiatement dans ce sens les possibilités de l'esquisse et de l'avant-projet, c'est exposer l'œuvre à des remaniements de la dernière heure qui en détruisent l'unité, à des difficultés de mise au point, voire, à des impossibilités de réalisations rationnelles qui ne peuvent satisfaire ni l'esprit de la composition, ni le résultat attendu du programme.

La technique des salles d'audition exige, pour être assimilée et comprise, depuis l'origine de ses théories jusqu'à la grande et souple variété de ses cas d'applications, une éducation particulière, qui demande de longues années d'études théoriques et techniques, de contrôles et de vérifications à grande échelle. Ces vérifications ne peuvent porter efficacement en architecture, sur des maquettes réduites, mais sur des constructions réalisées. Elles ne peuvent être valables sous forme d'essais de laboratoire extrapolés, à moins que le chantier ne soit ce laboratoire.

Sans entrer dans le détail de ce que l'acoustique des salles comporte de notions mathématiques et physiques, il est utile de signaler les résultats intéressants pour le constructeur et pratiquement utilisables sans l'intervention de calculs transcendants qu'il ne lui saurait être imposé d'effectuer.

## DÉFINITIONS

Du point de vue acoustique, l'auditorium peut se définir comme un volume d'air limité à des parois dont la forme, la disposition et la nature ont une importance capitale par leurs effets sur l'audition.

Le but de la détermination acoustique consiste à rendre confortable pour tout l'auditoire, l'audition d'une source sonore parfaitement définie, supposée excellente, sinon corrigée.

La définition de la source sonore n'est généralement pas indifférente: le calcul doit tenir compte de la nature de cette source, de son étendue, de sa dispersion polaire, de son timbre (fréquences), de son intensité (puissance), de son emplacement, fixe ou variable.

Pratiquement, les sources sonores sont très variées selon qu'il s'agit d'un orateur ou conférencier, d'un acteur, d'une machine parlante, d'instruments divers ou de combinaisons: chœurs, orchestres, orgues. Il n'existe pas d'«acoustique» en général, comme on l'entend dire souvent, mais des conditions acoustiques spéciales à chaque source, avec des possibilités d'adaptation à d'autres natures de sources.

Le travail acoustique de la source consiste à imprimer au volume d'air de la salle des mouvements de pression modulée (ondes sonores) d'une extrême variété de fréquences (de 15 à 15.000 périodes), d'intensités (de 1 à 1.000.000 de fois une puissance donnée), d'intervalles de temps, mais d'une égale vitesse de propagation (340 m. par seconde dans l'air — environ 10 fois plus dans les parois solides, ce qui a son importance).

Le confort de l'audition consiste dans la détection par l'oreille des mouvements de pression modulée qu'elle reçoit, et dans des conditions requises de temps, d'intensité, de fidélité, de durée. Pour préciser, les caractéristiques normales d'audition dans une salle répondent aux constantes des ordres de grandeur suivants (pour la parole):

0,04 seconde d'intervalle maximum entre deux perceptions fortes d'un même son arrivant par des trajets différents.

50 décibels pour le niveau moyen d'intensité sonore.

1 à quelques secondes, suivant le volume, pour l'amortissement d'un son fort jusqu'au seuil d'audibilité (réverbération).

Toutes les fréquences possibles pour la fidélité du timbre.

L'intervention de la salle, par son volume d'air et ses parois, entre la source émettrice et l'auditeur-récepteur, donne lieu aux remarques suivantes:

Le son émis par la source atteint l'auditeur:

1° Directement — en ligne droite — avec une atténuation proportionnelle au carré de la distance, et qu'augmente le voisinage d'obstacles absorbants (les auditeurs placés en avant de celui qui écoute). La voix normale naturelle porte à 15 mètres environ lorsqu'elle n'est pas renforcée par des réflexions ou d'autres artifices.

2° — Indirectement, par la voie des réflexions, qui peuvent être simples ou multiples avant d'atteindre l'auditeur par des directions variées, à des intervalles de temps différents, susceptibles de produire des phénomènes d'écho et de réverbération gênants.

Il est intéressant de déterminer en position, grandeur et temps les flux réfléchis les plus importants.

## DÉFAUTS DES SALLES

Le son perçu par un auditeur déterminé peut être déformé pour des raisons parfaitement connues, susceptibles de calculs précis, et qui provoquent les effets suivants:

**ÉCHOS NETS**, à intervalles bien perceptibles. L'oreille moyenne perçoit facilement, pour des sons secs, l'intervalle de 1/100 et même 1/500 seconde (lecture au son des télégraphistes), et cette propriété peut être utilisée à des investigations qui dispensent d'appareils compliqués.

**RÉVERBÉRATION**. Des statistiques établissent que l'amortissement du son dans une salle d'un volume déterminé ne doit pas dépasser une constante de temps donnée, sinon il y a confusion des syllabes, ce qui est pénible pour la parole, agréable, dans une certaine mesure, pour la musique. Cette notion a donc son importance; on la trouve exprimée surabondamment dans des livres de la plus haute tenue scientifique, comme dans toutes les observations des spécialistes.

**CONCENTRATIONS**: qui sont un renforcement localisé du son dans certaines régions, au préjudice des régions voisines, imputables, en général, à la courbure de surfaces concaves qui engendrent des phénomènes secondaires (caustiques) de réflexion.

**ZONES DE SILENCE**: qui procèdent de la théorie précédente, ou de dépressions, obstacles, ou manque de puissance.

**ONDES STATIONNAIRES**: qui se produisent dans certains volumes réguliers ou proviennent d'un défaut de mise en phase de hauts parleurs excités simultanément ou à grande distance les uns des autres.

**RÉSONANCES DE VOLUME**. On sait que tout espace clos dont le volume d'air reçoit une excitation de pression périodique admet des fréquences propres de résonance. C'est le cas des salles carrées ou rectangulaires.

**RÉSONANCES DE PAROIS**: Des cloisons peuvent présenter des conditions d'inertie favorables à leur résonance sur des fréquences musicales.

**TIMBRES PARASITES**: certains accidents géométriques reproduits périodiquement sur les parois peuvent engendrer, par le contact d'ondes quelconques, un choc périodique à fréquence musicale bien déterminée. (M. Bouasse, dans «Acoustique», cite une expérience de ce genre).

Les résultats de nombreuses observations attirent l'attention des constructeurs sur la gravité de ces défauts. Leur prévision sur plans est possible, pour ne pas dire courante, et leurs causes peuvent être exactement localisées par une analyse attentive.

Telles sont les données essentielles du diagnostic des salles à l'aide desquelles peuvent s'établir des précisions soit sur des remèdes, soit sur des dangers, selon que la salle est construite ou projetée.

Lorsqu'il s'agit d'une composition a priori sur un programme déterminé, l'observation et le calcul des conditions d'acoustique rationnelle inspirent au constructeur exercé plusieurs solutions dont l'une au moins est compatible avec un parti architectural parfaitement équilibré.

## MÉTHODES

Il vient d'être exprimé, sous une forme aussi expurgée que possible de ses bases théoriques, les éléments essentiels du diagnostic: — défauts et leur causes — des salles d'audition.

La valeur incontestable des données de la physique appliquées au développement de l'énergie sonore et au calcul du niveau d'intensité en chaque point d'un auditoire et à chaque instant, ne supporte plus, aujourd'hui, d'être taxée d'«empirisme» dans un sens péjoratif — de cet empirisme encore en vigueur de certaines méthodes qui ne sauraient en aucun cas diriger efficacement et dans une absolue certitude le projet ou la construction d'une salle.

Seuls sont fondés de croire aux possibilités réduites de cet « empirisme » ceux qui veulent ignorer le processus des déterminations rationnelles modernes, ou n'en sont pas informés. Ceux encore qui, en présence de diverses méthodes ou écoles antaquistes, essayant tantôt de l'une, tantôt de l'autre, n'ont jamais obtenu le contrôle de prédéterminations claires et certaines, ni le résultat pleinement satisfaisant aux points de vue technique, esthétique, économique, promis par les « spécialistes ».

Différentes écoles se sont affrontées au cours des dernières années marquées par les progrès considérables des machines parlantes et de la diffusion sonore. Chacune de ces écoles a circonscrit ses moyens à des méthodes particulières et à des procédés exclusifs dont les restrictions ont limité le succès.

**LA MÉTHODE GÉOMÉTRIQUE**, probablement la plus ancienne — celle des théâtres antiques — nécessite dans son application une patience qui rebute un grand nombre de spécialistes. L'école moderne, qui préconise l'adaptation au diagnostic des salles des lois de l'optique élémentaire et simplifiée transposée dans le domaine des réflexions sonores, commet fréquemment l'erreur de négliger des corrections importantes. Le résultat de simple analyse n'est qu'une approximation grossière, dont les corrections changent complètement le sens dès que l'on pousse le calcul vers la recherche des phénomènes secondaires. Ces phénomènes prennent une importance considérable dans le cas de l'acoustique où les longueurs d'ondes sont de même grandeur que les obstacles qu'elles rencontrent, première complication, et où la notion temps, deuxième complication, ne doit jamais être négligée.

**LA FORMULE DE SABINE**, flambeau de l'école de « réverbération » et devise de tout acousticien qui se respecte, donne des résultats de contrôle approximatif et permet de situer une salle — au seul point de vue réverbération — dans une catégorie de salles comparables connues. Cette donnée est précieuse; toutefois insuffisante, car la plus grande fantaisie préside à l'interprétation pratique de ses résultats, c'est-à-dire à l'application d'« unités absorbantes » sur des surfaces que la formule n'indique pas. Par exemple, une salle correctement déterminée au point de vue de l'absorption totale, donc généralement bonne, peut manifester un écho localisé qui rend, à certaines places, l'audition impossible.

**LA MÉTHODE D'ABSORPTION TOTALE**: devant l'incertitude, ou la difficulté de discrimination des surfaces où laissent la paresse des investigations poussées, il vient naturellement à l'esprit d'absorber totalement, sur toutes les surfaces sans exception, afin d'éliminer avec certitude tous les échos possibles.

Cette solution donne parfois des résultats satisfaisants. Toutefois, elle ne résiste pas à des objections économiques: le prix d'une absorption totale est souvent prohibitif; esthétiques: car le cataplasme sur les murs élimine bien des possibilités architecturales et décoratives; techniques: car certains timbres souffrent de l'étouffement de « la salle sourde » autant qu'un instrument de musique sur lequel appuierait en permanence la sourdine. Il est vrai que des appareils de compensation électro-acoustique peuvent suppléer à ces anomalies d'intensité sonore, mais au prix de difficultés qui font préférer une solution rationnelle.

**LA FORMULE ÉLECTRO-ACOUSTIQUE**: qui vient d'être nommée à propos de la correction d'absorption totale est un élément de la technique moderne susceptible de secourir l'acoustique architecturale dans les difficultés qu'elle rencontre. Les microphones, hauts parleurs, amplificateurs, détrembreurs, résonateurs, permettent d'imprimer à la diffusion des sources sonores naturelles des caractéristiques d'adaptation aux auditoriums les plus difficiles à saturer. Ces instruments interviennent très efficacement dans le problème des très grands auditoriums. Toutefois, il est important de les employer judicieusement car ils sont fréquemment générateurs de défauts amplifiés.

Une détermination acoustique sérieuse demande un travail attentif qui ne peut être dirigé en aucun cas par une seule des méthodes exposées ci-dessus. Il n'existe pas une méthode générale et facile qui dispense d'une recherche patiente sans laquelle on risque de tomber dans la fantaisie. Les méthodes de la médecine expérimentale ont, à ce point de vue, des qualités communes avec celles de la correction acoustique.

## MOYENS D'APPLICATIONS

L'interprétation des résultats du diagnostic et des calculs nécessite une connaissance parfaite des matériaux, de leurs possibilités réelles et de ce que peuvent apporter à la construction des salles d'audition les qualités vraies qu'ils possèdent soit par nature, soit par adaptation.

Les matériaux spéciaux ont paru jouer un rôle important au cours de ces dernières années qui ont vu s'élever des milliers de salles d'auditions. Encore n'est-il question que des matériaux absorbants de la réflexion, non des matériaux « isolants » que nous n'envisageons pas ici dans la transmission du son de la source à l'auditeur à l'intérieur d'une salle supposée isolée de l'extérieur.

Il est souhaitable, en raison de la facile propagation des erreurs dont l'appréciation des matériaux ne peut se départir, qu'une rubrique spéciale d'informations, réunissant des documents conformes à la vérité renseigne les constructeurs sur la question des revêtements et de la constitution des parois d'un auditorium.

Il est évident que toutes les surfaces sans exception, limitant le volume d'une salle, interviennent dans la formation des composantes de réflexions sonores dont le résultant est le flux reçu par l'auditeur.

Ces surfaces sont réalisées en matériaux de toute nature: bois, fer, marbre, plâtre, verre, tissus..., parmi lesquels un diagnostic ne peut envisager exclusivement les matériaux dits « acoustiques » ou absorbants, dont la seule détermination est notoirement insuffisante pour juger de l'état acoustique d'une salle.

Il y a lieu de considérer les matériaux non seulement dans leurs propriétés intrinsèques (échantillons de laboratoire), mais dans leur état d'application sur des surfaces caractérisées par des propriétés acoustiques inhérentes à leur: nature, grandeur, forme, orientation, masse, densité, inertie. Ces caractéristiques, déterminantes des réflexions sonores, expliquent l'intervention des phénomènes secondaires de pressions, espèces d'ondes, déformations du flux, interférences, résonances, en un mot, les « courbes de réponse » suivant l'expression consacrée, de chaque partie de la construction, aux différentes fréquences qui l'excitent.

L'architecte sait qu'il peut disposer, suivant les cas, de l'un ou l'autre, ou de combinaisons des moyens suivants, judicieusement calculés et placés:

1. — **DISPOSITIONS DE FORMES ARCHITECTURALES**. — C'est le cas de la salle « orthophonique » de forme — exemple: Studio Bertrand.

2. — **MATÉRIAUX REFLECHISSANTS** — à courbes de réponse harmoniques particulières — exemple pierre des églises et des auditoriums pour orgues — bois des salles de musique: salle de l'École Normale de Musique.

3. — **REVÊTEMENTS ABSORBANTS** — exemple: Gaumont-Palace.

4. — **DISPOSITIFS DIFFUSANTS** — en matériaux quelconques, cas de la salle de la Fédération Nationale Automobile (décoration en staff); cas de la verrière anti-écho de l'Auditorium de Vevey (Suisse).

5. — **CLOISONS ANTI-RESONANTES** — qui évitent les vibrations nuisibles à l'audition.

6. — **RESONATEURS ACOUSTIQUES** — dont les théâtres antiques nous ont laissés des exemples, repris récemment par des ingénieurs américains et allemands.

7. — **CORRECTEURS ÉLECTRO-ACOUSTIQUES** — qui sont des combinaisons de hauts parleurs, amplificateurs, microphones telles que: hauts parleurs dynharmoniques, détrembreurs à haute fidélité (Wide Range), hauts parleurs directs (équipements sonores du Théâtre Edouard-VII et du Péreire Palace).

En général, dans un grand auditorium de conception moderne, presque tous les défauts redoutés et signalés au début de cette note, se présentent à la fois, presque tous les moyens énumérés ci-dessus doivent être employés simultanément, si l'on veut satisfaire l'auditeur actuel dont l'oreille maintenant éduquée, est attentive aux moindres anomalies acoustiques que ses nerfs ne supportent pas, tant notre civilisation l'habitué au confort.

## SYSTÈMES DE CONTRÔLE

Le contrôle des conditions acoustiques d'un auditorium pose les mêmes problèmes que sa détermination et peut s'inspirer des mêmes méthodes. Si la salle est construite, il est naturel de poser la question du contrôle par l'oreille; on est enclin à considérer une vérification au moyen d'appareils enregistreurs ou à lecture directe actuellement à la mode. Il convient donc d'examiner les différents moyens possibles d'investigation et leurs limites.

### CONTRÔLE PAR AUDITION

Tout auditeur peut exprimer qu'il est satisfait ou non, c'est en définitive l'aboutissant de la détermination acoustique.

Il devient plus difficile de déceler à l'oreille la nature d'un défaut, cette recherche relève du diagnostic du praticien qui peut employer la grande sensibilité de l'oreille aux variations de temps et de direction à la recherche de certains défauts caractérisés.

### ESSAIS DE NETTÉTÉ (articulation, test)

Le résultat du précédent diagnostic peut difficilement s'exprimer par des chiffres; ce cas est comparable à celui du médecin.

On a recherché une formule permettant de situer l'état acoustique de l'auditeur en chacun de ses points: c'est l'essai d'articulation, fréquemment employé en téléphonie.

Cet essai consiste à émettre, de l'emplacement de la source, un certain nombre d'articulations ou mots monosyllabiques (logotomes) sous forme de dictées que notent des auditeurs répartis aux différents points de l'auditoire. Du nombre de fautes des auditeurs on déduit un « pourcentage d'articulations » comorises, ce qui donne une référence numérique de la qualité de la salle.

### APPAREILS DE MESURE

**LA MESURE DE RÉVERBÉRATION**: constante d'amortissement du son, indique un caractère de la salle au point de vue de l'audition en général. C'est une mesure quantitative.

**LE RELEVÉ D'ARTICULATION** à l'oscillographe (appareil de M. Flurent) est une méthode récemment mise au point et dont on peut attendre les résultats les plus intéressants. C'est un essai d'articulation scientifique qui élimine les erreurs de la source et de l'observateur et donne, de plus, un diagramme à l'abri de toute contestation. Cette méthode exprime très nettement un des caractères de la salle. Elle peut également exprimer quantitativement un autre caractère par un relevé oscillographique de la courbe de réverbération.

### ANALYSE GÉOMÉTRIQUE ET CALCUL

Cette méthode qui est la base des déterminations a priori peut évidemment être appliquée au contrôle. Elle évite les centaines de mesures qui pourraient la remplacer et indique avec la précision que l'on ne peut attendre en aucun cas des appareils, des directions qui fixent la position exacte des parois perturbatrices.

Comme pour l'application, les méthodes de contrôle sont toutes intéressantes, mais ne sauraient être exclusives, car elles indiquent chacune un nombre restreint d'éléments caractéristiques. Ces éléments peuvent apporter des recoupements utiles aux vérifications du calcul.

André KESSLER.

# REVÊTEMENTS ACOUSTIQUES

PAR ROBERT FLEURENT

Architecte D. P. L. G.  
Ingénieur-Conseil en Acoustique

Parmi les qualités que l'on demande souvent aux matériaux de revêtement, celles qui ont trait à leur action sur les bruits prennent une importance chaque jour plus grande.

Les systèmes de construction actuellement employés qui comportent des ossatures en fer ou en béton avec remplissages souvent peu épais conduisent de plus en plus à envisager des dispositions pour lutter contre les inconvénients de cette manière de construire en ce qui concerne le bruit.

La transmission et la réflexion faciles du son rendent nécessaires des précautions spéciales pour la mise en œuvre des matériaux.

Ces précautions restent d'autant plus efficaces et économiques qu'elles sont moins tardives et peuvent nécessiter pour combattre certains effets néfastes l'emploi de matériaux spécialement étudiés, en particulier pour les revêtements.

Les sons se trouvent modifiés par leur rencontre avec les surfaces matérielles en fonction des effets réfléchissants plus ou moins prononcés de ces surfaces et la modification subie dépend de leurs formes et de leur texture extérieure non moins que de la nature des corps qu'elles limitent.

Afin de voir comment interviennent les matériaux de revêtement pour modifier les bruits ou leur action, il importe de préciser immédiatement les différents effets à obtenir en les classant en deux catégories absolument distinctes en elles-mêmes:

1°) Absorption, en vue de modifier l'intensité ou la propagation des sons dans un même local (acoustique des salles);

2°) Affaiblissement, en vue d'obtenir une étanchéité sonore plus ou moins parfaite entre deux locaux (isolation phonique).

Ces deux catégories conduisent à des précautions parfaitement distinctes en elles-mêmes.

Il ne faut jamais les perdre de vue, surtout dans les cas où l'on rechercherait simultanément l'isolation sonore et l'absorption de certains bruits.

S'il reste, en acoustique architecturale, quelques points qui ne sont pas encore éclaircis, la plupart des lois sont établies d'une façon absolument indiscutable, et c'est pourquoi il est facile d'indiquer avec certitude les principes essentiels devant rester à la base de l'emploi et de la fabrication des matériaux insonores.

## ACTION DES REVÊTEMENTS SUR L'ACOUSTIQUE DES SALLES

Un des effets les plus importants est dû à la rigidité des matériaux. Cette rigidité influe sur la période propre d'une paroi quelle qu'elle soit et l'on conçoit par conséquent que l'on puisse en tirer des effets résonnants ou anti-résonnants. C'est pourquoi le bois a pu donner des résultats acoustiques très intéressants.

Les fréquences et les niveaux des bruits à éliminer ou à renforcer seront donc les caractéristiques indispensables à connaître pour pouvoir choisir tel matériau plutôt que tel autre. Il est également évident que la façon dont le matériau est posé présente une importance primordiale sur son efficacité, la rigidité finale pouvant varier considérablement suivant l'utilisation.

D'autre part, la porosité d'une paroi influe directement sur son effet réfléchissant. En effet, de nombreuses études, et en particulier celles de Rayleigh, montrent que la transmission du son par un matériau est directement proportionnelle au degré de porosité.

Comme tout son qui est transmis n'est pas réfléchi, il en résulte donc que les matériaux poreux seront très absorbants en apparence. Reste à savoir ce que devient le son qui pénètre dans leurs pores.

En principe, le son s'amortit en partie à l'intérieur du matériau par des réflexions multiples et par une sorte de frottement, si les porosités sont suffisamment contrariées. Une autre partie d'énergie sonore peut être absorbée aussi par la mise en vibration des fibres ou particules formant les éléments du matériau.

En tous cas, une portion du son traversera le plus souvent un revêtement mince et la cloison ou la paroi où il sera posé joueront à leur tour un rôle sur l'absorption, suivant leurs qualités propres de réflexion qui pourraient provoquer un retour du son au travers du revêtement.

Tout à fait indépendamment des formes générales que je n'envisage pas ici, il convient de dire que la surface même du revêtement doit présenter certaines qualités; en particulier elle doit rester souple et poreuse de façon à normer au son de la traverser malgré la peinture employée pour le décor.

Certains effets élémentaires de surfaces sont souvent invoqués: ce sont des effets de diffusion. Il me semble qu'on ne peut les prendre sérieusement en considération que s'il s'agit d'irrégularités de surface appréciables et dans un rapport raisonnable avec la longueur d'ondes des sons. Par conséquent, excepté dans ce cas particulier, l'influence de la texture en surface n'est importante qu'au point de vue perméabilité so-

nore et non au point de vue réflexion, sauf peut-être un léger effet dans le cas de fréquences très élevées ou dans le cas de rayons sonores frappant la surface sous des angles très petits.

## EFFETS DES REVÊTEMENTS SUR L'ÉTANCHÉITÉ SONORE

La quantité de son qui est transmise à travers des parois est comme on le sait:

$$I_t = I_d - (i_r + i_a)$$

où  $I_d$  et  $i_r$  sont respectivement les intensités directe et réfléchie et  $i_a$  l'intensité absorbée par la paroi.

C'est donc en agissant sur  $i_a$  et sur  $i_r$  et en les rendant le plus grand possible que l'on pourra diminuer  $I_t$ .

L'influence de l'intensité réfléchie étant primordiale sur l'acoustique d'une salle, si cette influence peut être exercée sans gêne, on pourra se servir de revêtements fortement réfléchissants en vue d'obtenir une bonne étanchéité sonore.

Mais très souvent, justement pour éviter des effets acoustiques néfastes dans un des locaux à isoler, il y aura lieu d'agir plus particulièrement sur l'intensité absorbée en se servant des matériaux ayant des qualités analogues à celles que nous venons de voir plus haut. Dans ce cas, il faudra obligatoirement en employer une assez grande épaisseur sans laquelle il est impossible d'espérer un résultat appréciable.

Le plus souvent, la quantité à utiliser se montrera hors de proportion dans les effets avec la dépense engagée, et il sera nécessaire d'avoir recours à des combinaisons de matériaux suivant des dispositions qui sortiraient du cadre de cet article.

Envisageons aussi le cas où l'on peut considérer une paroi comme rigide. On sait que sa valeur isolante est sensiblement proportionnelle au logarithme de la masse d'unité de surface de cette paroi. L'oubli de cette constatation ou la confusion entre une matière rigide et une matière flexible pourrait conduire à des contradictions apparentes.

Il importe également d'attirer l'attention sur le cas où un revêtement relativement rigide en lui-même pourrait produire des effets de diaphragme par la manière défectueuse dont il serait posé. Dans ce cas, malgré l'affaiblissement du son à travers le matériau, il pourrait se produire des perturbations dues à ces effets de diaphragmes.

Il faut encore ajouter que ce genre de matériau ne doit pas jouer le rôle de transmetteur des bruits, ce qui peut conduire à l'isoler lui-même avec soin.

## CONCLUSION

On voit, par ce rapide exposé, que l'absorption du son recherchée soit en vue de traitements acoustiques, soit en vue de l'isolation phonique, reste en définitive fonction directe de la quantité d'énergie sonore qui peut être amortie par les effets très divers des matériaux, qu'il s'agisse de remplissage ou plus particulièrement de revêtement.

Cette absorption résulte de transformations de l'énergie sonore en des formes variées, principalement en chaleur et en mouvements vibratoires des parties solides.

C'est donc directement en vue de produire ces effets que doivent être étudiés les matériaux.

Leur appréciation sera faite de même et l'exactitude de cette appréciation influencera tout naturellement les résultats d'emploi.

C'est la période propre et la nature profonde du revêtement qui constituent en définitive le facteur essentiel de l'absorption. Pourtant, nous avons vu que l'effet interne ne reste possible que si la vibration sonore peut se transmettre jusqu'aux couches absorbantes. En cas contraire, la quantité d'énergie sonore qui n'a pu pénétrer se trouve réfléchie au détriment du pourcentage d'efficacité.

Il faut donc que les conditions favorables restent intactes dans le temps, c'est-à-dire que ni les conditions d'emploi, ni le vieillissement de la matière ne viennent altérer l'état primitif.

Cette assurance une fois acquise, la question de la valeur absolue d'un coefficient d'absorption est relativement secondaire. En effet, ce coefficient intervient directement dans le calcul des surfaces ou des épaisseurs à employer pour déterminer l'absorption totale.

Celle-ci est, entre autre, proportionnelle à l'aire traitée, ce qui conduit dans certaines applications, à employer des produits à larges coefficients d'absorption si la surface que l'on peut utiliser reste faible en comparaison avec l'absorption à obtenir.

La place disponible, l'effet décoratif, l'incombustibilité, constituent une grande partie des facteurs déterminant du choix d'un revêtement insonore en vue de telle ou telle absorption et expliquent une demande de matériaux de surface très divers et à coefficients plus ou moins larges.

La difficulté est donc de trouver des revêtements insonores qui soient à la fois durables et d'un aspect agréable tout en ayant les qualités internes et de surface satisfaisantes aux points de vue acoustique et architectural.

Dans la fabrication de ces produits, les conditions à réaliser sont donc, plus que jamais, d'ordre pratique autant que théorique. Malheureusement, ces conditions sont souvent contradictoires et rendent difficiles les réalisations pouvant être présentées avantageusement sur le marché.

Robert FLEURENT.

# LES PARQUETS EN BOIS

Les parquets en bois sont constitués soit par des frises ou lames longues et étroites, soit par des panneaux composés, carrés ou rectangulaires, soit par de petits éléments carrés ou rectangulaires, comme des carrelages céramiques.

## I. PARQUETS EN FRISES

**BOIS:** Le bois le plus utilisé pour le parquet en frises classique est le chêne. On utilise également le charme, le châtaignier, le hêtre (bois durs), et le pin, le pitchpin, le sapin (bois tendres de moindre qualité). Certains bois exotiques peuvent également servir à faire des frises de parquets: le teck, l'iroko, le limbo.

**DIMENSIONS:** les frises ont généralement 24 ou 31 mm. d'épaisseur (bois bruts de 27 et 34 mm.). Leur largeur varie de 4,5 cm. à 11 cm. (au-delà de 11 cm. le parquet prend le nom de plancher et les planches sont simplement posées jointives sans assemblage).

**DÉBIT DES BOIS:** la qualité d'une frise dépend du sens du sciage ou débit. Les planches obtenues par sciage perpendiculairement aux rayons (planches dites « sur dosse »), ont tendance à se déformer beaucoup plus facilement au séchage et aux variations de température que celles sciées suivant un rayon, perpendiculairement aux couches annuelles (sciage dit sur quartier ou sur maille). Celles-ci sont donc préférables mais plus coûteuses, les déchets étant plus importants. Les croquis ci-contre indiquent ces différents sciages et l'aspect des planches correspondantes (fig. 3).

### DISPOSITION

Pour mémoire, nous rappellerons par un croquis les différentes dispositions de frises habituellement utilisées (fig. 4):

1. **PARQUET A L'ANGLAISE:** les frises sont placées bout à bout, les joints tombant soit sur les lambourdes, soit en des points quelconques (système dit à joints perdus). Dans ce dernier cas il est indispensable que les frises soient bien assemblées en bout. Lorsque toutes les frises sont de même longueur et les joints sur lambourdes alternés par moitié, le parquet est dit « coupe de pierre ».

2. **PARQUET EN POINT DE HONGRIE OU FEUILLE DE FOUGÈRE.** Les lambourdes sont disposées suivant les joints continus. L'angle des frises avec les lambourdes varie de 45 à 60°. Le retrait est moins à craindre si cet angle est grand.

3. **PARQUET A BATONS ROMPUS.**

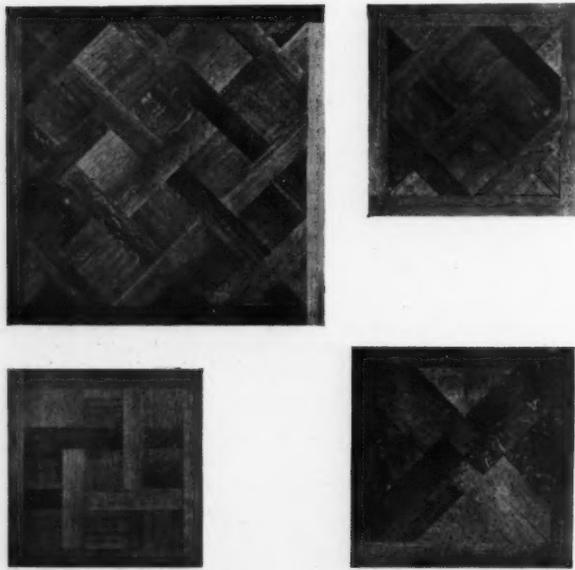


FIG. 1. — PANNEAUX DE PARQUETS ANCIENS

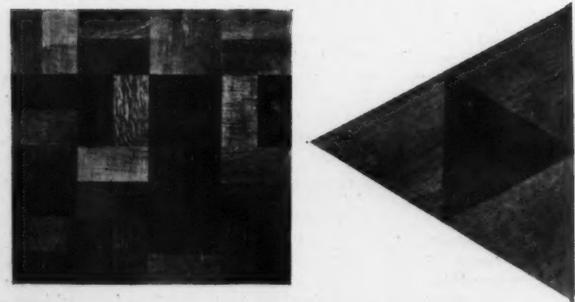


FIG. 2. — PARQUETS MODERNES: ÉLÉMENTS CARRÉS OU TRIANGULAIRES

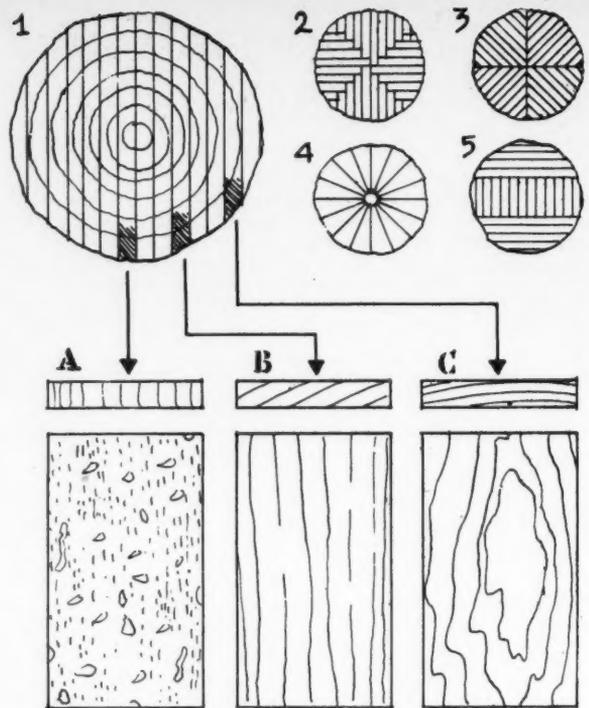


FIG. 3. — DÉBIT DES BOIS

1: Sciage ordinaire donnant des planches « sur quartier » (A), « faux quartier » (B) et « sur dosse » (C). Les bois dits maillés ou moirés sont sciés sur quartier.

2: Sciage « sur quartier » donnant des planches quartier et faux quartier.

3: Sciage « sur maille » analogue au précédent.

4: Sciage « hollandais » donnant uniquement du bois de quartier, mais beaucoup de déchets.

5: Sciage donnant presque uniquement du bois sur dosse.

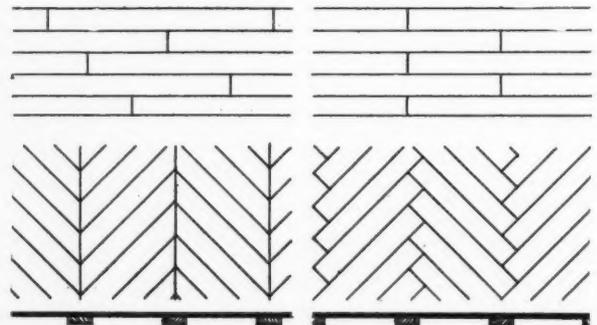


FIG. 4. — PARQUETS EN FRISES  
A JOINTS PERDUS — EN COUPE DE PIERRE — EN POINT DE HONGRIE — A BATONS ROMPUS

### POSE DES FRISES

Les lambourdes ont en général 8 cm. de largeur. On les pose soit sur plâtre (dans ce cas il est indispensable de larder de clous à bateau tous les 25 cm.). La pose sur bitume est préférable. Elle évite l'humidité provenant des matériaux de remplissage et est moins sonore.

**POSE SUR BITUME (fig. 5):**

A) Lambourdes scellées en plein. Nivelier le sol par 12 à 15 cm. de sable. Poser les lambourdes en imprimant dans le sable un creux de quelques mm. Remplir le creux par du bitume chaud, avant refroidissement, replacer les lambourdes. Couler une couche de bitume de 10 mm. dans l'auget.

B) Lambourdes collées. Par mesure d'économie, on peut ne pas remplir les augets, mais les qualités d'insonorité et d'étanchéité sont perdues.

C) Parquet sur un bain de bitume (dans le cas d'humidité persistante ou de hauteur limitée). Nivelier par une couche de sable fin, sec, bien battu (ou une sous-couche de béton maigre). Couler une épaisseur de 7 mm. (maximum) de bitume bien chaud. Replacer les lames dans ce bain.

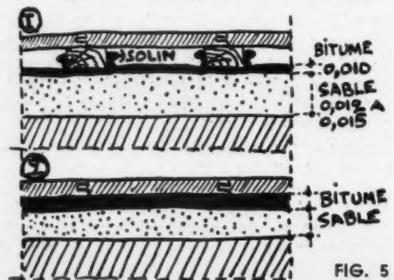


FIG. 5

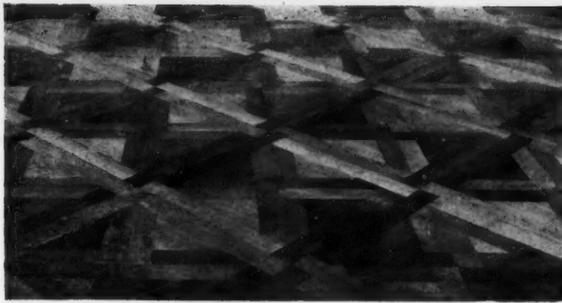


FIG. 6 ET 7. — PARQUETS ANCIENS

## II. PARQUETS EN PANNEAUX

Les grands panneaux carrés des anciens parquets de luxe dit « à compartiments » étaient formés par un cadre assemblé à tenons et mortaises chevillées remplis d'éléments de même épaisseur que le cadre disposés suivant divers dessins (fig. 1, 5 et 6).

Ce système de parquets est encore utilisé pour des reconstitutions de constructions anciennes ou pour certains parquets de grand luxe. L'évolution moderne de cette technique a conduit à divers systèmes analogues mais plus économiques.

Entre autres, nous notons particulièrement un système tout récemment breveté où les dimensions des éléments et par suite des panneaux sont calculés de manière à utiliser sans aucun déchet les bois de sciaje du commerce les moins coûteux: sciajes sur dosse en épaisseur courante de 24 mm., disposés de manière à présenter les qualités d'indéformabilité des bois sur quartier. Le bois est débité comme l'indique le croquis (fig. 8). 4 ou 5 planches équarries et corroyées de 24 mm. ou de 32 mm. sont superposées et collées. Ces planches peuvent être d'essences différentes: leur disposition relative permet un très grand nombre de dessins par combinaison de bois de couleurs différentes. Par sciaje longitudinal en planches de 7 mm. d'épaisseur, puis par fractionnement de ces planches par sciaje transversal, on obtient des carreaux de 24 cm. de côté en bois de quartier et faux-quartier. 9 ou 16 de ces carreaux sont collés en damier carré sur un panneau mince en aggloméré de fibres de bois lui-même collé par l'autre face sur un cadre armé de traverses. Le cadre est rainuré pour l'assemblage par lanquetteres de bois ou de métal.

L'ensemble présente de grands avantages de stabilité grâce à la petitesse des éléments qui se présentent sur QUARTIER. La rapidité de pose des parquets en panneaux n'est pas à négliger car elle permet de n'exécuter les parquets qu'en tout dernier lieu, après que tous les autres corps d'état ont terminé sur le chantier, ce qui évite bien des déractions.

On utilise également les panneaux pour le RECOUVREMENT de parquets ordinaires ou usagés. L'épaisseur de ces panneaux ne dépasse pas alors 4 ou 5 mm. Ils sont formés d'une mosaïque de bois collée sur un panneau de bois contreplaqué. On les fixe par collage et clouage, directement sur l'ancien parquet.

Signalons encore les parquets en FRISE-PANNEAUX constitués par 3 ou 4 éléments carrés collés et assemblés bout à bout sur un cadre rigide en sapin rainuré sur les bords et se posant sur lambourdes comme des frises ordinaires très larges.

On trouvera au « Répertoire des Matériaux » quelques renseignements complémentaires sur ces divers parquets spéciaux ainsi que sur les parquets en panneaux de fibres de bois agglomérées.

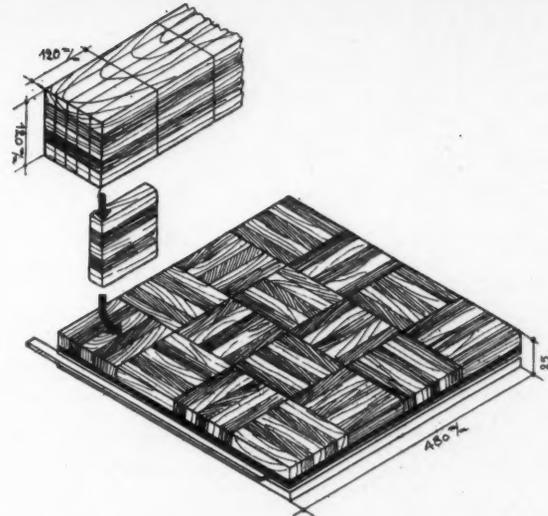


FIG. 8. — PARQUET-PANNEAU ÉCONOMIQUE

## III. PARQUETS EN PETITS ÉLÉMENTS (parquets-carrelages)

Plusieurs systèmes nouveaux de parquets utilisent des petits éléments rectangulaires assemblés côte à côte au nombre de 4 ou 5 pour former des carreaux de 10 à 15 cm. de côté comme ceux dont nous avons parlé plus haut au sujet du système de parquet-panneau économique. Ces carreaux se posent comme un carrelage céramique sur sable et ciment. A cet effet, le bois est collé sur une plaquette de béton ou de bitume. Ces carreaux présentent les avantages suivants: ils peuvent être posés par des ouvriers carrelers, ils prennent moins de hauteur que les parquets sur lambourdes, sont économiques et peu sensibles à l'humidité et aux incendies.

Citons enfin un système de parquet-mosaïque de bois dont les éléments, de 15 à 18 cm. de long sur 2,5 cm. de large et 8 mm. d'épaisseur, sont enrobés dans un CIMENT MAGNÉSIEU spécial, laissant apparaître ce ciment sous forme de joints de 5 mm. Le coefficient d'usure des bois durs employés (chêne, noyer, bubinga, corail, amarante, ébène, movinqui, palissandre, tamatave, sapelli, teck, iroko, zinquana, etc.) et celui du ciment magnésien étant semblables, l'usure est uniforme.

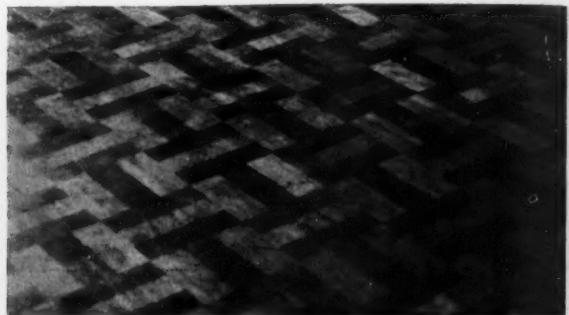
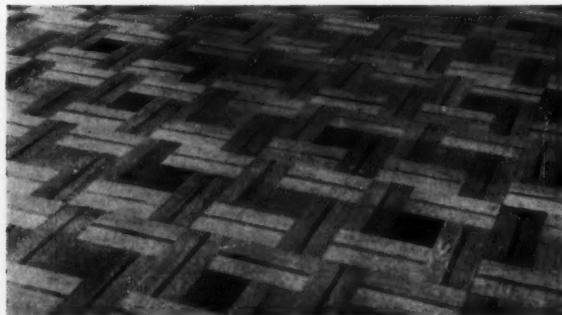


FIG. 9 ET 10. — PARQUETS MODERNES

# SOLS EN CÉRAMIQUE

Dans l'article sur les REVÊTEMENTS EN CÉRAMIQUE (page 13) nous avons défini et classé les principaux types de carreaux céramique et étudié leur application aux revêtements muraux.

Nous parlerons ici des sols en terre cuite, en grès cérame et en mosaïque et nous étudierons plus particulièrement les précautions à observer pour leur mise en œuvre.

## CARREAUX DE TERRE CUITE

On distingue:

### 1°) LES CARREAUX DE TERRE CUITE SUPÉRIEURE OU DE DEMI-GRÈS:

Mélange d'argiles fondantes ou vitrifiables avec du calcaire fondant (laitier de hauts-fourneaux).

Ils sont façonnés en pâte plastique à la filière ou en poudre légèrement humide à la presse. Cuits à haute température (1.100° à 1.200°). Leur structure est alvéolaire. Durs, ils résistent bien à l'usure, ont un son métallique. Plus ou moins poreux. Ils sont rayés par une pointe d'acier. Leurs arêtes restent intactes. Ils peuvent supporter les lavages à grande eau mais gardent l'humidité. Ils ne sont pas à l'abri des développements microbiens. Leur poli peut disparaître à l'usage. De structure homogène, non glissants, leurs possibilités de décoration sont limitées.

Dimensions: carrés 15 × 15, 14 × 14, 10 × 10; hexagonaux dits de 14, de 10; épaisseur de 8 à 20 mm.

### 2°) CARREAUX DE TERRE CUITE ORDINAIRE:

Mélange d'argiles fondantes, souvent calcaires. Ils sont façonnés en pâte plastique et cuits entre 900 et 1.000°. La structure est alvéolaire et moins serrée que celle de l'argile supérieure. Ils sont altérables aux agents chimiques et se laissent pénétrer des micro-organismes. Les arêtes sont moins résistantes. Au lavage à grande eau ils s'imprègnent d'humidité. Sujets aux efflorescences, à l'usage ils se dépolissent et deviennent poussiéreux. Ils se craquent et ne sont pas de structure homogène. Leurs possibilités de décoration sont limitées.

Ordinairement fabriqués sous forme de carreaux carrés ou hexagonaux aux dimensions: carrés: 20 × 20, 10 × 10, hexagonaux dits de 20 ou de 10 cm.

## GRÈS CÉRAMÉ

Constitué soit par un mélange d'argiles vitrifiables réfractaires auxquelles on ajoute dans certains cas des fondants alcalins (roches feldspathiques). Ces mélanges, fortement agglomérés à la presse hydraulique, sont cuits à haute température (1.300°). On aboutit à un silicate multiple d'alumine, de potasse, de soude, de magnésie et de fer avec formation de « sillimanite » (matière vitrifiée).



FIG. 1. — SOL EN MOSAÏQUE DE GRÈS CÉRAMÉ

La structure du produit est cristalline et vitrifiée. Le grès céramé est le seul des produits destinés au revêtement des sols sur lequel on constate le phénomène de la vitrification. Il est fabriqué sous forme de carreaux, d'éléments de mosaïque, de plinthes, de qorqes.

Dimensions: 150 × 150, 140 × 140, 125 × 125, 100 × 100 mm. avec des épaisseurs respectives de 14, 13, 12 et 9 mm.

On peut obtenir des dimensions de 300 × 300 et 200 × 200 à condition d'introduire des chamottes (produits réfractaires cuits et pulvérisés) qui rendent le carreau moins cassant.

Sa sonorité se rapproche de celle du cristal. Il est imperméable à l'eau, inattaquable par les agents chimiques (sauf par l'acide fluorhydrique). Aussi peut-on le débarrasser des taches (d'ailleurs superficielles) par des réactifs appropriés, sans crainte de détérioration.

Très dur, une pointe d'acier ne le raye pas. Il résiste à l'usure: si on prend deux carreaux de grès céramé et qu'on les frotte l'un contre l'autre, après avoir disposé du sable entre eux, ils se polissent sans s'user. Les micro-organismes ne le pénètrent pas. Les carreaux gardent leurs arêtes intactes. Ils sont insensibles aux intempéries, protègent contre le feu, supportent le lavage à grande eau, ne présentent jamais d'efflorescences. Peu conducteurs de l'électricité. Ils se laissent pénétrer par la chaleur. A l'usage, ils se polissent sans donner de poussière. Ils sont de structure cristalline homogène et non sujets aux craquelages.

L'ASPECT varie beaucoup: il existe des carreaux dont la masse est UNICOLEURE (composée d'une seule pâte dans toute l'épaisseur) qui donne un aspect soit porphyré, soit nuagé; d'autres sont dits CARREAUX INCRUSTÉS (composés de deux pâtes, une grossière formant le support, l'autre plus fine formant le parement visible); cette dernière pâte peut être unicolore ou multicolore, dans ce cas, le carreau est dit INCRUSTÉ MULTICOLEURE ou encore A DESSINS.

## LA MOSAÏQUE

Les éléments utilisés pour la réalisation de mosaïques sont des grès céramé, des pierres dures, des marbres, des pâtes de verre. Il faut, en raison des manipulations que doivent supporter les éléments et de leur faible épaisseur, n'employer, pour leur fabrication, que des matières imperméables, inaltérables et résistantes.

L'industrie livre les produits destinés à la réalisation des mosaïques sous 4 formes:

- 1°) Les baquettes de mosaïque en grès céramé;
- 2°) Les cubes carrés de 20 mm. × 20 mm. ou 14 mm. × 14 mm. en grès céramé, verre ou pâte de verre;
- 3°) Les cubes hexagonaux de 20 mm. × 20 mm. en grès céramé;
- 4°) Les calettes de diverses grandeurs en verre ou pâte de verre.

Les baquettes de mosaïque sont destinées à être découpées en petits morceaux présentant quelques irrégularités dans leurs dimensions pour obtenir des mosaïques où l'on veut éviter la monotonie. On les découpe au moyen d'une pièce tranchante. Elles sont plus souvent utilisées collées à l'envers sur papier ou sur tulle (fig. 3).



FIG. 2. — SOL EN GRÈS CÉRAMÉ. MARCHES EN GRÈS STRIÉ. MURS EN FAÏENCE OPUS-INCERTUM. PIÈCES SPÉCIALES POUR RAMPE

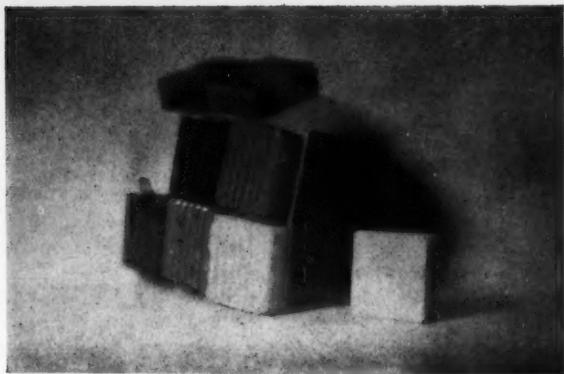


FIG. 3. — MOSAIQUES COLLÉES SUR PAPIER. La face visible ici est striée pour mieux adhérer au mortier.

## CARACTÉRISTIQUES

|   | GRÈS<br>CÉRAMÉ | CÉRA-<br>MIQUE | TERRE<br>CUITE<br>ordinaire | CAR-<br>REAUX EN<br>CIMENT |
|---|----------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1) PHYSIQUES  |                |                |                             |                            |
| Porosité .....  | 0,40           | 5,9            | 14,89                       | 12,80                      |
| Ecrasement par cm <sup>2</sup> /kg.                               | 2,022          | 1,212          | 627                         | 311                        |
| Résistance à la flexion<br>cm <sup>2</sup> /kg. ....              | 716            | 600            | 345                         | 210                        |
| A l'usure (après 4.000<br>tours de la machine<br>Dorry), mm. .... | 7,01           | 21,20          | 132,08                      | 67,4                       |
| 2) CHIMIQUES  |                |                |                             |                            |
| Perte de poids à l'ac-<br>tion de l'acide chlo-<br>hydrique ..... | 0,055          | 5,46           | 10,30                       | désaqué                    |

### RÉSISTANCE AUX MICROBES

Il est important qu'un carreau ne permette pas le développement des microbes. Cette résistance est fonction de sa structure et de ses résistances physiques et chimiques. Les carreaux les moins poreux (grès cérame ou carreaux vernissés) sont les meilleurs à ce point de vue.

### EFFLORESCENCES

L'action des sels solubles provoque à la surface des carreaux la formation de taches blanchâtres: les efflorescences. Sur les produits cuits elles sont provoquées par les sels solubles contenus dans l'eau ou dans l'argile, ou par la réaction des gaz sulfureux des charbons employés à la cuisson qui entraîne aussi la formation de sels solubles. Quand on cuit jusqu'à vitrification pour obtenir des produits non poreux, les efflorescences ne se produisent pas. Si les sels solubles se sont formés à la surface du carreau avant ou pendant la cuisson, ils disparaissent après le défournement. Si, au contraire, ils se sont formés profondément, ils n'apparaissent à la surface que plus tard, lorsque les terres cuites s'imprègnent d'eau à la pose ou au lavage. Cette dernière dissout les sels solubles et quand elle s'évapore, elle abandonne à la surface les sels qu'elle contenait. Les efflorescences se forment avant ou après la pose. Il est difficile de les faire disparaître car les sels solubles déposés à la surface des produits se transforment, sous l'influence de l'acide carbonique de l'air, en sels insolubles. Sur les terres cuites on peut les faire disparaître en les lavant dès leur apparition avec un mélange de une partie d'acide chlorhydrique pour 10 parties d'eau.

### CRAQUELAGES

Ce sont de très nombreux fendillements irréguliers qui se produisent à la surface des carreaux. Ils ne compromettent pas la solidité mais augmentent leur porosité et la pénétration de l'eau, entretiennent l'humidité, favorisent le développement des microbes et diminuent la qualité sanitaire des carreaux. Ces craquelages sont en général inévitables.

### ENTRETIEN

Ordinairement eau et savon noir; frotter avec une laine. Sécher avec un chiffon bien sec et saupoudrer de sciure de bois blanc, balayer. Quand le carrelage est très sale, le nettoyer au Nab par petites surfaces.

## POSE

Qu'il s'agisse de carreaux ou de mosaïque, il y a 3 méthodes de pose: 1°) La pose à la ficelle: on se sert de la ficelle pour poser régulièrement les carreaux; 2°) La pose à la Marseillaise ou à la truelle spéciales: pour placer régulièrement les carreaux, on se sert d'une truelle; 3°) La pose à l'Espagnole ou à la batte: on se sert d'une batte, sorte de petite planchette bien dressée, munie d'un manche court. On se guide au moyen de règles en bois ou en fer.

**POSE SUR SOL NON RECOUVERT DE BÉTON:** On peut exécuter un carrelage sur terre bien damée recouverte d'une couche de 2 à 3 cm. de cendres de charbon bien éteintes. Mais éviter de poser sur la terre argileuse (surtout si elle est humide), sur les déchets de bois, sur les gravois de plâtre, sur les mâchefer non éteints.

**POSE SUR SOL DE BÉTON:** On ne doit pas poser directement dessus car le carreau n'y adhère pas bien. Recouvrir d'une couche de sable de deux à 3 cm. ou d'un mélange de sable fin et de ciment légèrement mouillé: 90 % de sable, 10 % de ciment.

**POSE SUR PARQUET EN BOIS:** Poser 2 feuilles de carton bitumé, fixer dessus à l'aide de clous un treillage métallique. Étendre une légère couche de béton puis une couche de sable.

**MORTIERS DE POSE:** Il y en a 4: le mortier de pose au plâtre pour la pose à joints pleins, c'est-à-dire celle dans laquelle les joints sont remplis au fur et à mesure de l'avancement du travail et avec le même mortier qui sert à fixer les carreaux.

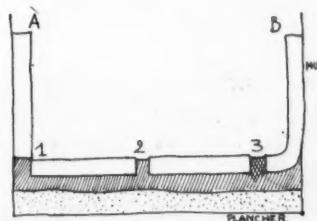
Le mortier de chaux ou de chaux et ciment ou de ciment pour la pose à joints pleins.

Le mortier de chaux ou de chaux et ciment ou de ciment de fixation des carreaux pour la pose à joints vides, c'est-à-dire dans laquelle les joints restent vides pendant le travail et ne sont remplis qu'ensuite avec un mortier autre que celui ayant servi à fixer les carreaux, lorsque toute la surface ou une partie a été recouverte.

**NETTOYAGE APRÈS LA POSE DES CARREAUX:** Enlever le plus gros des bavures avec un balai et à grande eau. Puis procéder par petites surfaces en se servant d'eau claire, de petites pierres de grès tendre, d'une brosse à chiendent et d'une grosse éponge. Saupoudrer de sciure de bois blanc. Balayer et sécher.

**DÉCOLLEMENTS DES CARREAUX:** Pour les éviter, on posera les carreaux avec JOINTS. Ceci est très important: la principale cause de décollement est le jeu de plancher qui n'a pas le même coefficient de dilatation que le carreau: un large joint permet ce jeu.

## FAÇON DE PERMETTRE LE JEU DU PLANCHER



A) Plinthe droite: la poser sur le carreau, laisser entre le mur et le dernier carreau un espace (1). Faire des joints bien larges (2).

B) Plinthe arrondie: exécuter le dernier joint (3) avec une matière plastique.

Le mortier de pose sera bien consistant, à base de ciment à durcissement lent, pas trop riche, d'épaisseur normale. Interposer entre le plancher et le mortier de pose une forme de sable humide de 3 à 4 mm. d'épaisseur ou d'épaisseur plus faible mais additionnée de petite quantité de ciment. Les planchers doivent avoir des joints de dilatation. La forme de sable réduit l'effet de mobilité du plancher.

F. M.

## BIBLIOGRAPHIE

ETUDE SCIENTIFIQUE ET PRATIQUE DES PRINCIPAUX PRODUITS DESTINÉS AUX REVÊTEMENTS DU SOL, par F. Chalamel. Revue des Matériaux de Construction, 1934, 148, bd Maçanta, Paris.

LA MAISON SALUBRE (revue: 3, cité d'Hauteville, Paris).

N° 4 (1934): MISE EN PLACE DES CARRELAGES — N° de septembre 1933: LE GRÈS CÉRAMÉ, par F. Chalamel.

MANUEL DU CARRELEUR ET DU MOSAÏSTE, par F. Chalamel, ed. J. B. Baillièrre, 19, rue d'Hautefeuille, Paris, 1931.

# L I N O L É U M

## FABRICATION

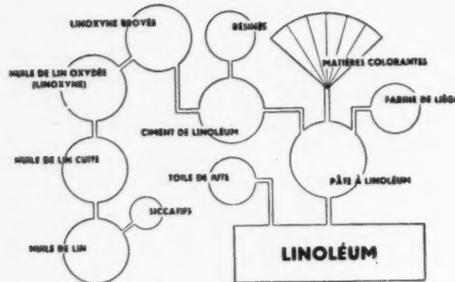


SCHÉMA DE FABRICATION

Les matières premières fondamentales entrant dans la fabrication du linoléum sont: l'HUILE DE LIN, la FARINE DE LIÈGE et les RÉSINES.

L'huile de lin, additionnée de SICCATIFS, est cuite, puis après refroidissement, est envoyée dans des chambres dites « d'oxydation » où elle ruisselle sur des lés verticaux de mousseline. L'huile s'oxyde au contact de l'air et la mousseline se revêt, de part et d'autre, d'un dépôt de matière plastique appelée LINOXYNE dont l'épaisseur totale atteint 2 à 3 cm.

Fondue avec des résines, la linoxyne constitue le ciment à linoléum, qui est malaxé avec de la farine de liège et des matières colorantes. On obtient une masse granuleuse: la pâte de linoléum. Cette pâte est comprimée entre les cylindres chauffés d'une calandre, sur une forte toile de jute, dans la trame de laquelle elle pénètre, formant le linoléum uni, à l'envers duquel on étend une couche d'ENDUIT ROUGE destiné à isoler la toile de l'humidité. Après cette opération, le linoléum doit encore séjourner plusieurs semaines dans les séchoirs, puis est entreposé en rouleaux. Pour les linoléums imprimés, on fixe par impression les dessins au moyen de couleurs à l'huile sur le linoléum uni. Les granités, jaspés et marbrés sont préparés en utilisant des pâtes de couleurs différentes disposées dans un ordre déterminé. Pour les incrustés ou inlaid, les pâtes composant le dessin sont mises en place sur la toile de jute au moyen de pochoirs, puis comprimées à la presse hydraulique.

### DIFFÉRENTES SORTES DE LINOLÉUM:

se reporter au Répertoire des Matériaux.

## FORMES

Pour être revêtu de linoléum, un plancher doit être solide, bien dressé, sans fissures et pouvoir conserver ces qualités. De plus, l'humidité s'évaporant de bas en haut et désagrégant les colles, il doit être bien sec pour que l'on soit assuré d'obtenir une bonne adhérence du revêtement, condition essentielle de sa durée. Quelquefois, on est amené à faire un prélèvement de sol pour en étudier la teneur en humidité.

Les formes sur lesquelles on pose généralement le linoléum sont les suivantes:

**FORME EN MORTIER DE CIMENT:** (1/4 ciment Portland, 3/4 sable). S'emploie sur plancher de béton armé, ou hourdis de remplissage; épaisseur 15 à 40 mm. Surface lissée à la taloche. Délai de séchage: 6 semaines (colle au copal) ou 4 mois (dextrine). Chape économique.

**FORME EN PLÂTRE:** employée sur planchers en poutrelles métalliques et hourdis de terre cuite. Il est indispensable de n'employer qu'un plâtre spécial, pur, calciné à 1.000°, qui ne varie pas de volume après avoir été gâché à l'eau, et ne contient ni sable, ni mâchefer. Epaisseur 30 mm. À éviter dans les locaux humides. Délai de séchage: 4 à 5 semaines.

**FORME EN ASPHALTE:** la chape d'asphalte étant imperméable et durcissant rapidement s'emploie quand on craint une cause permanente d'humidité, ou que la durée des travaux est limitée. Pour plancher de bois et de béton. L'asphalte doit satisfaire aux essais de compression suivants: à une température de - 25°: 80 kgr./cm<sup>2</sup>, + 40°: 45 kgr./cm<sup>2</sup>. Seuls les asphaltes naturels peuvent être utilisés. Dans le

cas de radiateurs voisins, on prévoit une composition spéciale. Délai de séchage: 1 à 2 jours. Epaisseur: 10 à 15 mm. Dans le cas des planchers de bois, il faut les recouvrir de feuilles de carton, puis couler l'asphalte.

**FORME A BASE DE LIÈGE GRANULÉ:** certains spécialistes exécutent des formes composées de liège granulé, de gravier de pierre ponce, de terre fossile (ou de silice) et de ciment. Ces formes, dont la formule varie d'un spécialiste à un autre, ont des avantages de légèreté et d'isolation acoustique et thermique. Epaisseur: 15 mm. et au-dessus. Délai de séchage: 6 semaines. Prix de revient légèrement plus élevé que celui de la chape de ciment.

Mais on se trouve très fréquemment en présence de sols existants qui ont besoin d'être refaits, car ils sont, soit usés (parquets de bois dont les lames sont disjointes), soit fendillés (ciment magnésien ou granito).

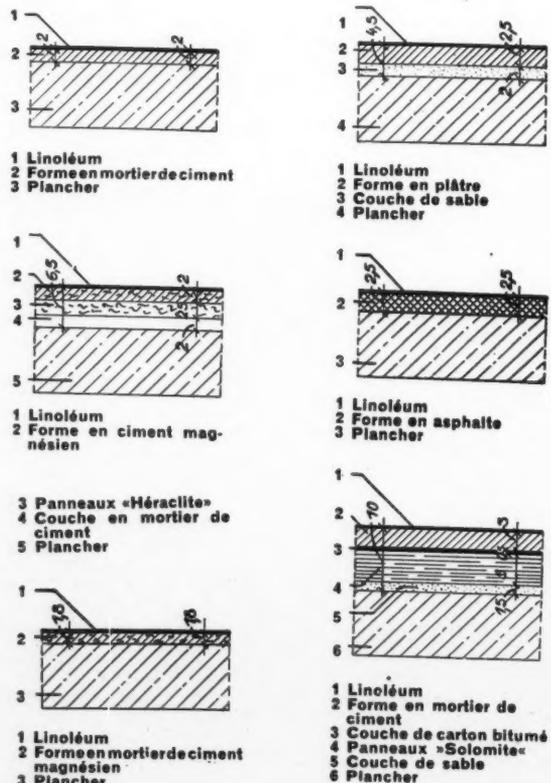
**PARQUET DE BOIS:** La question de l'humidité, dont les causes peuvent être permanentes ou accidentelles, doit être examinée de très près. En aucun cas, ne poser un lino sur un parquet humide. Si le cas se présentait, il faudrait, auparavant, aérer le plancher. Si le parquet n'est pas absolument plan, le raboter. Ces diverses précautions étant prises, on peut coller le lino sur une couche de carton feutre disposée en bandes perpendiculaires aux lames du parquet.

**SOL EN GRANITO ET MOSAÏQUE:** Vérifier la planimétrie. Si le sol est sec, celle-ci peut être rétablie au mortier de ciment (voir formes en mortier de ciment).

**FORME EN MORTIER DE CIMENT MAGNÉSIE:** On a recours au lino pour améliorer un sol en ciment magnésien, lorsque celui-ci est fendillé, si les fendillements sont légers, on peut poser le lino directement. Si, au contraire, les fendillements sont accentués, il faut les reboucher, au préalable, à l'aide de plâtre à modeler.

Lorsque les sols existants sont en trop mauvais état, il est parfois nécessaire de prévoir, pour obtenir une bonne planimétrie, une chape d'aplanissement. L'exécution de celle-ci est rendue possible grâce à des produits que l'on trouve dans le commerce, tels que « Linosta » ou « Nivelose » ou autres et qui sont spécialement étudiés pour cet usage.

Ces indications sont résumées dans le schéma ci-dessous:



## COLLES

Le linoléum doit être collé, il ne doit jamais être cloué. Une bonne colle doit répondre aux caractéristiques suivantes: faire prise effectivement et rapidement et assurer une bonne adhérence du revêtement à la sous-couche.

**LA COLLE AU COPAL.** — C'est la colle qui satisfait le mieux. Son solvant, l'alcool, arrive à s'évaporer malgré l'imperméabilité du linoléum. Elle durcit au bout de 48 heures. Elle est imputrescible et de bonne résistance à l'humidité. Consommation de 0 kgr. 500/m<sup>2</sup> environ. Convient au collage du linoléum sur toutes les sortes de formes.

Si la surface de la forme est très poreuse, on a intérêt à l'enduire d'abord d'une couche de colle très étendue d'alcool que l'on laisse sécher avant de procéder au collage du linoléum.

**COLLE A LA DEXTRINE.** — Cette colle est également d'un usage courant. Elle se gâche à l'eau, à chaud ou à froid. Pouvoir d'adhérence suffisant, mais peu résistante contre l'humidité. Peut s'appliquer sur ciment, bois, carrelage, etc. Consommation: 0 kgr. 300/m<sup>2</sup>. L'inconvénient de cette colle est que son eau de constitution ne s'évapore que difficilement.

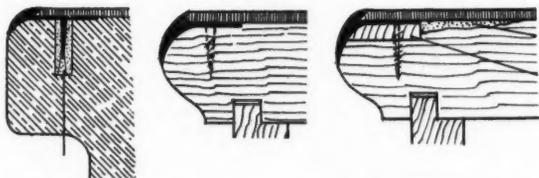
Parmi les autres colles qui peuvent, éventuellement, être employées, il en existe à base de lessive résiduaire de cellulose et qui donnent également de bons résultats.

## POSE

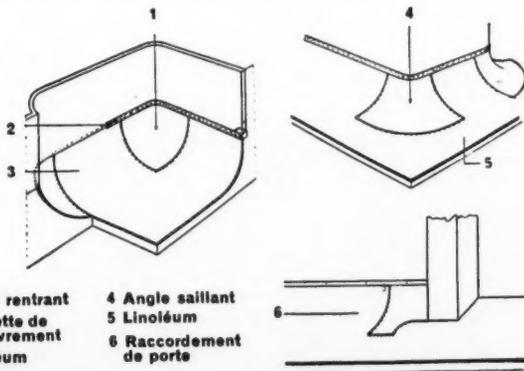
I. — Nettoyer très soigneusement à sec à la brosse métallique et au balai la surface à recouvrir.

II. — **DÉROULEMENT.** — Le linoléum est cassant lorsqu'il est froid. Il faut donc, avant de le dérouler, l'entreposer dans un local dont la température est de 15° minimum et l'y laisser quelque temps, après avoir défilé l'emballage, de manière à libérer les premières spires des pièces.

III. — **DÉCOUPAGE.** — Les lés sont posés, autant que possible, perpendiculairement aux fenêtres. Le linoléum, se rétrécissant dans le sens de la longueur sous l'effet de la colle, il faut toujours le découper en augmentant la longueur nécessaire de 5 à 10 mm. par mètre. Dans la



**NEZ DE MARCHÉ MÉTALLIQUES SPÉCIAUX POUR LINOLÉUM.**  
Il existe également des nez de marche en caoutchouc.



1 Angle rentrant  
2 Baguette de recouvrement  
3 Linoléum  
4 Angle saillant  
5 Linoléum  
6 Raccordement de porte



largeur, prévoir un recouvrement des lés de 1 cm. Laisser les lés étendus sur le sol pendant plusieurs jours avant de les coller.

IV. — **COLLAGE.** — Les lés découpés sont mis à leur place. On replie le premier lé par moitié dans le sens de la longueur. On balaie la surface du sol et le revers du lé. On étend la colle sur le plancher, sauf sur une largeur de 10 à 15 cm. en bordure du lé de chaque côté. On rabat régulièrement le lé sur le plancher encollé et on passe un cylindre spécial qui chasse l'air et répartit la colle. Même opération pour la seconde moitié du lé. 3 jours après la prise de la colle, on coupe le lé inférieur en suivant le bord du lé supérieur, préalablement rectifié à la règle. On étend la colle épaisse sur les surfaces non encore encollées de part et d'autre du joint. On les passe au cylindre et on les charge avec des plaques de fonte ou des sacs de sable. Pendant la pose, la température du local ne doit pas être inférieure à 15°.

## ENTRETIEN

Pour entretenir un linoléum, on peut, soit le balayer à sec, soit l'essuyer à l'aide d'un chiffon humide. Lorsqu'il est sale, on le nettoie au savon blanc et à la brosse; le rincer ensuite sans excès d'eau et sécher. Si les taches résistent à ce traitement, on pourra les faire disparaître en les frottant au moyen d'un chiffon imbibé d'essence minérale.

Pour obtenir une surface brillante, il est recommandé de cirer le linoléum à l'aide d'une bonne encaustique liquide, étendue avec linq.

**IMPORTANT.** — Ne jamais employer de savon noir, d'eau de Javel, de cristaux, ni aucune solution ammoniacale. Éviter également l'huile de lin.

## PROPRIÉTÉS ANTISEPTIQUES

Le linoléum est bactéricide. Cette propriété ne disparaît pas avec le temps et est accentuée par l'humidification de sa surface que provoque le lavage.

Ce pouvoir est dû principalement à l'oxydation des éléments constitutifs de ce produit: la linoxyne. Cette oxydation donne naissance à des acides ou à des produits similaires. D'autre part la puissance destructive des germes se trouve encore renforcée par la présence de colophane dans le linoléum.

En raison des propriétés ci-dessus et également parce qu'il est facilement lavable le linoléum n'est pas employé uniquement pour revêtir les sols. Dans les hôpitaux, dans les écoles et dans les bureaux, il est encore appliqué sur les murs, les portes et les meubles.

## ISOLATION

I. — **THERMIQUE.** — Le linoléum étant mauvais conducteur de la chaleur est un isolant thermique apprécié. Il peut être classé dans la catégorie des sols chauds aux pieds, la déperdition de chaleur au contact du linoléum étant faible.

Le tableau ci-après indique l'abaissement de la température constatée au bout de six minutes d'une plaque de métal portée à 40° et mise en contact avec différents sols:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Asphalte            | 6°  |
| Ciment              | 3°9 |
| Ciment magnésien    | 3°8 |
| Parquet             | 2°2 |
| Linoléum sur ciment | 2°1 |
| Linoléum-liège      | 1°8 |

2. — **ACOUSTIQUE.** — Spécifiquement, le linoléum présente d'utiles propriétés au point de vue de l'isolation acoustique.

Même en faibles épaisseurs, son intervention est déjà efficace. En épaisseurs de 4 et 6 mm., l'insonorité est plus parfaite; elle peut encore être augmentée par l'adjonction d'autres matériaux isolants tels que: linoléum-liège pour interposition, plaques de liège agglomérées, tourbe, héraclite, célotex, carton-feutre, etc., matériaux qui peuvent être prévus soit directement sous le linoléum, soit dans l'aménagement de la forme.



**RACCORDS DU SOL AVEC LES MURS PAR GORGES ARRONDIES EN LINOLÉUM**

# LES TAPIS DE CAOUTCHOUC

Les tapis de caoutchouc sont de plus en plus utilisés. Ils amortissent parfaitement le bruit, sont particulièrement résistants à l'usure, évitent le glissement, diminuent les risques de casse pour les objets qui tombent. Ils sont décoratifs et hygiéniques.

## FABRICATION

Comme pour tous les articles en caoutchouc, elle comprend:

### a) LA PRÉPARATION DU MÉLANGE

Il est constitué par de la GOMME DE PREMIÈRE QUALITÉ et des éléments de vulcanisation: soufre et accélérateurs.

La teneur en gomme est un point discuté. Il n'y a pas de raison d'exiger un pourcentage de gomme plutôt qu'un autre; cependant, il y a lieu de remarquer que lorsqu'il y a risque d'incendie, il est préférable d'adopter une faible teneur en gomme.

Le pourcentage en poids de gomme pure et neuve peut varier de 20 à 35 %. Il peut atteindre exceptionnellement pour certains usages spéciaux 60 %.

Un tapis de caoutchouc est avant tout un recouvrement de sol; or, sous l'action d'une circulation intense, un tapis à haute teneur en gomme s'allonge en raison de sa souplesse, c'est-à-dire qu'il se décolle, prend sans cesse de petits allongements temporaires qui finissent par se transformer en allongements permanents se traduisant par des boursoffures et une mise hors d'état. Au contraire, un tapis à teneur de gomme réduite est plus ferme. Et si l'épaisseur est en rapport avec l'intensité de la circulation, seule la couche supérieure s'allonge légèrement sous la pression des pas, mais la couche inférieure reste adhérente au sol. Un tapis à haute teneur en gomme a tendance à tourner au grés, les teintes s'altèrent et l'entretien est difficile.

Des AGENTS DE CONSERVATION et des PLASTIFIANTS favorisent le travail mécanique ultérieur du mélange.

Pour donner de la fermeté, on adjoint des CHARGES MINÉRALES. Ce sont des poudres minérales très fines, BLANC DE MEUDON, KAOLIN, SILICE.

On peut aussi employer des DÉCHETS DE CAOUTCHOUC broyés en poudre, ou des RÉGÉNÉRÉS, mais alors, on ne peut plus obtenir de couleurs fines.

Les COLORANTS sont variés; lorsqu'ils sont d'origine organique, ils permettent l'obtention de très belles teintes mais le prix des tapis est plus élevé.

Les colorants minéraux sont plus économiques, mais donnent des coloris plus ternes.

Il est nécessaire, pour obtenir de belles teintes, de créer un mélange à fond blanc, à l'aide de blanc de TITANE, ou de LITHOPONE. Il existe des colorants solides à la lumière et à la vapeur (en effet, la vulcanisation peut dégrader les couleurs).

Les colorants, certains bleus, ou certains verts, augmentent considérablement le prix. Lorsque le colorant est trop coûteux, on ajoute une charge neutre appropriée à la teinte.

Le mélange dont les différents éléments ont été pesés séparément est relâché pour le transformer en pâte homogène au moyen d'une machine appelée mélangeur.

Cette pâte, à la température ambiante, a une consistance qui permet de la manipuler facilement.

### b) TIRAGE EN FEUILLES

Ce mélange est tiré en feuilles d'épaisseur variable généralement inférieure à 3 mm. Les feuilles ainsi obtenues sont de couleur unie.

Pour obtenir un tapis marbré de deux ou plusieurs couleurs, il faut utiliser autant de mélanges que de teintes désirées.

Ces mélanges sont disposés en bandes que l'on superpose. Par laminage entre les rouleaux de la calandre, on obtient une seule feuille marbrée.

Le tour de main du calandrier joue un grand rôle pour ce travail.

### c) CONFECTION

Les tapis de forte épaisseur sont obtenus par superposition de deux ou plusieurs feuilles d'épaisseur moindre qui se soudent parfaitement entre elles et donnent, après vulcanisation, une nappe homogène.

A l'aide des feuilles de caoutchouc ainsi obtenues, unies ou marbrées, on peut composer, par assemblage, des tapis de dessins variés. Dans ce

cas, la partie inférieure du tapis est faite d'une feuille appelée sous-couche, d'une teinte différente (généralement gris-noir), de même qualité que la couche supérieure colorée.

### d) VULCANISATION

Les tapis préparés, soit en lés aussi grands que possible, soit découpés à la forme de l'emplacement à recouvrir, sont prêts à être vulcanisés: cette opération a pour but de transformer le caoutchouc qui est encore à l'état pâteux et plastique du début en une matière stable, élastique et nerveuse.

Chimiquement, la vulcanisation est une combinaison de la gomme et du soufre. Elle se fait à la température de 150° environ, par l'action de la vapeur ou de l'air chaud.

### e) PONÇAGE

Cette opération qui n'est pas toujours pratiquée se fait à l'aide d'une machine spéciale, afin de raviver la couleur de la face supérieure, en lui donnant une surface aussi polie que possible.

## POSE

La nature du support a une grande importance. L'accident courant est le décollement du tapis, dû soit au plancher neuf, à l'humidité du béton ou au jeu du parquet de bois. Le support le plus dangereux est le béton; si on doit faire une pose rapide, employer une chape de ciment fondu, à prise rapide. Dans la confection du béton il faudra éviter le coke, l'argile, la brique concassée. Cette chape ne doit pas être trop riche en ciment, si sa surface est dure et vitreuse la colle ne prend pas. On devra la sécher au moyen de liquides ou d'émulsions bouchant les pores (5 litres pour 30 m<sup>2</sup>). A la brosse enlever les efflorescences et la chaux libre. Le ciment à l'alumine sèche plus facilement et libère moins de chaux. Dans le cas d'un parquet, si les lames sont neuves, leur largeur maximum ne doit pas dépasser 7 cm., elles doivent être sans nœuds, clouées au centre et aux extrémités, bien jointes avec une surface lisse et plane.

S'il est ancien, il faut en faire la révision, le rendre plan et si les rainures sont trop larges, le recouvrir d'un contreplaqué de 5 mm. en pin oréon. De toute façon, il faudra bien nettoyer la surface, la débarrasser des graisses, cires, peintures et vernis. Sur un ciment magnésien on pourra le poser directement sans crépi. Pour un ciment neuf, celui-ci sera constitué d'un crépi de 12 mm. d'épaisseur composé d'une partie de ciment rapide et de 3 à 4 de sable fin; LA SURFACE SERA LISSE ET SANS TROUS; il est important que cette chape n'ait pas gelé; ses raccords avec les murs seront bien d'équerre, la pose se fera en hiver 60 jours après la coulée et en été 30 jours après. Dans le cas d'un ciment vieux, il faudra le débarrasser des peintures et huiles et faire une révision générale.

Dans tous les cas, le sol doit être absolument plan et le LISSAGE DE LA CHAPE DE CIMENT DOIT ÊTRE FAIT A LA RÈGLE ET A LA TRUELLE. Lorsque l'on ne peut refaire ou réparer le sol, il convient de placer sous le tapis un carton de feutre ou une thibaude qui épousent les aspérités et empêchent qu'elles n'apparaissent à la surface du tapis sous forme de marques noirâtres. Dans ce cas, le tapis n'étant pas collé, doit être fixé sur ses bords par des plinthes. Il faut veiller à ce que le sol soit bien sec sans quoi la colle ne prendrait pas. Dans un local très grand prévoir plusieurs éléments de tapis qui seront placés côte à côte, leurs bords sont soudés par un procédé qui renouvelle localement la vulcanisation et les joints ainsi établis sont étanches et pratiquement invisibles. Il faut faire une très grande attention aux marches. Les revêtements doivent être exécutés marche par marche suivant le profil exact des nez. Il est indispensable que les dessus de marches soient rigoureusement plans. Il existe des pièces standard, en caoutchouc moulé, s'adaptant sur les nez. On les fait aussi en métal.

Le choix de l'adhésif est très important. Toutes les catégories de colles: dissolutions de caoutchouc, gutta-percha, balata, caséine, etc., ont été essayées. Les meilleurs adhésifs sont à base d'un mélange de caoutchouc fortement mastiqué, mélangé avec des résines comme la COLOPHANE, la MANILLA, la RÉSINE DE GUTTA, avec des charges comme les FIBRES D'AMIANTE, l'OXYDE DE ZINC. On dissout ce mélange dans la BENZINE.

Cette colle est appliquée sur le sol et sur le tapis.

## DIMENSIONS

Se reporter au Répertoire des Matériaux.

## PRÉSENTATION - COULEURS

Les tapis peuvent se présenter sous l'aspect:

- a) Tapis de teinte unie;
- b) Tapis de teinte marbrée, obtenus par le mélange de gomme colorée diversement;
- c) Tapis « mosaïques » comportant des dessins dont la composition incombe aux décorateurs ou au choix du client.

Dans les teintes unies ou marbrées, de couleurs uniformes, les tapis peuvent être confectionnés avec ou sans sous-couche de caoutchouc, c'est-à-dire que les coloris sont homogènes dans toute l'épaisseur, ou sur une partie de l'épaisseur seulement. Les tapis avec composition de coloris divers: tapis avec bordure, tapis mosaïques, tapis colorés sont obligatoirement confectionnés avec une sous-couche de caoutchouc; les dessins sont incrustés sur une épaisseur de 2 à 5 mm. suivant l'épaisseur totale du tapis. Par sa facilité de décoration le caoutchouc peut s'adapter facilement à son milieu d'application. Les lavages n'altèrent pas les couleurs. Comme la coloration intéresse toute l'épaisseur, l'usure superficielle qui se produit au bord des marches découvre toujours une couche semblablement colorée et reste de ce fait invisible.

Le tapis est généralement présenté en rouleaux, mais on peut en trouver présenté sous forme de carrelage. Ce sont des petites plaques découpées dans des feuilles de caoutchouc et assemblées par collages juxtaposés sur le sol. Cet emploi présente des inconvénients: grand nombre de joints à rendre étanches, durée et difficulté de la pose, gonflement de la surface en cas de décollage des carreaux. Les tapis unis et marbrés ont l'avantage de supprimer la sous-couche maintenant les éléments qui composent les tapis à dessins; cette sous-couche doit avoir 1/3 de l'épaisseur de tapis.

## PROPRIÉTÉS

a) DURÉE. — Sous ce titre, il faut comprendre la résistance à l'abrasion, l'uniformité d'usure, l'indéformabilité du support, l'action du temps et des changements de température et la capacité adhésive du support. Pratiquement, il ne s'use pas en raison de son pouvoir de résistance à l'abrasion (pneus d'auto).

Essais pratiqués sur différents matériaux soumis à des actions analogues à celles du pied humain:

Perte subie par abrasion:

|   |         |
|---|---------|
| (Tapis frottant sur un volant revêtu de cuir et aspergé de sable fin) |         |
| Brique vitreuse   | 4,57 %  |
| Ciment Portland lisse   | 16,79 % |
| CAOUTCHOUC  | 20,59 % |
| Marbre  | 23,18 % |
| Bois d'ébène  | 23,79 % |
| Liège   | 45,93 % |
| Oxychlorure de ciment   | 50,10 % |
| Composition à base d'asphalte   | 80,11 % |

2) Essais de pénétration:

(Durée des essais: 30 jours par pression d'une surface métallique analogue à un pied de table)

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| CAOUTCHOUC                    | 4 %    |
| Liège                         | 26,7 % |
| Composition à base d'asphalte | 61,9 % |

Il est absolument important que l'ÉPAISSEUR CORRESPONDE BIEN À LA DESTINATION DU TAPIS. De forte épaisseur, il peut assurer un très long service. Les seuils des portes d'entrée des grands magasins sont en caoutchouc. Un tapis posé devant un cinéma des boulevards a très bien résisté.

b) SOUPLESSE - INSONORITÉ. — Il convient par là aux écoles, aux hôpitaux, aux gymnases. On est arrivé à obtenir des tapis très stables qui conservent toute leur souplesse en vieillissant.

c) HYGIÈNE. — Sa surface lisse et homogène est imperméable et imputrescible, il ne peut être pénétré dans la masse, aussi, au passage, les pieds ne soulèvent pas des nuages de poussières. Il résiste aux moisissures, aux bactéries et, en général, aux micro-organismes.

L'absence de tout joint ouvert ne permet aucun développement microbien. Sa surface étant parfaitement lisse, la marche y est aisée. Il maintient la chaleur plus longtemps qu'un autre sol et la répartit uniformément.

d) RÉSISTANCE AU FEU. — Si le caoutchouc brut brûle facilement et est très inflammable, il faut noter qu'il n'entre pas seulement du caoutchouc brut dans la constitution des tapis qui contiennent, terminés, d'autres produits entièrement ininflammables et même ignifuges.

Normalement, un tapis caoutchouc ne s'enflamme qu'après une forte élévation de température. Une allumette ou une cigarette n'y laissent pas de trace sensible.

La présence de matières combustibles étant surtout dangereuse sur les navires, une commission nommée par le Ministère de la Marine Marchande a établi la réglementation suivante en ce qui concerne son emploi sur les bateaux passagers.

I) La proportion de gomme minima compatible avec le maintien des qualités propres de ce matériau est de 25 % de gomme pour 75 % de matières inertes incombustibles. Cette proportion ne doit pas être dépassée.

II) La rapidité d'inflammabilité des tapis de caoutchouc est de 5 minutes pour un échantillon placé à 20 mm. d'un corps en ignition de caractéristiques déterminées. Cette durée d'inflammation doit être prise comme minimum exigible.

III) Les essais ont montré que l'on pouvait exiger l'arrêt de la propagation par extinction spontanée après un maximum de 30 secondes.

IV) Toute addition de substances arsenicales et antimoniées est à interdire.

Les tapis caoutchouc ordinaires ne suffisent pas à ces exigences. Mais des produits ignifuges permettent la fabrication de tapis incombustibles.

## PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Le caoutchouc utilisé doit être de composition uniforme, ne contenir qu'un faible pourcentage de caoutchouc vulcanisé broyé ou autres déchets broyés sous d'autres formes et ne devra pas présenter d'efflorescences de soufre, de porosité ou autre défaut de fabrication. Eviter d'utiliser les colorants migrateurs qui donnent des tapis dont les dessins, à la longue, se mélangent.

Il faut refuser tout tapis fait exclusivement en gomme régénérée (exécuté avec des déchets ayant déjà servi et vulcanisés). Si le tapis doit en contenir, exiger 40 % en poids de gomme pure. Les régénérés sont éventuellement décelés par l'examen physique, les qualités physiques des tapis composés d'une trop grande proportion de régénérés étant moins bonnes. Toutefois, les qualités chimiques sont les mêmes que celles de la gomme pure.

## EMPLOI SUR LES BATEAUX

Sur les navires les efforts provoqués par le mouvement des vagues et les vibrations mettent tout le bâtiment en mouvement continu et un type de plancher rigide présente de sérieux inconvénients. Toute l'ossature est métallique et nécessite un habillage. Ce dernier doit offrir des garanties de sécurité contre le feu et l'action de l'eau de mer.

L'emploi du tapis de caoutchouc convient alors parfaitement. Surtout en ce qui concerne les marches d'escalier — étant donné l'instabilité et son pouvoir anti-dérapant — son emploi est recommandé. De plus, l'étanchéité est assurée par des tapis de grandes surfaces diminuant le nombre des joints. Pour cette étanchéité, il faut attacher une grande importance à la finition des bords autour des échelles de dunette, des étançons, etc. Comme adhésif, c'est la colle marine qui convient le mieux. Dans les constructions navales soignées cette matière est employée pour le calfatage du planchéiaque du pont. Elle est constituée par du caoutchouc de plantation pure et de la gomme laque dissous dans l'essence; elle est très adhésive, imperméable à l'eau et ne devient pas poisseuse.

## ENTRETIEN

On n'a pas à employer de produits spéciaux. L'entretien se fait par simple lavage à l'eau froide ou tiède, additionnée de savon blanc en poudre, de cristaux de cuisine ou de lessive. On frotte avec une brosse en chiendent et on rince à l'eau claire; il faut employer très peu d'eau et surtout éviter qu'elle s'infilte entre le tapis et la sous-couche, ceci étant une cause fréquente de décollage.

Dans les endroits passagers, nettoyer autant que possible après la cessation du service pour permettre le séchage. Ne jamais employer de savon noir, d'essence, de produits caustiques.

Le tapis neuf se patine sous l'action de la lumière, il devient alors brillant et, par suite, il s'entretient plus facilement.

Les taches s'enlèvent rapidement à l'eau; celles qui sont plus vieilles à l'alcool.

Eviter les produits d'entretien à base de térébenthine qui rendent la surface collante et attaquent le caoutchouc. Pour un nettoyage exceptionnel, employer un savon spécial comprenant un peu de ponce qui, sur une très faible épaisseur, gratte la surface; on a ainsi un tapis neuf. (A pratiquer au maximum tous les 6 mois).

Après quelques semaines d'application, la surface se patine d'elle-même surtout si le tapis est de couleur claire et si son exposition à la lumière est suffisante.

# LES TAPIS DE LAINE

Le tapis est le point final d'où dépend toute une décoration. Il peut, suivant l'harmonie des colorations, atténuer des tons trop vifs ou ajouter à l'ensemble la dominante nécessaire. Il amortit le bruit et, par son moelleux discret, crée cette intimité douce et reposante si nécessaire à notre époque d'activité fiévreuse.

## FABRICATION DES TAPIS

Le tapis remplit aussi le rôle de collecteur de poussières car, dans une pièce au sol nu, celles-ci se déplacent au moindre courant d'air. Les procédés modernes de dépoussiérage par aspiration rendent son entretien extrêmement facile.

Le tapis est un tissu complexe composé d'un canevas ou toile formant support et d'un velours, c'est-à-dire d'une plantation de brins de laine verticaux accrochés: soit sur les fils de trame (moquette), soit sur les fils de chaîne (point noué), soit au-dessus du canevas (chenille).

Le canevas se compose de: d'une trame: fils transversaux, et d'une chaîne: fils longitudinaux.

### MATIÈRES PREMIÈRES:

La LAINE provient surtout des Indes Anglaises et aussi de l'Afrique du Nord.

Elle est d'abord désuintée (dégraissée) au sel de soude, puis lavée et rincée. On incorpore une matière oléagineuse (« ensimage ») pour aider la filature.

Le cardage est le passage de la laine entre des rouleaux garnis de pointes formant peignes. Il se forme un voile très fin, divisé ensuite en mèches étroites. Ces mèches sont tordues et étirées pour former les fils. 1 kgr. de laine donne 15 à 20.000 m. de fil peigné, 4 à 10.000 m. de fil cardé. Ensuite, on dégraisse et on teint.

Les autres matières utilisées sont:

Le COTON, fibre provenant du fruit d'un arbuste croissant en Amérique du Nord et du Sud, aux Indes, au Japon, en Afrique du Nord, surtout en Egypte.

Le LIN, le CHANVRE poussent sous tous les climats.

Le JUTE, provenant des Indes (surtout de la province du Benqale).

### TISSAGE

Tapis tissés MÉCANIQUEMENT: moquettes ou carpettes (avec ou sans mécanique Jacquard), haute-laine ou chenille, point noué mécanique. Centres de production: Aubusson (Creuse), Beauvais (Oise), Roubaix, Tourcoing (Nord).

Tapis NOUÉS A LA MAIN: France: Aubusson (savonnerie), Afrique du Nord, Smyrne, Perse, Indes, Chine, Indo-Chine, etc.

### CRÉATION DU DESSIN

« Mise en carte ». Le dessin est porté sur un papier quadrillé où chaque point est représenté.

« Lisage ». Rang par rang, les samples (câbles de traction pour le piquage des cartons) sont liés par paquets de même couleur.

« Piquage ». Les samples sont portées sur la machine à perforer les cartons et chaque poignée de samples liées est tirée par le piqueur, ce qui provoque une perforation du carton, chaque carton représente une rangée du velours. Tous les cartons sont ensuite lacés ensemble pour former une bande continue, puis passent sur un « métier à corrier » où l'on vérifie l'exactitude des perforations.

Après bobinage, pour les moquettes unies, les fils sont enroulés sur une très grosse bobine appelée « Ensouple » de la largeur de la moquette; pour les moquettes à dessin (Jacquard), les fils restent sur les bobines, placées elles-mêmes sur des cadres appelés grils.

**1. MOQUETTE UNIE.** — Sur des ensouples sont enroulés parallèlement les fils de laine pour le velours, le jute de la chaîne et le coton liant la trame.

La trame ou « duite » est formée par des fils de jute, de lin ou de chanvre lancés par une navette.

La simple duite comprend 2 duites, une sous la chaîne, l'autre retient la mèche en forme de V (fig 1).

La double duite comprend 3 duites, une sous la chaîne, les deux autres sur la laine dont la mèche présente la forme d'un U (fig. 2).

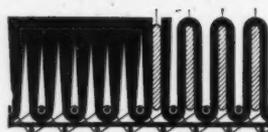


FIG. 1. — SCHÉMA DU TISSAGE DE LA MOQUETTE UNIE SIMPLE DUITE

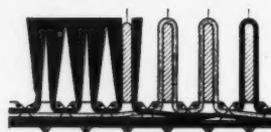
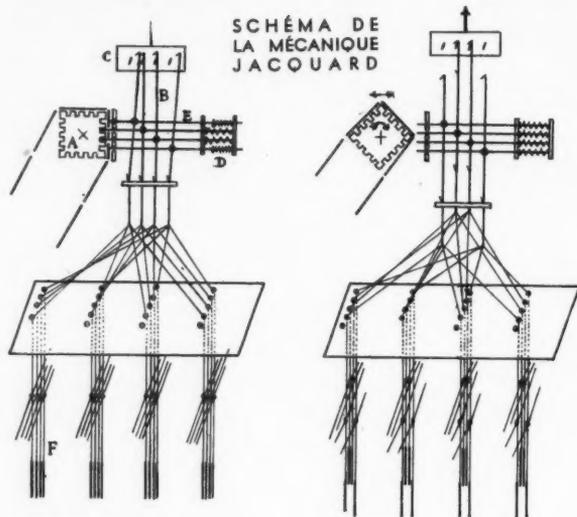


FIG. 2. — SCHÉMA DU TISSAGE DE LA MOQUETTE A DOUBLE DUITE A 3 GRILS



POSITION A  
Deux aiguilles (E) rencontrent les perforations du carton (A) et, par leur mouvement, déplacent deux crochets (B) auxquels elles sont fixées.

POSITION B  
Le couteau (C), dans son déplacement ascensionnel, entraîne les deux crochets déplacés auxquels sont attachées les lisses.

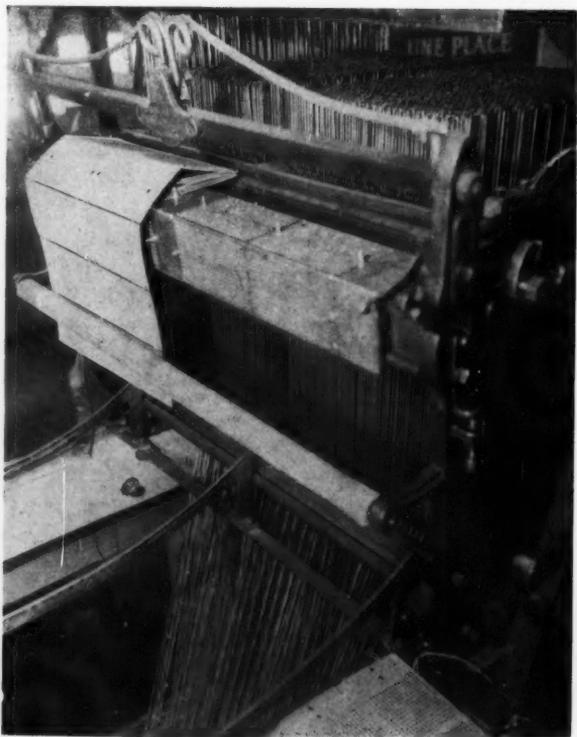


FIG. 5. — MÉCANIQUE JACQUARD

Photo Laure Albin-Guillet

Les fils de laine passent sur une série de baquettes métalliques et forment ainsi des boucles en relief. A mesure de l'avancement les baquettes sont retirées automatiquement et à leur extrémité, un couteau tranche tous les sommets des boucles, formant ainsi le velours du tapis.

Dans les tapis en laine bouclée, les boucles ne sont pas tranchées.

## II. MOQUETTE A DESSIN. — Système Jacquard.

Les fils de laine bobinés sont placés sur des cadres (240 bobines par couleur, 6 couleurs au maximum).

La mécanique Jacquard sert à soulever simultanément les fils de laine d'une teinte déterminée au moment où ceux-ci doivent apparaître en surface (velours), suivant la composition du dessin, pendant que les autres couleurs courent à l'intérieur du tissu, entre le velours et le canevas (fig. 3, 4 et 5).

Un dispositif récemment breveté permet d'effectuer électriquement les différentes opérations du lissage, du corriqueage, du piquage et de la mécanique Jacquard (électro-aimants).

**TISSAGE DOUBLE PIÈCE.** — Tissage simultané de deux dessins de fond superposés et écartés l'un de l'autre d'une distance égale au double de la hauteur du poil à obtenir.

Un couteau sectionne les fils de poils en leur milieu séparant les deux pièces. Economie de temps et de laine.

**IMPRESSION SUR CHAÎNE.** — Evite l'emploi du Jacquard. 3 ou 400 fils enroulés sur un cadre sont teints par des molettes aux mêmes endroits et forment chacun une des chaînes de 3 ou 400 tapis. Tissage comme pour la moquette unie. Nécessite la fabrication d'un grand nombre de tapis d'un même modèle.

### DIMENSIONS ET CARACTÉRISTIQUES:

La largeur normale est de 70 cm., exceptionnellement 1 m. On peut tisser jusqu'à 4 m. 50 de largeur, sans limitation de longueur.

Il faut au moins 35 fils en chaîne et 35 duites aux 10 cm.

Pour les moquettes en grosse laine cardée: 32 à 34 fils.

Les fils de laine sont assemblés par 2, 3 ou 4 bouts.

**POSE.** — Sous les moquettes: mettre une thibaude (toile de poils de vache et de chèvre) ou thibaude feutrée « Sommer ».

Fixation: par clouage (semences) si le sol est en bois, par des clous de cuivre dans des douilles scellées, si le sol est en pierre ou en ciment. Il est préférable de prévoir une lambourde de 5 cm. tout autour de la pièce si le sol est en pierre.

Pour trouver rapidement la quantité approximative de moquette en 70 cm.: faire le métrage carré et ajouter la moitié à ce produit: exemple une pièce de 4 x 5 m. = 20 m<sup>2</sup> nécessite 30 m. de moquette en 70 cm.

**TAPIS D'ESCALIERS:** largeurs courantes des moquettes: 50, 60, 70, 80, 90 cm. et 1 m. Le tapis doit être posé la laine couchant vers le bas.

## CARPETTES

1) **CARPETTES JACQUARD.** — Tissées comme la moquette au mètre, mais sur des métiers dont la largeur correspond à la plus petite dimension du tapis. Dimensions courantes: 70 x 1 m., 40 x 1 m., 60 x 1 m., 40 x 2 m., 1 m., 70 x 2 m., 40, 2 m. x 3 m., 2 m., 30 x 3 m., 30, 2 m., 75 x 3 m., 65.

2) **CARPETTES HAUTE LAINE.** — Constituées par des brins de laine montés en chenille que l'on tisse sur un canevas tissé au fur et à mesure. Permet un nombre illimité de couleurs. Permet des dimensions atteignant 4 x 5 m.

3) **POINT NOUÉ.** — A la main (haute et basse lisse). Il existe aussi plusieurs systèmes de points noués mécaniquement.

## ENTRETIEN DES TAPIS

Un tapis neuf doit être traité avec certaines précautions pendant les premières semaines d'utilisation. Employer un balai en paille de riz. Au bout de quelques semaines, le balai mécanique ou l'aspirateur peuvent être utilisés sans crainte.

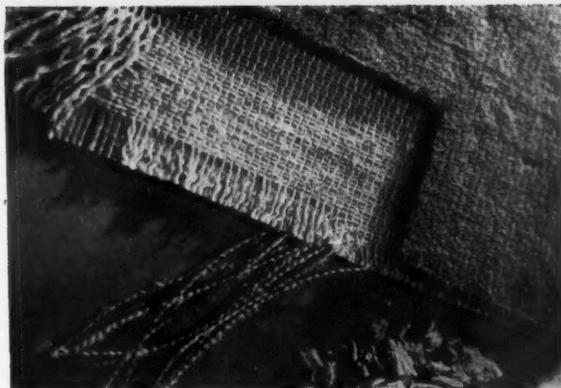
**Battage:** poser sur le sol, velours en dessous, battre au battoir d'osier. Terminer à l'aspirateur.

Tous les deux ans, dépoussiérez à la machine.

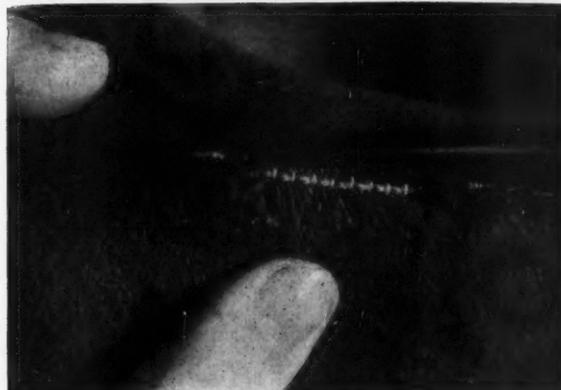
Pour éviter les mites: nettoyer la surface à la benzine ou saupoudrer (pendant les absences) de camphre en poudre ou projection au para-dichlorobenzol.

### BIBLIOGRAPHIE

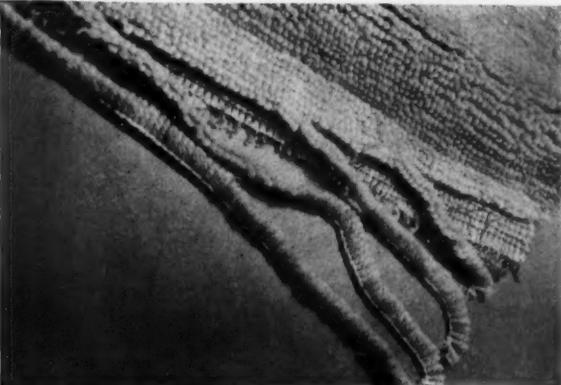
Le résumé ci-dessus, ainsi que les illustrations, ont été tirés de l'ouvrage de M. F. Windels: **LE TAPIS** (Les Editions d'Antin).



CONTEXTURE D'UNE MOQUETTE UNIE: double chaîne en jute, double dute, chaînes de coton, brins de laine groupés par 3.



MORCEAU DE MOQUETTE: les brins de laine sont fixés par une seule chaîne de jute transversale (simple dute).



MORCEAU DE CARPETTE HAUTE LAINE OU CHENILLE (les chenilles sont indépendantes du canevas).



POINT NOUÉ A LA MAIN

Photos Laure Albin-Guillet

# COUVERTURES EN TUILES

## FABRICATION

La plupart des éléments d'un édifice ont leur équivalent dans les organismes des êtres vivants plus ou moins évolués. Les tuiles sont au bâtiment ce que les écailles sont à certaines plantes ou animaux, comme les chaumes de paille ou de roseaux correspondent aux pelages.

Mais les écailles végétales ou animales sont généralement liées entre elles par un tissu imperméable et souple. Pour la tuile, l'étanchéité des joints est obtenue par certaines formes et dispositions spéciales: recouvrements et emboîtements.

L'étanchéité par simple recouvrement d'écailles plates est encore utilisée dans les couvertures en ardoises et en tuiles dites de Bourgoane (mais qui se fabriquent aussi dans d'autres régions). La capillarité oblique à faire des recouvrements très importants (suivant la pente et horizontalement), ce qui revient en fait à superposer trois épaisseurs de tuiles.

La recherche de solutions plus économiques a conduit à rendre les joints étanches par d'autres moyens.

Le premier consiste à recourber la tuile en forme de S couché. Les joints suivant la pente sont ainsi rendus étanches parce que les surfaces en contact se rapprochent d'un plan vertical: la gravité empêche l'eau de remonter.

Telles sont encore les pannes flamandes et certaines tuiles orientales (Japon).

Un second système consiste à relever les deux bords de la tuile vers le haut, pour en faire une sorte de canal et de coiffer les rebords de deux tuiles contiguës par une tuile en V renversé: telles furent les tuiles grecques, romaines et certaines tuiles orientales. Telles sont encore les tuiles « canal » du Midi, où le couvre-joint est fait d'une tuile renversée.

Ces deux systèmes ont l'inconvénient d'être assez lourds, insuffisamment étanches pour les pentes faibles et de ne pas se prêter non plus aux pentes très fortes.

Le désir d'appliquer la couverture en tuile aux bâtiments industriels a conduit aux tuiles dites mécaniques ou à emboîtements.

Ces tuiles possèdent un emboîtement dans le sens de la pente d'autant plus efficace qu'il sera large et profond, et un emboîtement dans le sens perpendiculaire dont les reliefs seront moins accusés, destinés à empêcher la pénétration de l'eau par capillarité et surtout par le refoulement dû aux vents.

Les pressions brutales auxquelles on soumet la terre pour prendre les formes destinées à un emboîtement profond n'est possible que pour des terres possédant d'exceptionnelles qualités de plasticité ou pour la fabrication dite en « pâte molle ».

On a pensé remédier au manque de profondeur des emboîtements en en doublant et même en triplant le nombre; la pose s'en trouve naturellement compliquée et moins souple.

Ces divers systèmes d'emboîtements dont nous donnons quelques exemples plus loin, permettent de réduire considérablement les surfaces de recouvrement tout en donnant une toiture parfaitement étanche.

Ces dispositifs appliqués tout d'abord sans grand souci de l'aspect de la toiture, ont été adaptés récemment à des formes de tuiles mieux étudiées du point de vue esthétique inspirées principalement des tuiles pannes, des tuiles canal, ou de forme entièrement nouvelle, soit entièrement planes, soit à nervures.

Le désir de diminuer le prix de revient de la pose conduirait à de grands formats. Mais ces derniers subissent des déformations plus importantes à la cuisson et, de ce fait, perdent en efficacité et en facilité de pose. Ils exigent également une plus grande épaisseur du produit.

Les conditions de fabrication ont donc conduit à limiter la grandeur de ces tuiles de manière à en maintenir le nombre par m<sup>2</sup> entre 13 et 22, limites admises comme normales.

Pour comprendre combien il est difficile d'établir un nouveau modèle de tuile ou de modifier un modèle existant, il est indispensable de connaître les principales caractéristiques de fabrication: une visite d'usine est extrêmement intéressante à ce point de vue.

Les tuiles sont constituées par des argiles plastiques de texture très fine, susceptibles d'acquies lors de la cuisson, par le commencement de fusion de certains silicates naturels, une dureté et une imperméabilité considérables.

Après extraction, les terres doivent subir « l'hivernage », qui délite les mottes sous l'action des agents atmosphériques et le « pourrissage » à l'abri de ces derniers pendant lequel se détruisent certains éléments organiques nuisibles à une bonne fabrication.

La préparation des terres comprend: 1°) leur passage dans une brisemottes désagrégateur, éventuellement un mélangeur doseur, lorsque les diverses argiles d'une même carrière doivent être mélangées dans une proportion calculée ou bien lorsqu'il est nécessaire d'ajouter du sable en vue de diminuer le retrait et les risques de fissuration; 2°) un broyeur dégrossisseur, qui lamine la terre à 3 ou 4 mm. d'épaisseur; 3°) un mouilleur mélangeur qui granule la terre broyée et en régularise l'humidification; 4°) un train de cylindres qui lamine la terre à moins de 1 mm. et en oriente les molécules; elle en sort à l'état de galettes d'un volume à peine supérieur à celui nécessaire à une tuile.

La quantité d'eau introduite dépend de la nature de la fabrication.

Dans la fabrication dite en « PÂTE MOLLE », les terres sont mouillées avant le pourrissage, puis encore au moment de la fabrication. Ceci permet de les mouler sous une pression relativement réduite (10 à 15 tonnes) dans des moules en plâtre. La grande plasticité de la pâte permet en outre le démoulage facile sans qu'il soit nécessaire de huiler le moule.

Ce procédé est utilisé principalement dans la région parisienne, dans le Midi et dans l'Est de la France.

Dans la fabrication en « PÂTE DURE » (ou 1/2 dure), on utilise la terre dans sa consistance naturelle, ce qui n'est pas possible avec tous les gisements d'argile. Une pression considérable est nécessaire, atteignant 30 tonnes. Le moulage se fait dans des moules en fonte, huilés.

La porosité des tuiles en pâte molle est un peu plus forte que celle des tuiles en pâte dure (10 à 15 % au lieu de 2 à 10 %).

Ce procédé est utilisé dans les régions du Beauvaisis, du Nord, de la Normandie et de l'Oise (pâte 1/2 dure) et en Bourgoane, dans la Loire et en Charente pour la pâte dure.

Après le moulage, les tuiles sont transportées avec précaution (ce transport conditionne en partie la forme de la tuile) dans des séchoirs naturels (pour la pâte dure) ou artificiels (chauffés et ventilés mécaniquement) pour la pâte molle.

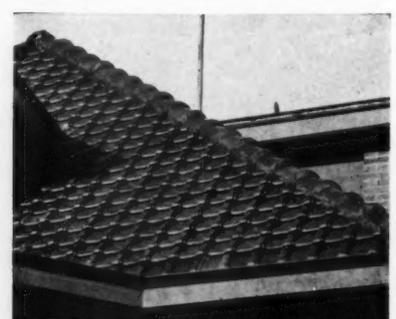
Le retrait est plus important (atteignant 15 %) et le séchage est d'autant plus délicat qu'il s'agit d'argiles de meilleure qualité. Les tuiles prendront à nouveau du retrait lors de l'élimination de l'eau de constitution des silicates naturels composant l'argile et tendront à se déformer lorsque les éléments fusibles atteindront leur température de cuisson.

On reconnaît une bonne tuile à ce qu'elle répond aux conditions techniques énoncées ci-après: elle doit avoir une forme régulière et droite, les arêtes des reliefs, les fonds des creux très nets, une surface lisse possédant un grain régulier et très fin, une grande résistance aux chocs, au poids d'un homme, une sonorité claire sous le choc.

Les tonalités, résultant des proportions de divers oxydes métalliques (oxyde de fer), varient avec la température de cuisson et la conduite de cette dernière, du rouge orangé vif à rouge sang de bœuf, voire au brun tête de nègre pour certaines pâtes du Beauvaisis.

La dureté des pâtes doit être telle que les arêtes des cassures rayent le fer et le verre.

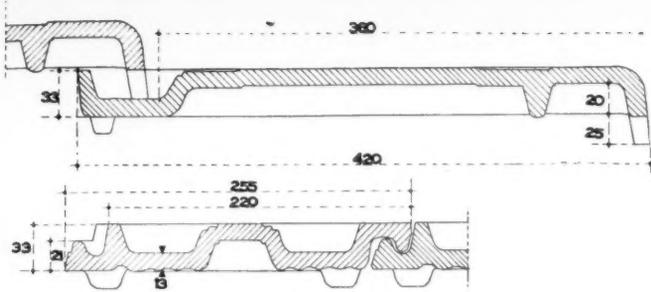
L'importance de certaines déformations, certains défauts de surface ou de couleurs déclassent les produits en 2<sup>e</sup> choix, et 3<sup>e</sup> choix.



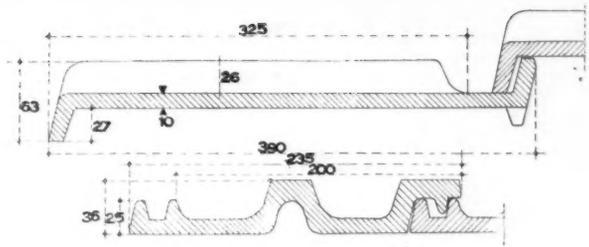
TROIS ASPECTS D'UNE MÊME TUILE: pour juger d'une tuile il est indispensable de l'examiner sous divers angles et divers éclairages.

Documents des Briqueteries d'Honnayères

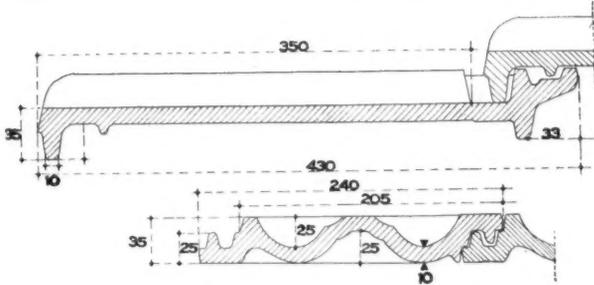
# RECOUUREMENTS ET EMBOITEMENTS



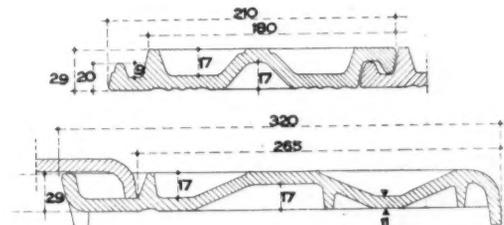
TUILE LOSANGÉE RENFORCÉE (12 au m<sup>2</sup>) à emboîtement. Lattis 375 mm.



TUILE A COTE (14 au m<sup>2</sup>) à recouvrement. Lattis 350 mm.



TUILE A COTE D. R. (13 au m<sup>2</sup>) à double recouvrement. Lattis 360 mm.



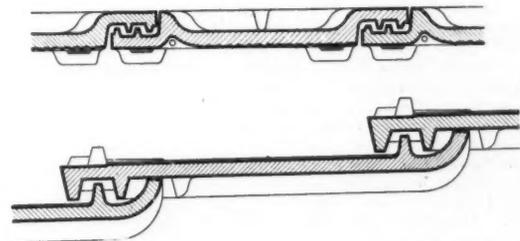
TUILE « VILLA » (21 au m<sup>2</sup>) à emboîtement. Lattis 270 mm.  
*Documents des Tuileries des Tartarots*



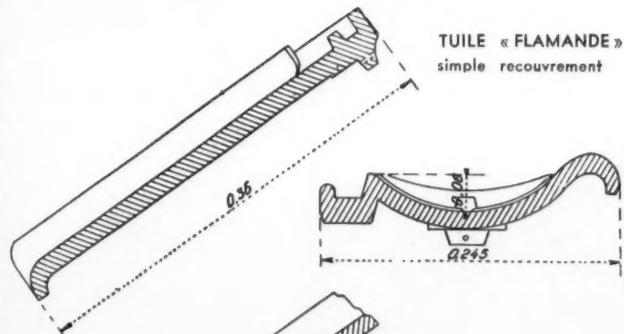
TUILE « FLAMANDE »



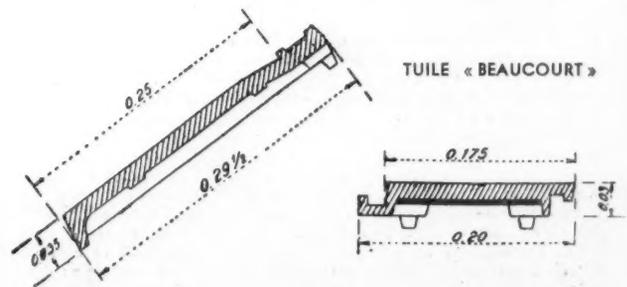
TUILE « ESTHETIC »  
(20 au m<sup>2</sup>)



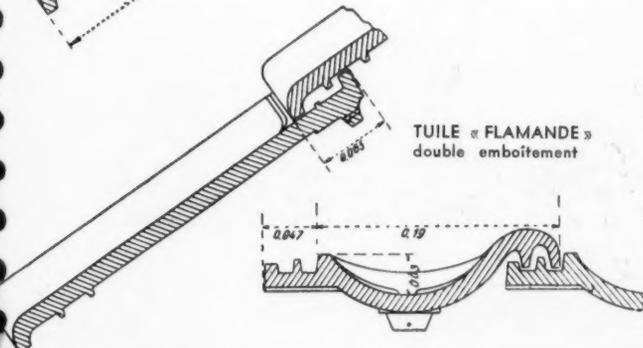
*Document des Briqueteries d'Hennuyères*



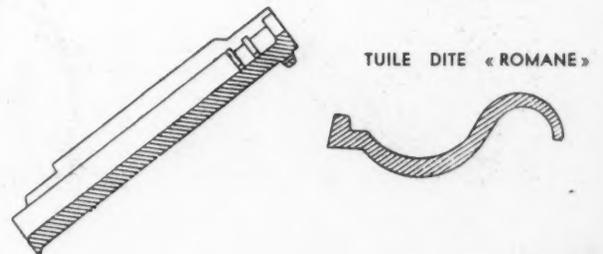
TUILE « FLAMANDE »  
simple recouvrement



TUILE « BEAUCOURT »

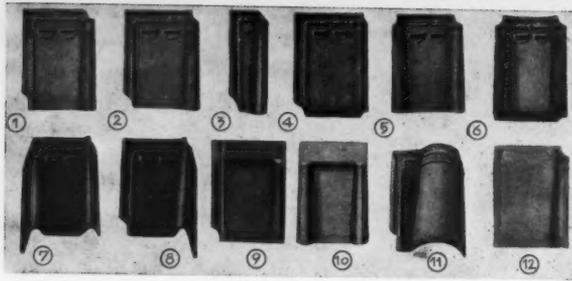


TUILE « FLAMANDE »  
double emboîtement

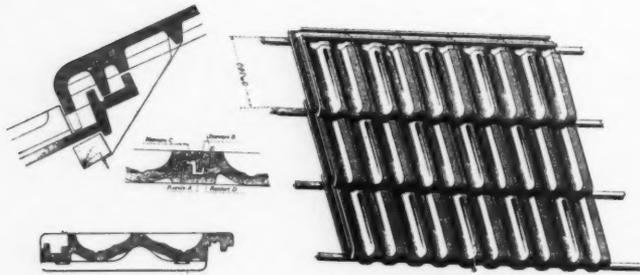


TUILE DITE « ROMANE »

*Documents du Comptoir Tuilier du Nord*



**TUILES SPÉCIALES:** quelques exemples se rapportant à la tuile dite « MONOPOLE ». 1: normale - 2: « tempête » (pour être clouée) - 3: 1/2 tuile - 4: tuile pour l'éqout - 5 et 6: à double bourrelet - 7 et 8: tuiles de rive - 9 et 10: tuiles sous faîte - 11 et 12: tuiles pour angles de revêtements verticaux.



**TUILE A DOUBLE RECOUVERNEMENT LATÉRAL ET HORIZONTAL**

*Document des Tuileries de Jeandelaincourt*

### POSE DES TUILES

La pente ne doit pas être inférieure à 30° pour les tuiles mécaniques, à 45° pour les tuiles plates.

**LATTAGE:** la régularité du lattage est une condition essentielle pour le bon emboîtement des tuiles et leur étanchéité.

Les lattes de bonne qualité sont ordinairement en sapin rouge du Nord, de 27 x 27 mm. ou de préférence 27 x 30 mm.

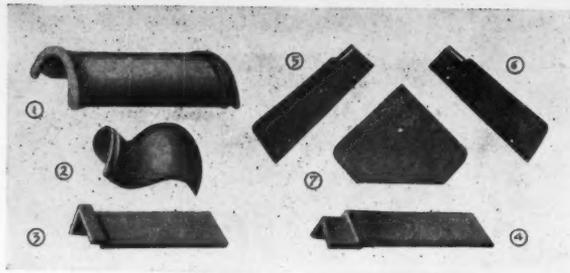
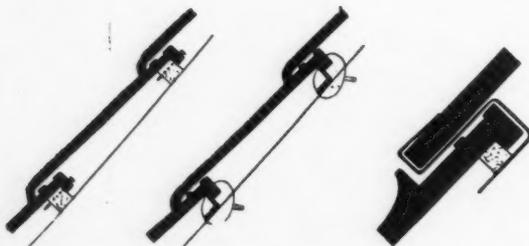
Le lattage mesuré de dessus à dessus des lattes varie de 0,35 m. pour les tuiles 13 au m<sup>2</sup> à 0 m. 24 pour les tuiles 22 au m<sup>2</sup>.

Le jeu possible dans le recouvrement et l'emboîtement lors de la pose permet une division en nombre entier tant de la pente que des horizontales. On fabrique cependant des demi-tuiles mais leur emploi ne devrait être réservé qu'aux reprises d'œuvres. La division doit être calculée en outre de manière à prévoir un recouvrement du zinc de la gouttière de 8 cm. à 10 cm. ou un débordement de 6 cm. à 8 cm. si la couverture ne comporte pas de gouttière. Dans ce cas, la tuile inférieure doit reposer par le bas sur une double latte pour bien relever le jet d'eau.

Pour éviter l'introduction des poussières, des fines neiges et même par tempête des rafales de pluie, on peut rejointoyer les tuiles à emboîtement. Ce rejointoiement doit toujours se faire à l'intérieur au moyen d'un mortier de chaux, qu'on introduit entre les tuiles, composé pour 100 kgr. de chaux en poudre, de 50 kgr. de sable rude et de 1 kgr. de poils de vache ou bourre.

Il faut avoir soin de pratiquer une petite ouverture à l'endroit du talon de la tuile. Cette ouverture étant nécessaire pour éviter la condensation dans les greniers, doit être opérée avant le durcissement du mortier.

En cas d'exposition aux vents, il est parfois nécessaire de clouer les tuiles au moyen d'une pointe appropriée au trou du talon, en ayant soin de ne pas enfoncer complètement le clou (clou à tuiles 35/13 à tête plate). Sur charpentes métalliques on liqature les tuiles par le trou du talon, au moyen d'un fil de fer galvanisé. Pour les bâtiments exposés aux grands vents, on emploie surtout un crochet galvanisé dit crochet « tempête » (fig. ci-dessous).



**ACCESSOIRES DE COUVERTURE:** 1: faitière 1/2 ronde - 2: faitière pour tuile flamande - 3: faitière anulaire à emboîtement - 4: faitière anulaire à recouvrement - 5, 6 et 7: rives et about de faîte.

*Document du Comptoir Tuilier du Nord*



**COUVERTURE EN TUILES FLAMANDES**

*Document des Briqueteries d'Hennuyères*



**BRISIS EN TUILES DU TYPE « BEAUCOURT »**

*Document du Comptoir Tuilier*



**COUVERTURE EN TUILES MÉCANIQUES**

*Document des Tuileries des Tarterets*

# COUVERTURES EN ARDOISES NATURELLES

L'ardoise, parce qu'elle est un matériau naturel, c'est-à-dire utilisé tel qu'il est extrait du sol, après un simple débitage manuel (fendaqe), présente des caractéristiques très différentes de celles des matériaux de couverture « fabriqués ».

Chaque bloc de schiste, en effet, de qualité et de dimensions variables suivant les bancs, fournit des feuilles d'ardoise de dimensions très différentes. Il est nécessaire, par économie, de les utiliser toutes et on s'explique ainsi le grand nombre de modèles différents (plus de 50) qui se trouvent couramment sur le marché. Malgré des tentatives récentes de normalisation, il semble difficile de réduire ce nombre.

La couverture en ardoises est une des plus résistantes. Elle est, de plus, facile à réparer par parties.

Le principal constituant des bonnes ardoises est le silicate d'alumine. Elles contiennent de plus normalement un peu de sulfure de fer (pyrite). Ces pyrites peuvent produire quelques taches de rouille mais ne deviennent nuisibles à la solidité de la couverture que si les grains sont apparents sur les deux faces de l'ardoise. Les ardoises ne doivent contenir que des traces de calcaire (les ardoises franchement calcaires sont cependant excellentes pour certains usages intérieurs: tableaux noirs, etc., et sont même employées comme couverture dans certaines régions agricoles).

Le choix des modèles d'ardoises doit varier, autant que possible, selon les conditions climatiques de la région où le toit est édifié.

**RÉGIONS MARITIMES**, généralement venteuses. Choisir des modèles de petites ou moyennes dimensions. La multiplicité des attaches permet à la toiture de résister aux bourrasques les plus violentes.

**RÉGIONS MONTAGNEUSES**, chutes de neige abondantes. Choisir des modèles épais (1<sup>re</sup> carrée forte ou modèles anglais).

**RÉGIONS DES PLAINES**. Tous modèles; épais dans les régions de grêle, minces dans les autres.

## TEINTES DES ARDOISES:

ANJOU (3 centres: Angers, Renazé et Noyant-Combrée): bleu-noir — BRETAGNE: bleu-gris — ARDENNES: violet-rouge, gris-bleu, vert — ALPES: gris.

## RECOUVREMENTS:

L'étanchéité d'une couverture est fonction du recouvrement donné aux ardoises. Celui-ci varie suivant la pente du toit.

Adopter les recouvrements minimum suivants et les modèles d'ardoises qui les permettent:

| PENTES<br>par mètre | RECOUVRE-<br>MENT | MODÈLES D'ARDOISES                     |                 |                 |
|---------------------|-------------------|--|-----------------|-----------------|
|                     |                   | Modèles<br>anglais                     | Longueur<br>mm. | Largueur<br>mm. |
| cm.                 | mm.               |  |                 |                 |
|                     |                   |  |                 |                 |
| 25-40               | 150-110           |  | 45              | 30-28           |
|                     |                   |  | 36-33           | 24-22           |
| 45-50               | 105-100           |  | 32-30           | 22-20           |
|                     |                   |  | 28-27           | 19-18           |
| 65-70               | 85                | Modèles<br>anglais<br>et<br>ordinaires | 25              | 17              |
|                     |                   |  | 24              | 16              |
| 70-80               | 80                |  | 22              | 15              |
| 85-95               | 75                |  | 21              | 13-12           |
| 100-130             | 70                |  |                 |                 |
| 150                 | 65-60             |  |                 |                 |
| Et au-delà          |                   |  | Tous modèles    |                 |

## RENSEIGNEMENTS POUR LA POSE

R: Recouvrement en mm. — P: Pureau ou écartement des liteaux en mm. — l: Longueur de liteaux pour 1 m<sup>2</sup> (en m.) — n: Nombre d'ardoises pour 1 m<sup>2</sup>.

| MODÈLES DE L'ANJOU                                       | R   | P   | l    | n    |
|--|-----|-----|------|------|
| Grand modèle (324/222 mm.).                              | mm. | mm. | m.   |      |
| Crochets de 8 cm.  | 74  | 125 | 8    | 35,6 |
| — 9 —  | 84  | 120 | 8,35 | 37,1 |
| — 10 —   | 94  | 115 | 8,70 | 38,7 |
| — 11 —   | 104 | 110 | 9,10 | 40,5 |
| 1 <sup>re</sup> Carrée forte ou 1/2 forte (297/216 mm.). |     |     |      |      |
| Crochets de 8 cm.  | 77  | 110 | 9,10 | 41,6 |
| — 9 —  | 87  | 105 | 9,55 | 43,6 |
| — 10 —   | 97  | 100 | 10   | 45,7 |
| 2 <sup>me</sup> Carrée (297-195 mm.).                    |     |     |      |      |
| Crochets de 8 cm.  | 77  | 110 | 9,10 | 46   |
| — 9 —  | 87  | 105 | 9,55 | 48,2 |
| — 10 —   | 97  | 100 | 10   | 50,6 |

| MODÈLES DE L'ANJOU                         | R   | P   | l       | n     |
|--|-----|-----|---------|-------|
| mm.  | mm. | m.  |         |       |
| Grande moyenne (297/180 mm.).              |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 77  | 110 | 9,10    | 49,8  |
| — 9 —                                      | 87  | 105 | 9,55    | 52,2  |
| — 10 —                                     | 97  | 100 | 10      | 54,8  |
| Petite moyenne (297/162 mm.).              |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 77  | 110 | 9,10    | 55,2  |
| — 9 —                                      | 87  | 105 | 9,55    | 57,9  |
| Flandre n° 1 (270/162 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 80  | 95  | 10,55   | 63,9  |
| — 9 —                                      | 90  | 90  | 11,10   | 67,5  |
| Flandre n° 2 (270/150 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 80  | 95  | 10,55   | 69    |
| — 9 —                                      | 90  | 90  | 11,10   | 72,8  |
| 3 <sup>me</sup> Carrée n° 1 (243/180 mm.). |     |     |         |       |
| Crochets de 7 cm.                          | 63  | 90  | 11,10   | 60,8  |
| — 8 —                                      | 73  | 85  | 11,80   | 64,4  |
| 4 <sup>me</sup> Carrée (216/162 mm.).      |     |     |         |       |
| Crochets de 7 cm.                          | 66  | 75  |         | 81    |
| Cartelette n° 2 (216/122 mm.).             |     |     | lettis  |       |
| Crochets de 7 cm.                          | 66  | 75  | jointif | 107   |
| Anqlais n° 2 (608/360 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 78  | 265 | 3,80    | 10,40 |
| — 9 —                                      | 88  | 260 | 3,85    | 10,60 |
| — 10 —                                     | 98  | 255 | 3,95    | 10,81 |
| — 11 —                                     | 108 | 250 | 4       | 11,02 |
| Anqlais n° 3 A (558/304 mm.).              |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 78  | 240 | 4,20    | 13,58 |
| — 9 —                                      | 88  | 235 | 4,25    | 13,87 |
| — 10 —                                     | 98  | 230 | 4,35    | 14,17 |
| — 11 —                                     | 108 | 225 | 4,45    | 14,48 |
| Anqlais n° 5 (508/254 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 78  | 215 | 4,65    | 18,10 |
| — 9 —                                      | 88  | 210 | 4,80    | 18,53 |
| — 10 —                                     | 98  | 205 | 4,90    | 18,99 |
| — 11 —                                     | 108 | 200 | 5       | 19,46 |
| — 12 —                                     | 118 | 195 | 5,15    | 19,96 |
| Anqlais n° 6 (458/254 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 78  | 190 | 5,30    | 20,48 |
| — 9 —                                      | 88  | 185 | 5,40    | 21,04 |
| — 10 —                                     | 98  | 180 | 5,55    | 21,62 |
| — 11 —                                     | 108 | 175 | 5,75    | 22,24 |
| Anqlais n° 6 B (406/254 mm.).              |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 76  | 165 | 6,10    | 23,59 |
| — 9 —                                      | 86  | 160 | 6,25    | 24,32 |
| — 10 —                                     | 96  | 155 | 6,45    | 25,11 |
| — 11 —                                     | 106 | 150 | 6,70    | 25,94 |
| Anqlais n° 7 (406/203 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 76  | 165 | 6,10    | 29,28 |
| — 9 —                                      | 86  | 160 | 6,25    | 30,20 |
| — 10 —                                     | 96  | 155 | 6,45    | 31,17 |
| Anqlais n° 8 (355/203 mm.).                |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 75  | 140 | 7,15    | 34,68 |
| — 9 —                                      | 85  | 135 | 7,40    | 35,96 |
| — 10 —                                     | 95  | 130 | 7,70    | 37,34 |
| Anqlais n° 11 (360/254 mm.).               |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 80  | 140 | 7,15    | 27,80 |
| — 9 —                                      | 90  | 135 | 7,40    | 28,83 |
| — 10 —                                     | 100 | 130 | 7,70    | 29,93 |
| — 11 —                                     | 110 | 125 | 8       | 31,13 |
| Anqlais n° 12 (304/203 mm.).               |     |     |         |       |
| Crochets de 8 cm.                          | 74  | 115 | 8,70    | 44,13 |
| — 9 —                                      | 84  | 110 | 9,10    | 42,21 |
| — 10 —                                     | 94  | 105 | 9,55    | 46,24 |

| MODÈLES DES ARDENNES  | R  | P   | n  |
|-----------------------|----|-----|----|
| Angers fins 32/22     | 90 | 115 | 40 |
| — doubles 30/22       | 90 | 105 | 43 |
| — fins 30/22          | 90 | 105 | 43 |
| St-Louis doubles      | 90 | 105 | 50 |
| — fins                | 90 | 105 | 50 |
| Bloques               | 85 | 90  | 67 |
| Flandres              | 85 | 90  | 67 |
| Petites Flandres N° 1 | 85 | 90  | 74 |
| — N° 2                | 85 | 90  | 80 |
| Communes              | 85 | 90  | 90 |
| Coquettes             | 90 | 65  | 96 |
| Fourgeaux             | 86 | 160 | 30 |
| —                     | 76 | 140 | 35 |

## FIXATION

Les ardoises sont toujours posées sur des voliges ou sur un lattis en bois ou en fer.  
 Voliges: 105 × 12 ou 115 × 13 mm. — Lattes: 62 × 12, 40 × 14 ou 38 × 12 mm. Chanlattes: dimensions variables (pour ardoises épaisses) — FER: Cornières: 25 × 25 ou 30 × 30 mm.

Elles sont fixées sur le lattis bois, soit au moyen de clous placés en tête de l'ardoise, par conséquent en dehors de la zone mouillée, soit au moyen de crochets les soutenant par leur base.  
 Les clous utilisés ont 27 ou 32 mm. de long suivant l'épaisseur de l'ardoise et sont à tête très plate et large.

Les crochets, placés dans la zone mouillée de l'ardoise, doivent nécessairement être établis en métal inoxydable: acier galvanisé ou cuivre (fil n° 16: diamètre 2 mm. 7 ou n° 17: diamètre 3 mm.). Leur longueur varie de 7 à 12 cm. suivant le recouvrement.  
 Dans le cas de lattis fer (cornières), les ardoises sont toujours fixées au moyen de crochets.

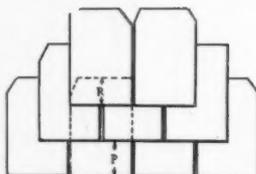
Il existe des crochets spéciaux pour couvertures en MODÈLES CARRÉS, tenant les ardoises par la pointe.  
 (Voir page 55).

## POSE AU CLOU SUR CHANLATTE



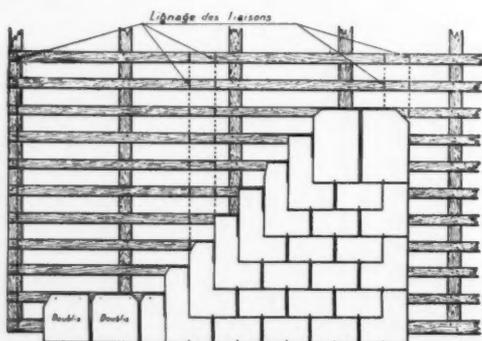
CROCHETS

## POSE EN « PLAN CARRÉ »



La hauteur du recouvrement (R) est égale à la hauteur de l'ardoise moins deux fois la longueur du pureau (P).

Pour le bon écoulement de l'eau, les ardoises doivent être placées biseaux en-dessus, comme indiqué ci-dessus.



« LIGNAGE DES LIAISONS ». La pose se fait de l'égout au faitage suivant les traits du lignage des liaisons comme indiqué ci-dessus.

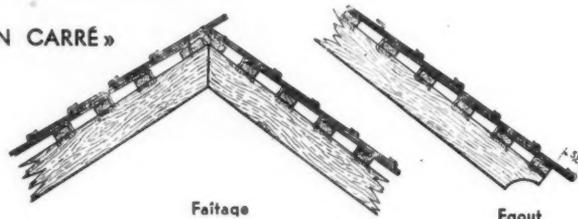


NOUE EN ZINC DEMI-FERMÉE  
 (Peut aussi se faire tout-à-fait ouverte).

La noie métallique entièrement fermée est moins recommandable, l'eau tombant d'un versant tendant à remonter sur l'autre versant.



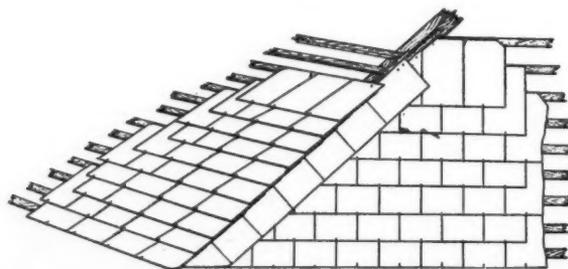
NOUE EN ARDOISES A DEUX TRANCHIS ET ARÊTIER EN ARDOISES BIAISÉES



Faitage

Égout

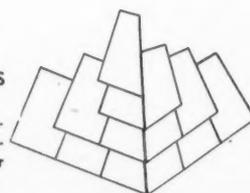
FAITAGE EN LIGNOLET (du côté opposé aux vents de pluie)



ARÊTIER EN RANG DE DOUBLAGE DIT « EN BARDELI »  
 (voir photographie ci-dessous)

## ARÊTIER EN ARDOISES BIAISÉES

L'étanchéité est assurée par le croisement des arêtières des deux versants les unes sur les autres, de leur épaisseur.



RENVERS (à gauche) ET ARÊTIER EN RANG DE DOUBLAGE DIT « EN BARDELI »

## COUVERTURES ÉCONOMIQUES EN ARDOISES

Certains systèmes de pose, ou certaines formes d'ardoises permettent de réduire le recouvrement. Ils économisent en conséquence le nombre d'ardoises nécessaire à la couverture d'une surface donnée.

Ces différents systèmes ne peuvent évidemment donner la même sécurité que la couverture classique à triple épaisseur, mais cependant, dans bien des cas: couverture de pentes rapides, brisis, etc..., ils donnent toute satisfaction.

Les couvertures économiques conviennent particulièrement bien aux constructions légères, aux hangars agricoles, bâtiments industriels.

### COUVERTURES EN MODÈLES CARRÉS

Les modèles carrés sont, comme leur nom l'indique, des ardoises carrées, posées dans le sens de leur diagonale. Le recouvrement a donc lieu sur les côtés de l'ardoise, ce qui permet de tirer un parti avantageux des ardoises qui, posées, restent visibles sur environ la moitié de leur surface.

Des épaulements sont presque toujours taillés à leurs extrémités.

Le couvreur échantillonne et pose le lattis à la manière habituelle décrite pour la couverture classique. L'écartement des liteaux est égal à la moitié de la longueur de la diagonale verticale utile de l'ardoise (dimensions prises entre épaulements), déduction faite du recouvrement.

Le poids des ardoises rentrant dans un mètre carré de couverture varie de 17 à 18 kilos.

La couverture en modèles carrés convient aussi bien à la couverture des maisons d'habitation (à condition de respecter le recouvrement nécessaire par la pente de la toiture) qu'à celle des bâtiments industriels ou agricoles.

N: Dimensions et nombre des épaulements.

D: Dimensions des ardoises.

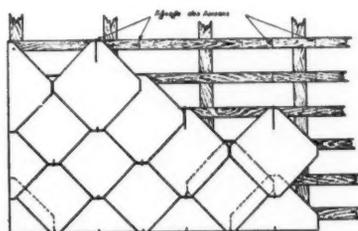
R: Recouvrement.

E: Ecartement des liteaux.

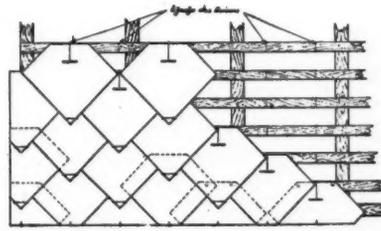
l: Longueur de liteaux pour 1 m<sup>2</sup> (en m.).

n: Nombre d'ardoises pour 1 m<sup>2</sup>.

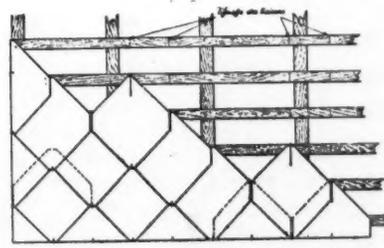
| N         | D     | R    | E   | l    | n     |
|-----------|-------|------|-----|------|-------|
| 2 de 0,09 | 36/36 | 75   | 190 | 5,30 | 12,46 |
|           | 33/33 | 75   | 170 | 5,90 | 15,47 |
| 2 de 0,03 | 30/30 | 75   | 150 | 6,70 | 19,43 |
|           | 36/36 | 68,7 | 180 | 5,55 | 11,99 |
| 4 de 0,05 | 33/33 | 67,6 | 160 | 6,25 | 14,88 |
|           | 30/30 | 68,7 | 140 | 7,15 | 18,64 |
|           | 26/26 | 68,3 | 105 | 9,55 | 30,52 |
|           | 33/33 | 70   | 130 | 7,70 | 16,38 |



Modèles carrés à 4 épaulements de 0,05



Modèle carré 33 x 33 à 1 épaulement de 0,18 (crochet spécial)



Modèles carrés à 2 épaulements de 0,09 et 2 de 0,03



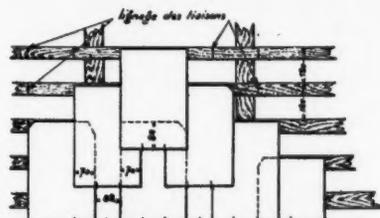
COUVERTURE EN MODÈLE CARRÉ



COUVERTURE « BOUT A BOUT »

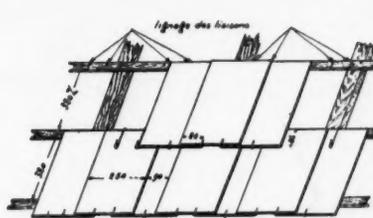


COUVERTURE « A CLAIRE-VOIE »



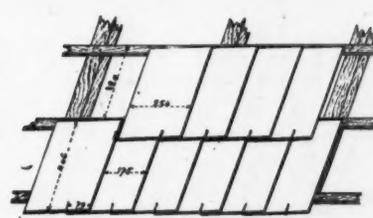
COUVERTURE A CLAIRE-VOIE  
(Grand modèle 324 x 222)

Crochet: 0,09 cm.  
Recouvrement vertical: 0,084. Latéral: 0,07.  
Pureau: 0,12.  
Liteaux au m<sup>2</sup>: 8 m. 35.  
Ardoises au m<sup>2</sup>: 27,41.



COUVERTURE « BOUT A BOUT »  
(Modèle Anglais 6 B 406 x 254)

Crochet: 0,09 cm.  
Recouvrement vertical: 0,086. Latéral: 0,08.  
Pureau: 0,32.  
Liteaux au m<sup>2</sup>: 3 m. 15.  
Ardoises au m<sup>2</sup>: 17,96.



COUVERTURE « BARDELI »  
(Modèle anglais 6 B 406 x 254)

Crochet: 0,09 cm.  
Recouvrement vertical: 0,086. Latéral: 0,079.  
Pureau: 0,32.  
Liteaux au m<sup>2</sup>: 3 m. 15.  
Ardoises au m<sup>2</sup>: 17,85.

# COUVERTURES EN ZINC

Le zinc commercial extrait des blendes (sulfures) et calamines (carbonates et silicates) titre 98,5 % de zinc. Sa teneur en plomb ne dépasse pas 1,30 %. Ce zinc se lamine en 27 épaisseurs numérotées de 0 à 26. N° 0: épaisseur = 0,7 mm. N° 26: épaisseur = 2,68 mm. Les épaisseurs courantes utilisées en couverture sont indiquées au tableau ci-contre.

| N° | ÉPAISSEUR | POIDS/m <sup>2</sup> | DIMENSIONS    |
|----|-----------|----------------------|---------------|
| 10 | 0,50 mm.  | 3,50 kg.             | 2 m. × 50 cm. |
| 11 | 0,58      | 4,06                 |               |
| 12 | 0,66      | 4,62                 |               |
| 13 | 0,74      | 5,18                 |               |
| 14 | 0,82      | 5,74                 | 3 m. × 1 m.   |
| 15 | 0,95      | 6,65                 |               |

## I. SYSTÈMES A TASSEaux

### TASSEaux ORDINAIRE (fig. 1)

(Tasseaux reposant sur les voliges par leur grande base).

Tasseaux: largeur de la base: 5 cm.  
largeur de la tête: 3 cm.  
hauteur: 5 cm.

Entre-axe des tasseaux: 64 cm.

(Feuilles de zinc n° 13 ou 14 de 2 m. × 0,65)

Agrafures de tête: 3 cm. 1/2.

Agrafures de bas: 4 cm. 1/2.

Reliefs: 3 cm. 1/2 de hauteur.

Espace couvert par chaque feuille: 1 m. 87 × 0 m. 60.

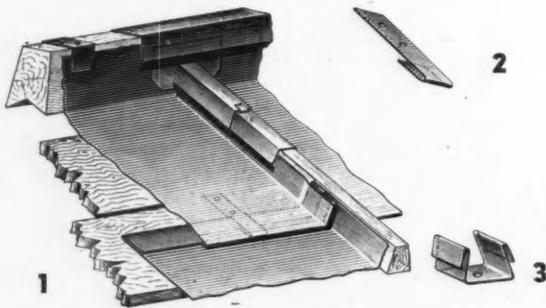
Couvre-joints: longueur: 1 m., largeur développée: 0 m. 10.

Agrafes de couvre-joints: 9 × 2 cm. N° 12.

Pattes passant sous les tasseaux: 18 × 4 cm. N° 12 (fig. 3).

Pattes clouées à la charpente: 12 × 4 cm. N° 12 (fig. 2).

1. Système à tasseaux. Agrafures des feuilles sur toute leur largeur. Raccords des couvre-joints avec le faitage.
2. Patte clouée sur les voliges s'agrafant avec les feuilles.
3. Patte passant sous le tasseau.



TASSEAU ORDINAIRE

### SYSTÈME BELGE (fig. 5)

(Tasseaux reposant sur les voliges par leur petite base).

Tasseaux: largeur de la base: 3 cm.  
largeur de la tête: 5 cm.  
hauteur: 5 cm.

Entre-axe des tasseaux: 79 cm.

(Feuilles de zinc N° 13 ou 14 de 2 m. × 0,80)

Agrafures de tête: 3 cm. 1/2.

Agrafures de bas: 4 cm. 1/2.

Reliefs: 3 cm. 1/2 de hauteur.

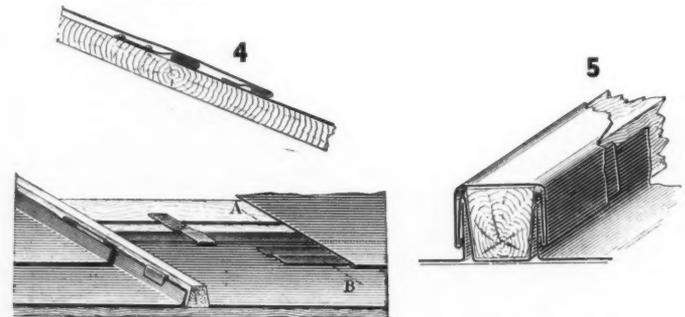
Espace couvert par chaque feuille: 1 m. 87 × 0 m. 77.

Couvre-joints: longueur: 1 ou 2 m., largeur développée: 0 m. 15.

Pattes passant sous les tasseaux: 16 × 6 cm. N° 12.

Pattes clouées à la charpente: 12 × 4 cm. N° 12.

4. Agrafure et recouvrement pour toitures à faible inclinaison (10 à 14°).
5. Tasseau système belge: ce dispositif permet une plus grande liberté de dilatation.

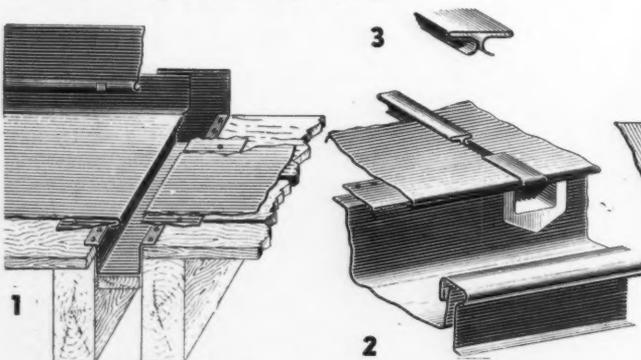


SYSTÈME BELGE

## II. TERRASSES EN ZINC

### TERRASSE A RIGOLE

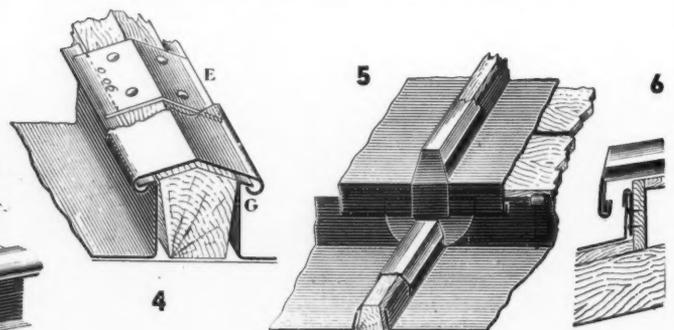
Entre-axe des rigoles: 1 m. 50 ou 1 m. 90 (zinc, n° 13 à 16, de 2 m. × 0,80 ou 1 m.). Deux feuilles soudées, avec recouvrement de 5 cm. Rigoles de 5 × 5 cm. carrée ou 1/2 ronde.



1. Partie supérieure avant la pose du couvre-rigole.
2. Partie inférieure aboutissant au chéneau.
3. Coupe du couvre-rigole en zinc.

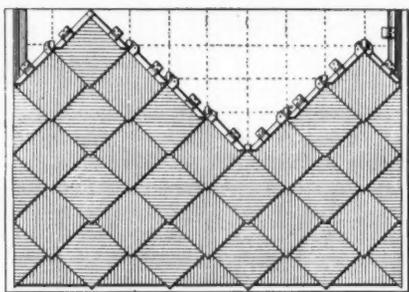
### TERRASSE A RESSAITS

Même structure que la couverture à tasseaux ordinaires avec ressaut tous les 1 m. 80 environ (zinc de 2 m. × 65 ou × 80) sans soudure.



4. Système breveté pour très faibles pentes.
- 5-6. Détail d'exécution et coupe d'un ressaut.

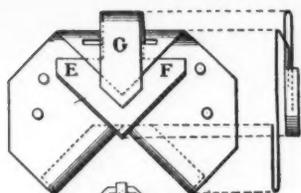
### III. ARDOISES EN ZINC



PLAN D'UNE COUVERTURE EN ARDOISES DE ZINC. PENTE: 20 à 22°.

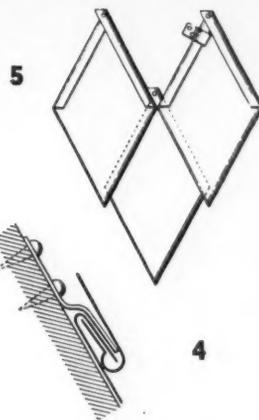
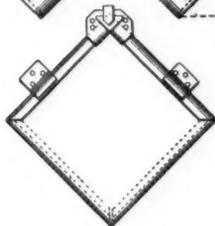
Ardoises carrées de 28, 35, 45 ou 60 cm. de côté.  
Zinc employé: n° 10, 11 ou 12.  
Un obturateur (fig. 3) empêche tout refoulement d'eau par le vent à l'angle supérieur des ardoises.

1



3

2

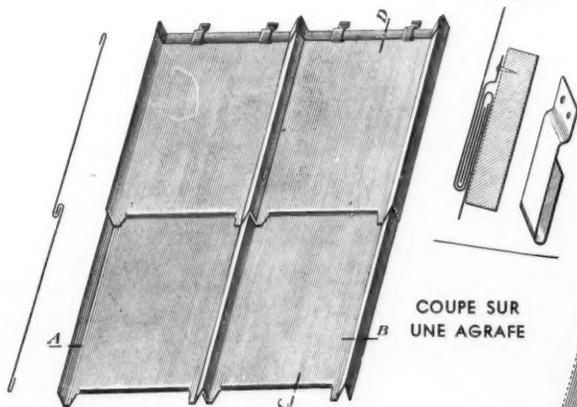


5

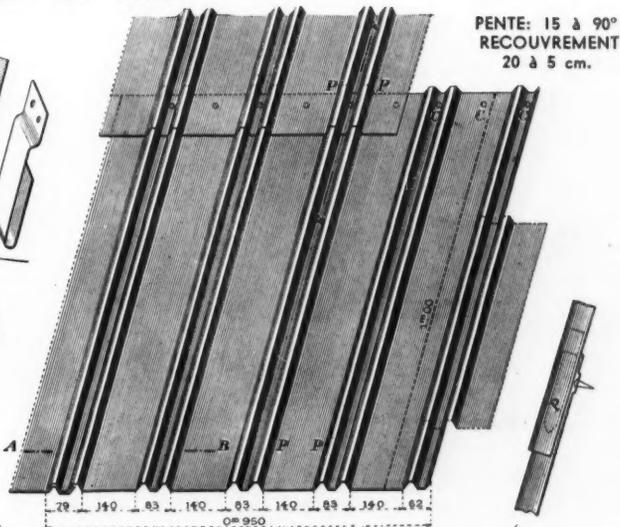
4

2. VUE D'UNE ARDOISE avec patte agrafe à obturateur au sommet et 2 agrafes latérales (celles-ci sont inutiles pour les ardoises de 28 cm.)  
3. DÉTAIL DE LA PATTE OBTURATEUR.  
4. COUPE SUR UNE AGRAFE. — 5. ARDOISES LOSANGES.

### IV. TUILES EN ZINC



COUPE SUR UNE AGRAFE



PENTE: 15 à 90°  
RECOUVREMENT  
20 à 5 cm.

DIMENSIONS: 41 × 33,3 cm. (surface utile).  
Nombre de tuiles par m<sup>2</sup>: 7.324.  
Le raccord avec le faîtage s'obtient au moyen d'une bande de 3 cm. échancrée et profilée.  
PENTE: 15 à 17°.

COUVERTURE EN ZINC A DOUBLES NERVURES

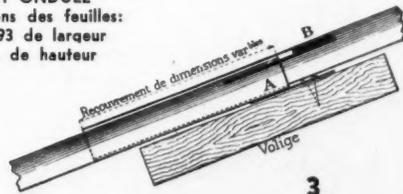
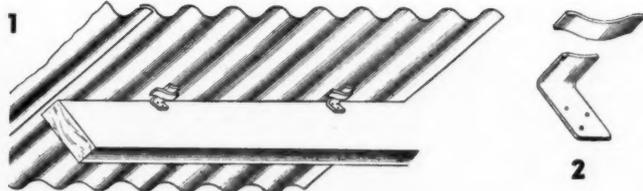
### V. FEUILLES ONDULÉES



GRAND ONDULÉ. Largeur des feuilles: 85 cm.



PETIT ONDULÉ  
Dimensions des feuilles:  
1 m. 93 de largeur  
1 m. de hauteur



4



1. Fixation grand ondulé sur pannes bois.  
2. Pattes et crochets en feuillard étamé (4 à 5 par feuille).  
3. Fixation petit ondulé sur voliges bois.  
4. Fixation sur pannes acier (cornières) par patte en feuillard étamé.  
Pente: 20° environ. Poids par m<sup>2</sup>: 7 kgr. (zinc n° 13).  
Distance entre les pannes: 70 à 125 cm. (zinc n° 11 à 18).

(DOCUMENTS DES MINES ET FONDRIES DE LA VIEILLE MONTAGNE)

# COUVERTURES EN CUIVRE

La toiture en cuivre peut s'exécuter d'une façon absolument identique à la toiture en zinc, suivant le système à tasseaux connu de tous les couvreurs. Il existe sur le marché du cuivre pouvant permettre une soudure à l'étain directement sans étamage préalable.

L'inaltérabilité de ce métal aux agents atmosphériques provient de la formation d'une patine de couleur verte constituée par un sulfate basique très adhérent et insoluble.

Suivant le traitement thermique qu'on lui a fait subir, la résistance mécanique du cuivre oscille entre 22 kgr./mm<sup>2</sup> pour le cuivre mou (recuit) et 45 kgr. pour le cuivre dur (écroui). Le cuivre désoxydulé (« Electro-Winyles »), de très grande pureté (99,96 %), joint à la malléabilité du cuivre mou une résistance élevée (30 kgr.); il peut donc être utilisé en faibles épaisseurs (3/10 mm.).

Par alliage avec l'étain (bronze), la rigidité est augmentée et

l'épaisseur peut être réduite encore (systèmes « Técuta » et « Hécou ») jusqu'à 2/10.

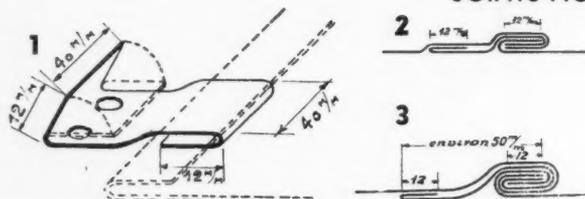
Il existe également dans le commerce du cuivre plombé en feuilles de 1 m. sur 4 m. de long en 5/10 mm. Se soude comme le cuivre nu.

**MISE EN ŒUVRE:** Avant la pose du cuivre, toutes les surfaces, quelle que soit leur inclinaison ou leur nature (bois, béton, etc.), seront recouvertes de feuilles de carton bitumé, non sablé, clouées avec recouvrement de 5 cm. Les clous utilisés seront en cuivre, à tête plate. Les pattes d'agrafe auront 5/10 de mm. d'épaisseur; leur écartement ne dépassera pas 30 cm. Soudure à 50 % de plomb et 50 % d'étain. Décapant: acide décomposé ou eau à souder du commerce.

Éviter tout contact du cuivre avec le fer ou le zinc (le contact avec le plomb est sans inconvénient).

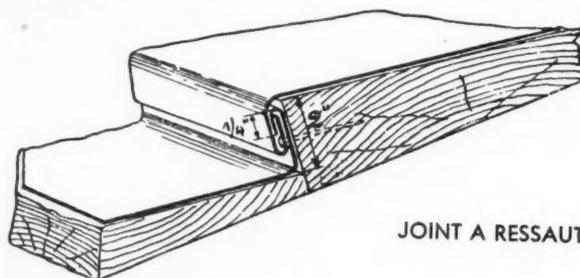
Les eaux de pluie ayant ruisselé sur le cuivre ne sont pas toxiques.

## 1. SYSTÈMES DE COUVERTURE PAR GRANDES FEUILLES JOINTS HORIZONTAUX



### JOINT PLAT:

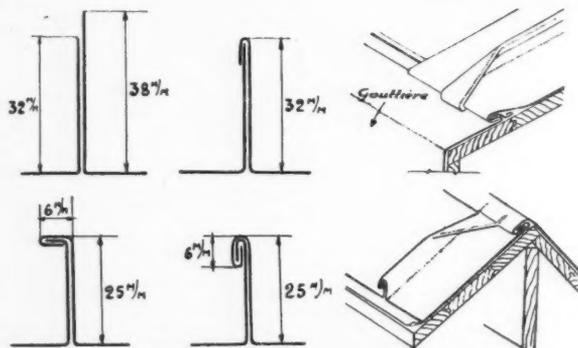
1. Patte de fixation simple agrafe — 2. Coupe d'un joint horizontal à simple agrafe. Au-dessous de 35° d'inclinaison ce joint doit être rendu étanche soit par soudure, soit par une pâte imperméable. Il est alors préférable d'utiliser la double agrafe (3) qui ne doit être soudée qu'au-dessous de 25° d'inclinaison.



### JOINT A RESSAUT

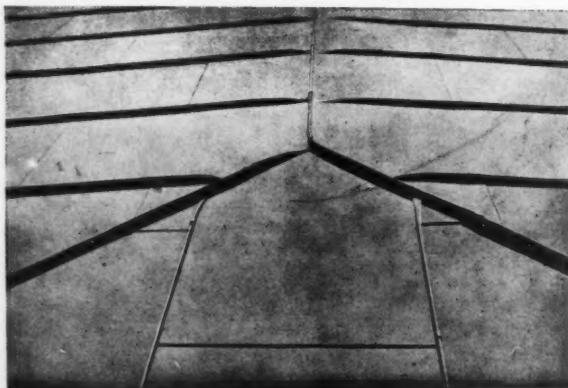
Ce système utilise des feuilles de grande longueur et de faible épaisseur (3/10) sur un voligeage à gradins de 18 cm. de largeur. Chaque feuille est agrafée à la suivante comme l'indique la figure.

## JOINTS SUIVANT LA PENTE

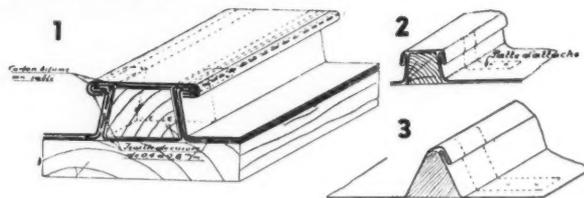


### SYSTÈMES A JOINTS DEBOUT.

C'est le système le plus utilisé et le plus économique à condition que la toiture soit simple. Ci-dessus, à gauche: phases du pliage (l'agrafe n'est pas représentée). A droite: détail du joint au bord inférieur du toit et au faîte. Epaisseurs utilisables: 4 à 8/10 mm.

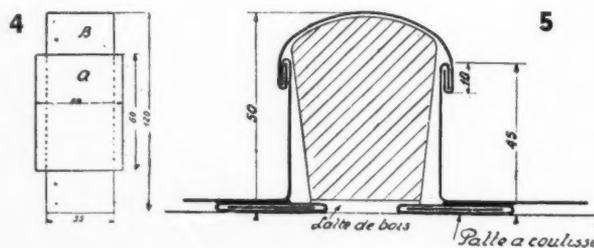


VUE D'UNE COUVERTURE A JOINTS DEBOUT



### TASSEaux ORDINAIREs.

1 et 2. systèmes analogues à ceux utilisés pour les couvertures en zinc — 3. Le tasseau triangulaire, utilisé en Angleterre, supprime une pliure sur deux, mais ne comporte une agrafe que d'un seul côté du tasseau, les feuilles sont moins solidement maintenues. Epaisseur utilisable: 4/10 cm. Feuilles de 65 ou 80 cm. de largeur × 2 m. de longueur.

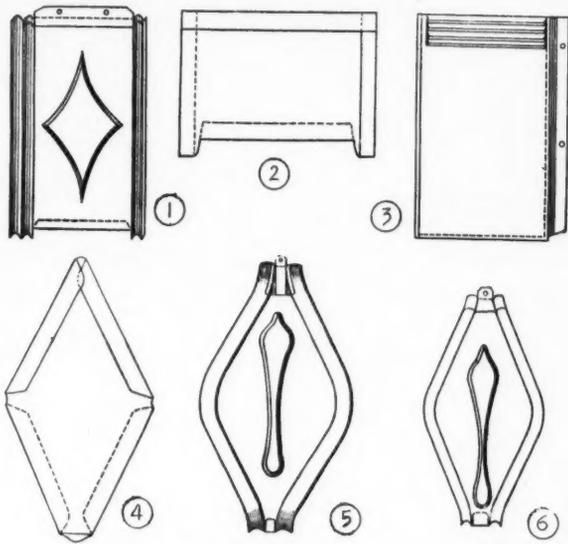


### TASSEaux ET PATTES A COULISSE.

4. Patte à coulisse — 5. Coupe sur le tasseau et les pattes à coulisse. La partie a est soudée au bord de la feuille. La partie b est clouée sur le voligeage. La dilatation étant libre, l'épaisseur du cuivre peut être réduite à 3/10 mm.

PROCÉDÉS SPÉCIAUX: VOIR RÉPERTOIRE

## 2. TUILES EN CUIVRE



### (1) TUILE A DOUBLE RECOUVREMENT

Pente minimum: 0 m. 40 par mètre. En 4/10 et 5/10 la pose se fait sur liteaux. En 3/10 la pose se fait sur voligeage. Peuvent être posées sur des fermes métalliques. Le motif embouti au centre peut être différent: nervure verticale, etc. (photographies ci-contre et ci-dessous). Deux modèles: 8 et 12 au mètre carré.

### (2) ARDOISES RECTANGULAIRES

Pente: 0 m. 70 p. m. Recouvrement: 30 mm. 21 au m<sup>2</sup>. Epaisseurs: 3/10, 25/100 (se posent sur voligeage jointif) et 4/10 (se pose sur liteaux).

### (3) TUILE PLATE N. Y. (photo ci-dessous)

Pente: 1 m. p. m. 16 au m<sup>2</sup>. Epaisseurs: 4 et 5/10.

### (4) ARDOISES EN LOSANGE: pour brisis

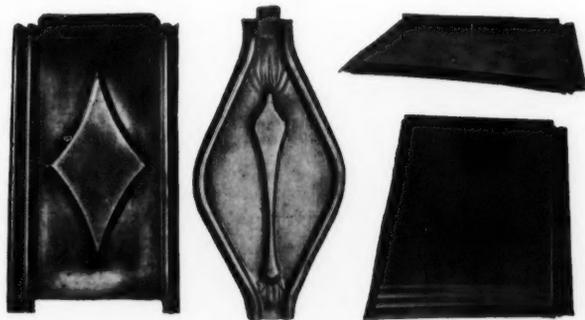
24 au m<sup>2</sup>. 3 et 4/10 d'épaisseur.

### (5) TUILE GUISCARD GRAND MODÈLE

Pente: 1 m. par m. 23 au m<sup>2</sup>. Epaisseurs: 3, 4 et 5/10.

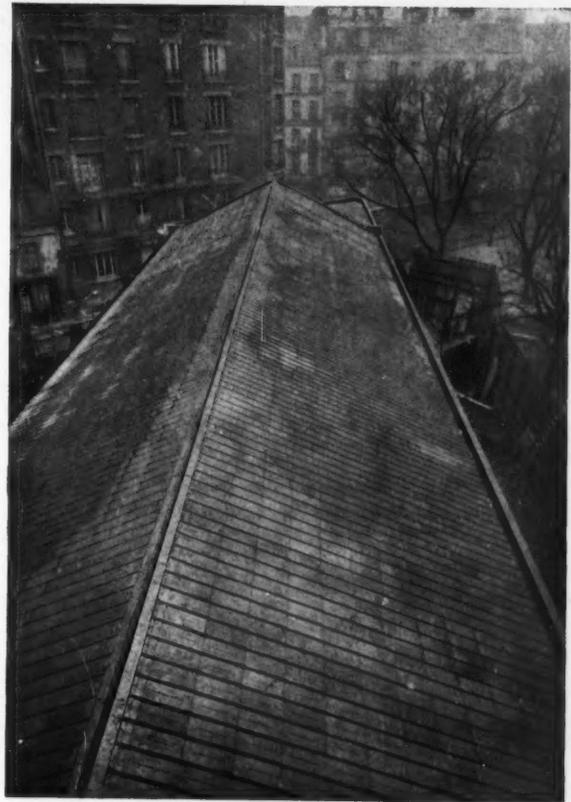
### (6) TUILE GUISCARD PETIT MODÈLE

Pour brisis, 30 au m<sup>2</sup>. 3, 4 et 5/10 (photo ci-dessous).

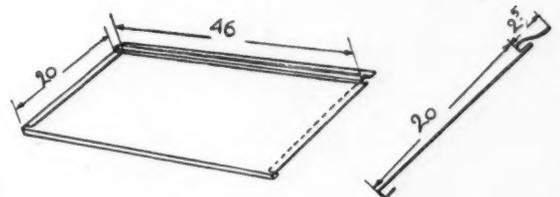


### BIBLIOGRAPHIE

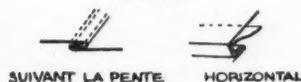
LES TOITURES EN CUIVRE (« Cuivre et Laiton », 80, rue de Rivoli, Paris; 17, rue de Paradis, Liège (Belgique)).



SALLE DE GYMNASTIQUE DU LYCÉE HENRI IV A PARIS  
Tuiles à double recouvrement. Epaisseur: 4/10.



### JOINTS



### BARDEAUX TYPE « ANACONDA »

Ces bardeaux (sortes de tuiles posées en largeur) permettent de réaliser des toitures étanches jusqu'à 33 % de pente minimum, résistant bien au vent. Ils sont réalisés en tôle de cuivre dur ou demi-dur de 3 à 4/10 mm. Poids de la couverture: 4,1 kg./m<sup>2</sup>. Fixation: au moyen de clous de cuivre sur voligeage. La pose se fait de droite à gauche et de bas en haut. On utilise des éléments spéciaux pour les faitages, rives, arêtiers, noue, etc., etc.

### DIMENSIONS COMMERCIALES DES FEUILLES DE CUIVRE:

100, 80, 65 et 50 × 200 cm. - Epaisseurs: 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 5 - 6 - 7 et 8/10 mm.

DÉVELOPPEMENT: Pour les couvertures à tasseaux: même développement que pour le zinc. Pour les couvertures à joints debout: coefficient 1,21.

QUALITÉS MÉCANIQUES du cuivre rouge en feuilles (1/2 dur pour toitures): électro-Wirings marque U. C. W.

Résistance à la traction: 25 à 30 kg./mm<sup>2</sup> - Allongement: 30 à 40 % - Pureté chimique: 99,9 %.

# COUVERTURES ET REVÊTEMENTS EN PLOMB

Le plomb en feuilles est actuellement employé dans le bâtiment pour plusieurs usages très différents. Il est utilisé comme faîtage, arêtières, noues, rives, raccords, etc., pour les couvertures en zinc, tôle ondulée, en ardoise, en tuiles plates et mécaniques, etc. Il est utilisé d'une manière plus importante pour l'étanchéité des terrasses, soit seul, soit enrobé de bitume. D'autre part, il est indispensable pour la protection contre les rayons X dans les hôpitaux. Enfin, son emploi se répand de plus en plus pour l'isolation phonique.

Nous limiterons le sujet de cette étude aux applications du plomb comme revêtement de toiture et de protection contre les rayons X.

## LES TERRASSES EN PLOMB

Pour 4 mètres et un écart de température de 60°, la dilatation du plomb est de 6,74 mm. (7,05 mm. pour le zinc).

Son emploi exige les mêmes précautions que les autres métaux utilisés en couverture. On divise la surface par des joints de dilatation disposés dans les deux sens en éléments ne dépassant pas 5 à 6 m<sup>2</sup> au maximum. La plus grande dimension des feuilles doit toujours être inférieure à 4 m. La technique de ces joints varie suivant leur position sur la toiture: suivant la pente, ils sont formés soit par pliage ou enroulement des deux bords des feuilles entre eux, soit par recouvrement en relief, sur une baquette en bois (le premier système a l'avantage d'éviter tout risque de contact avec le bois). Les dessins et photographies ci-contre montrent des applications de ces principaux types de joints.

Les joints horizontaux sont exécutés plus simplement au moyen de ressauts suffisamment hauts (5 à 6 cm.) pour que l'eau ne remonte pas par capillarité. Suivant la pente, on dispose généralement les joints de manière qu'ils ne soient pas en prolongement d'un ressaut à l'autre. Cependant, nous donnons ci-contre un exemple de terrasse réalisée en Angleterre où ces joints sont en prolongement, mais la technique en est plus délicate.

Certaines précautions doivent être prises pour l'établissement du support de la terrasse. La pente peut être très réduite (entre 2 et 5 cm. par mètre).

La nature du support est d'une grande importance: le plomb ne doit jamais être mis en contact avec du ciment Portland humide ni avec du bois humide (principalement le chêne). Dans les cas où la forme est constituée par l'une de ces matières, il est indispensable de l'isoler au moyen d'une feuille de feutre bitumé et encore en donnant la pente au moyen d'une forme en plâtre qui est sans action sur le plomb. Le contact avec les ciments alumineux (ciments fondus) est également sans danger.

L'épaisseur du plomb utilisé est ordinairement de 4 mm. Elle peut être réduite à 3 mm. pour les chéneaux, terrasses de petite surface, brisis, etc.

## TERRASSES EN PLOMB ET BITUME

On trouvera au chapitre ÉTANCHÉITÉ (page 64 et suivantes) quelques détails sur ces modes de couverture. Suivant l'épaisseur utilisée, le plomb constitue tantôt l'étanchéité proprement dite (les feuilles sont alors soudées sur les bords et le bitume a pour rôle d'isoler le plomb

sur les deux faces: la forme peut être alors en ciment Portland]. Le plomb peut être utilisé en faible épaisseur (1 mm. environ) et on ne tient pas compte de sa dilatation. Tantôt, au contraire, le plomb joue le rôle d'armature de l'étanchéité, sa présence atténue les conséquences des fissurations du bitume sous l'action des mouvements de la forme: la feuille de plomb constitue un plan de glissement entre les couches de bitume qu'elle sépare. Dans ce cas, l'épaisseur du plomb peut être abaissée à 0,2 mm.

Des expériences ont été faites pour étudier l'action des bitumes sur le plomb. Elles ont conduit à admettre que le contact plomb-bitume est sans aucun danger si l'on utilise des brais de pétrole ou des bitumes naturels ne contenant ni phénols ni crésols.

Les quodrons de houille ou de bois et les brais qui en dérivent (ciment volcanique) contiennent ces produits et il est prudent d'éviter leur contact avec le plomb.

On trouvera à la fin de ce cahier une étude sur la reconstitution de l'ancienne toiture en plomb de la cathédrale de Reims: on y verra de quelle manière le plomb était appliqué jadis aux grandes couvertures, sous forme de tables coulées sur pierre ou sur sable. Actuellement, le plomb utilisé pour les toitures est toujours en feuilles laminées.

## PROTECTION CONTRE LES RAYONS X ET LES RAYONNEMENTS DU RADIUM

Les rayons X et les sels de radium utilisés dans la lutte contre le cancer (radioscopie, radiophotographie, radiothérapie et curiothérapie) émettent deux sortes de rayonnements: les rayons durs, très pénétrants, et les rayons mous ou secondaires, émis par les malades en traitement, moins pénétrants mais plus dangereux (radiodermites) parce qu'ils sont émis dans toutes les directions. L'intensité des rayons recueils varie en raison inverse du carré de la distance et l'absorption est proportionnelle au poids atomique du corps: c'est pourquoi le plomb (densité 13,6) est très utilisé pour la protection contre les rayons X. La protection de 2 mm. de plomb équivaut à celle de 25 mm. d'acier, de 170 à 220 mm. de béton, à 450 mm. de brique.

Lorsque le voltage ne dépasse pas 200.000 volts (radioscopie), un revêtement de 3 à 6 mm. est en général suffisant. On utilise de plus en plus pour cet usage des contreplaqués de bois et de plomb collés ensemble et fixés aux murs au moyen de tampons à vis par exemple. Les figures ci-dessous montrent quelques modes de fixation de ces feuilles.

Lorsque le voltage est plus grand, l'épaisseur augmente dans les proportions suivantes: 300.000 volts: 9 mm.; 400.000 volts: 15 mm.; 500.000 volts: 22 mm. Les épaisseurs varient suivant l'usage des locaux voisins à isoler.

Au Memorial Hospital à New-York où le voltage est de 900.000 volts, l'épaisseur du plomb atteint 50 mm. De pareilles masses de plomb exigent des charpentes tout particulièrement étudiées.

## BIBLIOGRAPHIE

« MÉTAUX » (4, rue Férou, Paris). Une étude de M. Mahul a paru sur cette question dans le numéro de mai 1934. Les dessins ci-dessous en sont extraits.

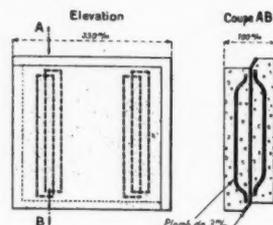
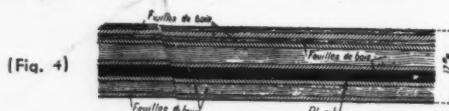
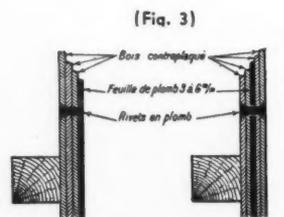
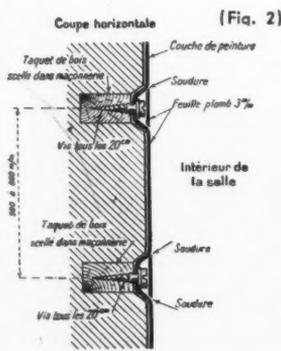
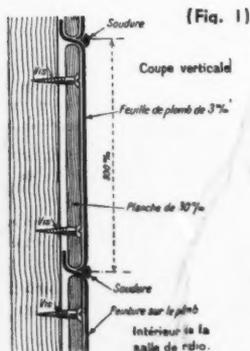
### REVÊTEMENTS EN PLOMB POUR LA PROTECTION CONTRE LES RAYONS X

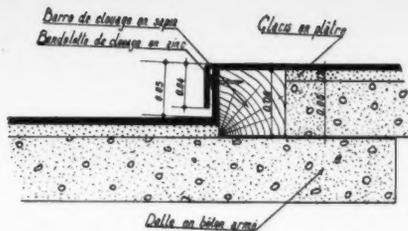
Fig. 1: Bandes horizontales: les feuilles de plomb de 3 mm. sont pincées entre des planches vissées sur des montants verticaux, puis soudées.

Fig. 2: Fixation par vis tous les 20 cm. (bandes verticales).

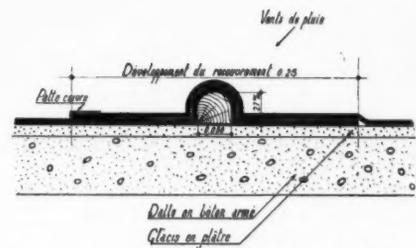
Fig. 3: Contreplaqués plomb et bois assemblés par rivets de plomb. On utilise également des contreplaqués assemblés par collage (figure 4).

Fig. 5: Aqglomérés de béton (ciment fondu) dans lesquels sont enrobées des feuilles de plomb de 3 mm. Ces aqglomérés servent à la construction de cloisons et de murs.





RESSAUTS



JOINT DE DILATATION SUIVANT LA PENTE

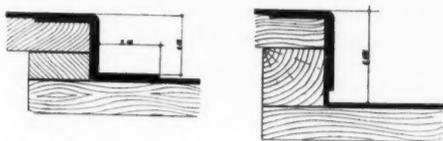


JOINTS SANS BAGUETTE

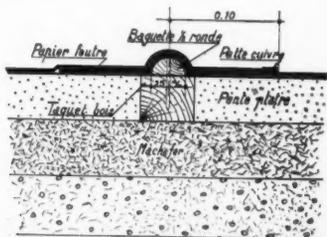
JOINT ARMÉ



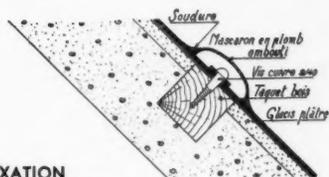
JOINTS AVEC BAGUETTE EN SAPIN



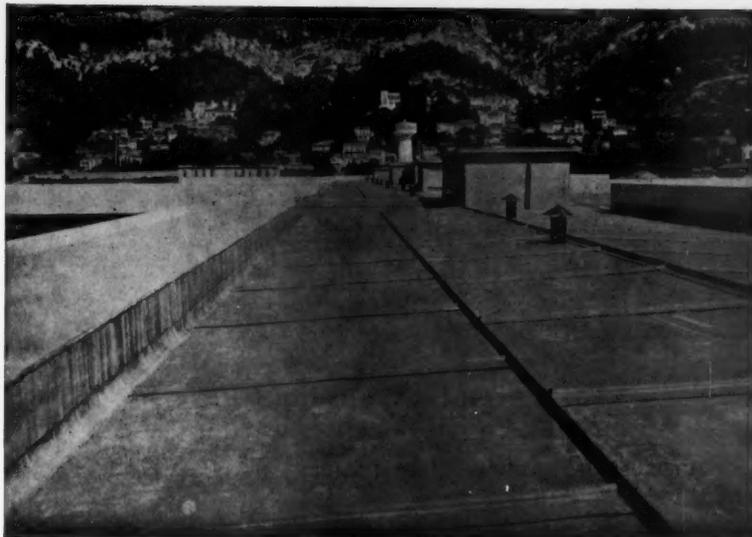
RESSAUTS



JOINT DE DILATATION SUIVANT LA PENTE



FIXATION SUR LES GLACIS



TERRASSE EN PLOMB DE 4 mm. DE L'HOPITAL MARITIME DE TOULON

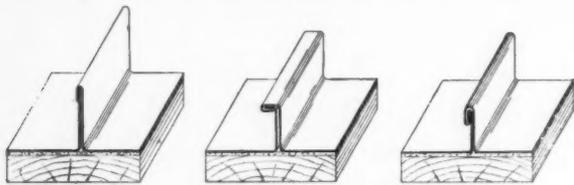
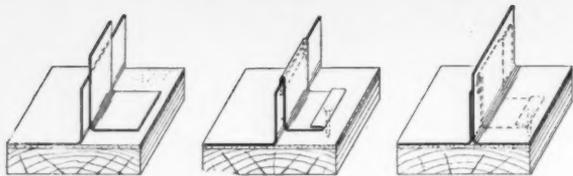


TERRASSE ANGLAISE « VICTORIA HOUSE »

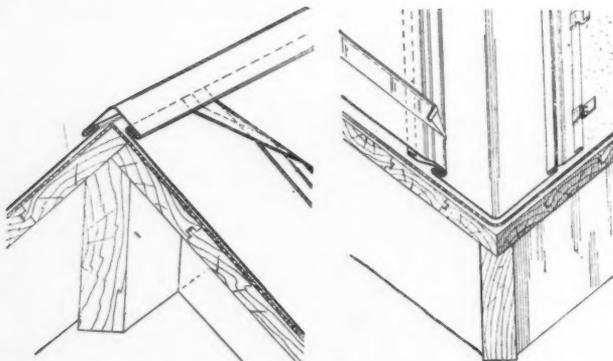


TERRASSE DE LA BRASSERIE « LA MAXÉVILLE », PLOMB DE 3 mm.  
Documents du Centre d'Information du Plomb Ouvré

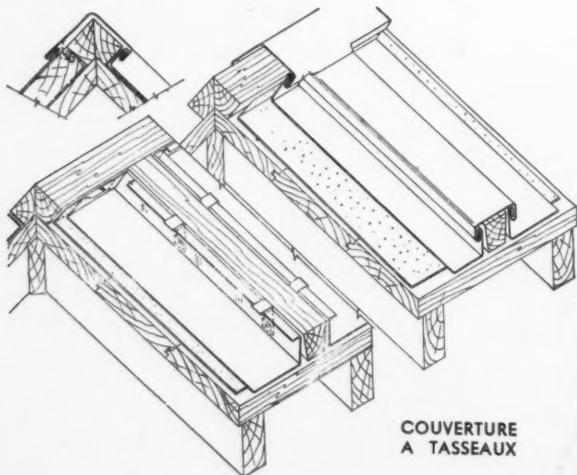
# COUVERTURES EN ALUMINIUM



COUVERTURE EN ALUMINIUM A JOINTS DEBOUT  
Phases du pliage d'un joint.



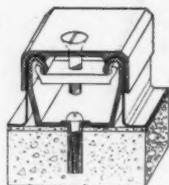
COUVERTURE A JOINTS DEBOUT  
Raccords au faîte et à la noue.



COUVERTURE  
A TASSEAUX

(Système analogue à la couverture en zinc, système bolge, page 56)

TASSEAU ET COUVRE-JOINT EN ALLIAGE  
D'ALUMINIUM PROFILÉ



## BIBLIOGRAPHIE

COUVERTURES DE TOITS EN ALUMINIUM, par H. Froidevaux.  
(Journal suisse des Contremaîtres, Zurich).

Le métal utilisé titre 99 %. Son inoxydabilité est pratiquement complète. Résiste particulièrement bien à l'atmosphère corrosive des agglomérations industrielles.

**AVANTAGES:** Grâce à son pouvoir émissif élevé: 0,07\*, l'aluminium est particulièrement indiqué aux pays chauds. Poids: 1/3 des autres métaux utilisés en couverture. Facilité de pliage. Fatigue réduite des charpentes. Même technique de pose que le zinc, le cuivre, etc.

**MISE EN ŒUVRE:** Eviter le contact direct fer ou maçonnerie. Isoler par du bitume neutre. Clous et agrafes en duralumin ou en aluminium seulement. Prévoir des jeux de dilatation plus importants que pour les autres toitures. Proscrire toutes les soudures tendres: n'exécuter que des soudures auto-gènes au chalumeau. Prendre soin d'assurer la ventilation de la face inférieure des feuilles.

1. **TUILES.** — Tuiles courantes embouties. Tôle 6/10, qualité 99, demi-dur. Flan de la tuile: 48 × 27,5 cm. (12,5 tuiles au mètre). Faîtières en 7/10. Flan 20 × 200 cm. Se posent sur voliges de 11 × 1 espacées. Appliquer une couche de peinture sur le voligeage. Commencer la pose par le bas. Cloutage avec clous en duralumin. Chéneaux et outilleries rivés de préférence.

2. **TOLES ONDULÉES.** — Dimensions 2 m. × 0 m. 85. Mêmes ondulations que la tôle standard fer galvanisé (ondes 10 cm.). Qualité 99, écroui dur, épaisseur 10/10 ou 12/10. Même pose que la tôle de fer, avec crochets de fer galvanisé.

3. **BANDES D'ALUMINIUM AGRAFÉES.** — Bandes: tôle 6/10, qualité 99, demi dur. Largeur: 700 à 750 mm. Longueur jusqu'à 100 m. Poids: 1 kgr. 62 au m<sup>2</sup>. Pose sur chevrons ordinaires et voligeage complet pas trop jointif. Isoler par une ou deux couches de peinture bitumineuse ou par du carton imprégné de bitume, sans quodron. Voir figure ci-contre.

4. **COUVERTURES DE TERRASSES.** — Epaisseur 20/100. Bandes de 60 à 70 cm. Poids au m<sup>2</sup>: 540 gr.

Enduire d'abord sur une face de peinture au bitume neutre passée sur une toile de jute à lacer mailles simplement posée sur la bande aluminium. Enduire la face en ciment d'une couche de bitume chaud. Aussitôt étendre les bandes d'Al dans la dimension la plus favorable (minimum de coupures), la face enduite tournée vers le bas, en agrafant par un sertissage simple et court (1 cm. environ). Relever légèrement la bande au périmètre et engraver légèrement. Recouvrir de 2 à 3 cm. de gravier fin ou mieux d'un enduit mince de 1/2 bitume neutre, 1/2 gravier, puis de gravillon fin et sec.

\* (Tôle fer galvanisé ordinaire: 0,23. Pour le zinc, ce coefficient est encore plus fort et augmente avec le noircissement).



TOITURE EN ALUMINIUM (système à joints debout)



TOITURE EN ALUMINIUM (système à tasseaux)

# COUVERTURES EN AMIANTE-CIMENT

## 1. PLAQUES ONDULÉES

### PETITES ONDES (12 ondes 1/2 par plaque)

Ondes de 64 × 14 mm.



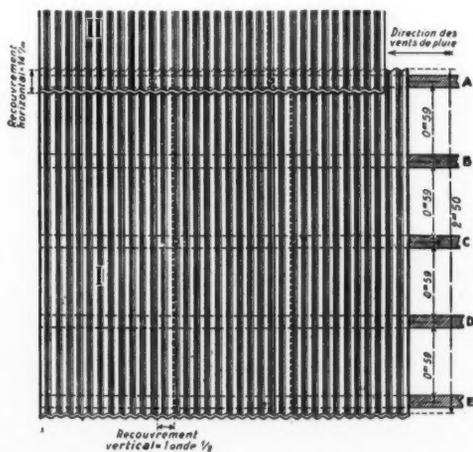
Largueur: 79,6 cm. - Epaisseur: 6 mm.

Longueurs: 250, 200, 125, 83 cm.

Poids au m<sup>2</sup> posé: 13 kgr. 200.

Largueur utile: 70,8 cm. (avec 1 onde 1/2 de recouvrement).

| Inclinaison | Ecartement des pannes | Recouvrement horizontal | Nombre de plaques par m <sup>2</sup> |
|-------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 70° à 90°   | 80 cm. 6              | 8 cm.                   | 0,583                                |
| 20° à 70°   | 59 cm.                | 14 cm.                  | 0,598                                |



Pose: commencer par le côté opposé aux vents de pluie (plaque I). Poser ensuite la plaque II dont 2 ondes ont été enlevées, etc. Puis la 2<sup>ème</sup> rangée verticale avec recouvrement de 1 onde 1/2 (pose à décalage).

Pour les bardages peu exposés, un recouvrement de 1/2 onde peut suffire.



### GRANDES ONDES (5 ondes 1/2 par plaque)

Ondes de 177 × 51 mm.



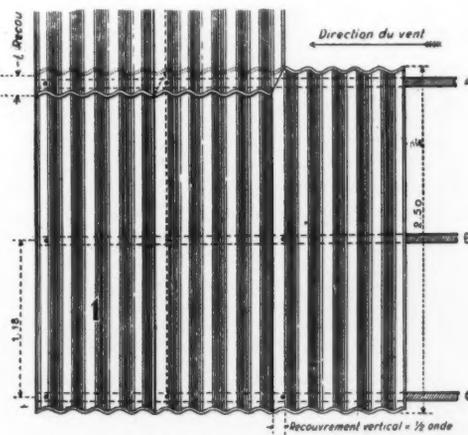
Largueur: 92,1 cm. - Epaisseur: 6 mm.

Longueur: 305, 250, 200, 175, 152, 125, 100, 83 cm.

Poids au m<sup>2</sup> posé: 14 kgr. 800.

Largueur utile: 87,3 cm. (avec 1/2 onde de recouvrement).

| Inclinaison | Recouvrement horizontal | Plaque cm.       | Nombre de plaques par m <sup>2</sup> | Ecartement des pannes |
|-------------|-------------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 20° à 90°   | 14 cm.                  | 152 <sup>5</sup> | 0,815                                | 138 cm.               |
|             |                         | 125              | 1,018                                | 111 cm.               |
| 4° à 20°    | 20 cm.                  | 250              | 0,500                                | 115 cm.               |
|             |                         | 305              | 0,402                                | 95 cm.                |



Pose: pour les plaques ondulées grandes ondes la méthode de pose dite « à coins coupés » (ci-dessus) est recommandée. Elle consiste à couper deux des angles opposés de chaque plaque. Pour les pentes inférieures à 15°, employer des plaques longues et interposer un boudin de mastic de bitume entre les recouvrements des plaques.



### MOYENNES ONDES

(14 ondes 1/2 par plaque de 105 cm. de large - 10 ondes 1/2 en 76 cm. de large)

Ondes de 73 × 25 mm.

Largueur: 76 ou 105 cm. - Epaisseur: 5 mm. 1/2 - Largueur utile: 1 onde 1/2 de recouvrement: 63 ou 92 cm.

Longueurs: 370, 335, 305, 275, 255, 225, 205, 184, 163, 152, 137, 126, 100, 84 cm.

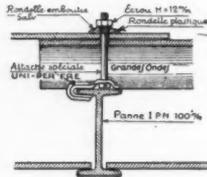
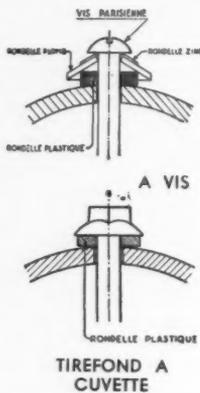
Poids au m<sup>2</sup> posé: 13 kgr. environ.

POSE: recouvrement suivant la pente de 1 onde 1/2 (11 cm.).

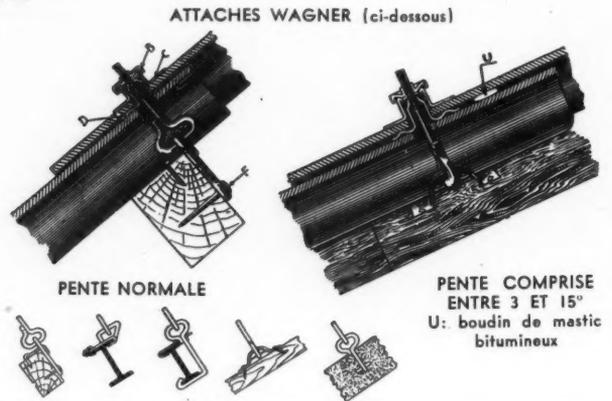


## PLAQUES ONDULÉES EN AMIANTE-CIMENT (SUITE)

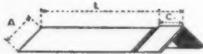
### FIXATIONS



**ATTACHE  
« UNI-PER-FRE »**



### FAITAGES



**Faitière anulaire A BORDS PLATS  
(pour petites ondes)**  
L = 120 C = 10 A = 30 et 20 cm.



**Faitière DEMI-RONDE CONIQUE  
(40 × 16)**  
Recouvrement: 7 cm.  
Cette faitière est surtout utilisée  
pour les couvertures en ardoises.



**Faitière à BORDS ONDULÉS (grandes ondes)**  
Longueur totale: 95 cm.  
Longueur utile: 88,5 cm.  
Ailes: 30 cm.

## 2. ARDOISES EN AMIANTE-CIMENT

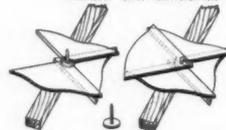
Obtenues par superposition et compression uniforme de pellicules de 2/10 de mm. d'épaisseur de mélange amiante-ciment.

Densité: 2,20 — Epaisseur: 4 mm. environ.

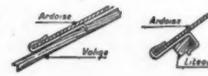
**COLORATIONS:** gris clair, gris foncé, rouge, brun cuivre, vert mousse (dans la masse).

Ardoises N. C.: émaillées à chaud: noir bleuté, rouge, brun violet et brun flammé rouge.

**POSE:** Les ardoises en amiante-ciment se posent soit avec deux clous et un crochet (à pointe ou à pression), soit aux clous et au « crampon tempête » pour la pointe. Il existe des attaches spéciales pour charpente en fer.



crampon-tempête



CROCHETS



Attache pour charpente fer

### RECOUUREMENTS

Ces renseignements sont donnés à titre indicatif. Le recouvrement dépend non seulement de la pente mais surtout de l'exposition des versants aux vents violents et aux pluies, du régime des neiges, de la longueur des versants et éventuellement des dépôts de poussières industrielles. Les renseignements ci-dessous doivent être modifiés suivant l'exposition, l'altitude, la latitude en tenant compte des usages locaux.

**1. COUVERTURES SIMPLES:** constituées par une seule épaisseur d'ardoise [2 épaisseurs aux recouvrements].

| DIMENSIONS                                | POIDS     | PENTE: 25°                                      | 30 à 34° | 35 à 44° | 45 à 59°      | 60° et plus | Les dimensions soulignées sont les plus usitées |
|---|-----------|---|----------|----------|---------------|-------------|---|
| 60 × 60                                   | 3.200 gr. | en cm.: 12                                      | 11       | 10       | 9             | 7           |   |
| <u>40 × 40</u>                            | 1.250     | 10  | 9        | 8        | 7             | 6           |   |
| 30 × 30                                   | 700       | 9   | 8        | 7        | 6             | 5           |   |
| <u>60 × 30</u><br>(posée horizontalement) | 1.400     | Recouvrement:<br>horizontal: 12<br>vertical: 12 | 11<br>12 | 10<br>12 | 9-10<br>11-12 | 9<br>11     |   |

**2. COUVERTURES DOUBLES:** constituées par deux épaisseurs utiles [3 épaisseurs aux recouvrements].

**CARRÉES:** mêmes dimensions et mêmes recouvrements que ci-dessus.

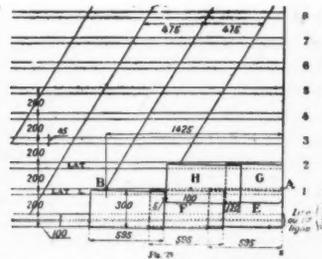
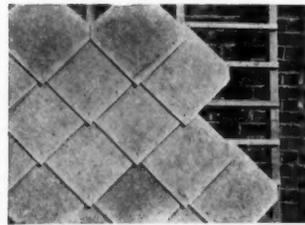
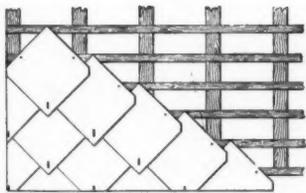
**RECTANGULAIRES** (posées « en hauteur »): 60 × 30, 40 × 20, 30 × 20 et 30 × 15: mêmes recouvrements que les carrées de côté égal à la plus grande dimension (exemple: 40 × 20: même recouvrement que 40 × 40).

# ARDOISES EN AMIANTE-CIMENT (SUITE)

## SYSTÈMES DE POSE

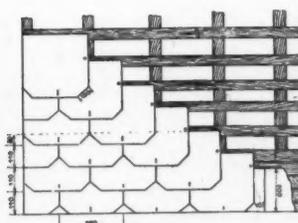
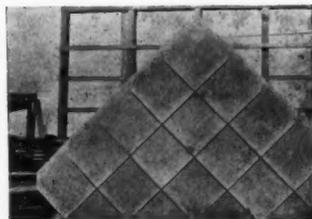
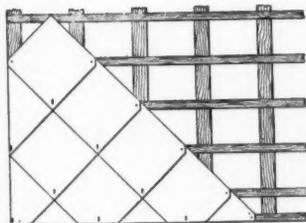
ÉCARTEMENT DES LITEAUX (bord supérieur à bord supérieur): L - NOMBRE D'ARDOISES AU M<sup>2</sup>: N.

| DIMENSIONS<br>LES PLUS USITÉES    | RECOUVREMENT EN cm.:                       |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       | POSE  |
|-----------------------------------|--|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|---|
|                                   | 5  |       | 6   |       | 7   |       | 8   |       | 9   |       | 10  |        | 11  |       | 12  |       |   |
| POSE:                             | L  | N     | L   | N     | L   | N     | L   | N     | L   | N     | L   | N      | L   | N     | L   | N     |   |
| <b>A LA FRANÇAISE</b>             | <b>C O U V E R T U R E S S I M P L E S</b> |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 60 × 60                           | 369  | 3,31  | 362 | 3,43  | 355 | 3,56  | 348 | 3,70  | 341 | 3,84  | 334 | 4,00   | 327 | 4,16  | 320 | 4,35  | 2 clous et « crampon tempête »  |
| 40 × 40                           | 228  | 8,20  | 221 | 8,69  | 214 | 9,22  | 207 | 9,81  | 200 | 10,46 | 193 | 11,07  |     |       |     |       | —   |
| 30 × 30                           | 157  | 16,20 | 150 | 17,60 | 143 | 19,15 | 136 | 20,96 | 129 | 23,04 | 122 | 25,44  |     |       |     |       | (écart. lignes de clouage)  |
| 20 × 20                           | 86   | 45,87 | 79  | 52,91 | 72  | 61,72 | 65  | 72,99 | 58  | 87,70 | 51  | 107,52 |     |       |     |       | sur volige: 2 clous   |
| <b>EN CARRELAGE</b>               |  |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 40 × 40                           | 248  | 8,15  | 241 | 8,62  | 234 | 9,16  | 227 | 9,73  | 220 | 10,37 | 213 | 11,17  |     |       |     |       | 2 clous et « crampon tempête »  |
| 30 × 30                           | 177  | 16,00 | 170 | 17,36 | 163 | 18,36 | 156 | 20,61 | 149 | 22,62 | 142 | 24,93  |     |       |     |       | —   |
| <b>EN NIDS D'ABEILLE</b>          |  |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 40 × 40                           | 230  | 8,15  | 219 | 8,65  | 209 | 9,18  | 198 | 9,76  | 187 | 10,40 | 177 | 11,11  |     |       |     |       | 2 clous et crampon ou crochet (pointe supérieure à couper)                              |
| 30 × 30                           | 155  | 16,00 | 141 | 17,40 | 127 | 18,90 | 113 | 20,70 | 99  | 22,65 | 85  | 25,00  |     |       |     |       |   |
| <b>HORIZONTALE</b>                |  |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 60 × 30                           |  |       |     |       |     |       |     |       | 210 | 9,72  | 200 | 10,42  | 180 | 11,70 |     |       | 2 clous et 1 crochet  |
| <b>A LA FLAMANDE A L'ANGLAISE</b> | <b>C O U V E R T U R E S D O U B L E S</b> |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 60 × 30                           | 275  | 12,10 | 270 | 12,34 | 265 | 12,58 | 260 | 12,82 | 255 | 13,07 | 250 | 13,33  |     |       |     |       | sur lattis ou sur voliges. Deux clous et crampon ou crochet (comme ardoises naturelles) |
| 40 × 20                           | 175  | 28,57 | 170 | 29,41 | 165 | 30,30 | 160 | 31,25 | 155 | 32,25 | 150 | 33,33  |     |       |     |       |   |
| 30 × 15                           | 125  | 53,33 | 120 | 55,55 | 115 | 57,97 | 110 | 60,61 | 105 | 63,50 | 100 | 66,67  | 95  | 74,07 | 90  | 77,50 |   |
| 30 × 20                           | 125  | 40,00 | 120 | 41,66 | 115 | 43,48 | 110 | 45,45 | 105 | 47,62 | 100 | 50,00  | 95  | 52,63 | 90  | 55,55 | sur voliges: 2 clous  |
| <b>DROITE</b>                     |  |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |        |     |       |     |       |   |
| 40 × 40                           | 175  | 14,29 | 170 | 14,70 | 165 | 15,17 | 160 | 15,62 | 155 | 16,16 |     |        |     |       |     |       | 2 clous et crampon tempête ou crochet   |
| 30 × 30                           | 125  | 26,66 | 120 | 27,77 | 115 | 28,90 | 110 | 30,30 | 105 | 31,75 |     |        |     |       |     |       |   |



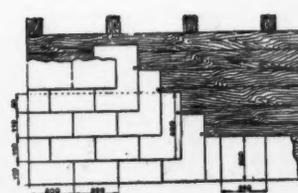
A LA FRANÇAISE

HORIZONTALE



EN CARRELAGE

CARRÉE DROITE



EN NID D'ABEILLE

A LA FLAMANDE (A L'ANGLAISE, angles inférieurs coupés)

# ÉTANCHÉITÉ DES TERRASSES

## A. LES MATÉRIAUX

### TERMINOLOGIE

Nous avons réuni ci-après les définitions des produits d'étanchéité appliqués aux terrasses (et aux cuvelages). Il est utile de bien distinguer la signification de ces dénominations, une certaine confusion existant trop souvent lorsqu'il s'agit de classer les nombreux produits naturels ou artificiels utilisés actuellement pour l'étanchéité.

#### 1. — BITUMES.

Les bitumes sont des mélanges naturels provenant de l'oxydation et de la distillation naturelle, au sein de la terre, à haute température, des pétroles bruts.

(On peut obtenir du bitume pur synthétique par distillation et oxydation artificielle des huiles de pétrole. L'oxydation artificielle, augmentant la stabilité du produit, est appelée « soufflage »).

Ils ne contiennent presque pas de composés volatils, et sont composés principalement d'hydrocarbures saturés, essentiellement exempts de corps oxygénés. Souvent associés dans la nature avec des constituants minéraux (calcaires, siliceux ou argileux), les constituants non minéraux sont fusibles et entièrement solubles dans le sulfure de carbone. Inodores et plastiques aux températures ordinaires, ce qui les distingue des pétroles. Ils ne contiennent pas (ou très peu) de paraffines cristallisables, ce qui les distingue des goudrons dont ils n'ont pas le reflet ni l'odeur spéciale.

#### 2. — ASPHALTES.

Roches calcaires, siliceuses ou argileuses, imprégnées naturellement ou artificiellement de 50 % au maximum de bitume pur. Lorsque la teneur en bitume pur dépasse 50 %, le mélange prend le nom de BITUME NATIF.

L'asphalte synthétique formé par mélange de sable calcaire ou siliceux et d'au moins 13 % de bitume prend le nom de MASTIC D'ASPHALTE.

En résumé, les BITUMES sont des dérivés naturels ou artificiels des PÉTROLES. Leur mélange avec des roches minérales prend le nom d'ASPHALTE. (En Amérique, le bitume même pur s'appelle Asphalte).

#### 3. — GOUDRONS.

Produits de la distillation des bois, de la houille ou des schistes. Ils contiennent des paraffines cristallisables, des phénols et des crésols.

L'étanchéité n'utilise que le résidu de la distillation des goudrons de houille appelé BRAI, presque exempt de corps précités, nuisibles à la stabilité chimique du produit.

(En Amérique, on considère les goudrons comme une sorte de bitume).

#### 4. — CIMENT VOLCANIQUE.

Nom donné au BRAI MOU DE GOUDRON utilisé au collage de feuilles de carton imprégnées, pour l'étanchéité.

Les dérivés des goudrons (brais, ciment volcanique), se comportent très différemment des bitumes, ceux-ci pouvant être abrités de l'air et de l'humidité, ceux-là se conservant mieux à l'humidité: d'où des différences dans la mise en œuvre.

### CONDITIONS A REMPLIR PAR LES BASES D'ÉTANCHÉITÉ.

Pour être utilisables en étanchéité, les bitumes, asphaltes et brais ne doivent pas contenir de corps susceptibles d'être altérés rapidement au contact de l'air, sous l'action de la lumière et des intempéries: ils ne doivent contenir qu'une quantité infime de corps gras, de corps volatils, de phénols, de paraffine cristallisable.

On a classé les bitumes en bitumes mous (ramollissement entre 60 et 80°), demi-mous (80-95), demi-durs (95-110) et durs (110-130). Pour déterminer la quantité de matières volatiles et la facilité d'oxydation plus ou moins grande on chauffe le bitume à 163° pendant cinq heures: la perte de poids doit être inférieure à 1 %. La teneur en paraffine cristallisable doit être inférieure à 2 %.

### POIDS MINIMUM DE BASE PURE

Les poids minimum de base pure que doit contenir l'étanchéité définitive passible de la garantie décennale sont les suivants:

1. TERRASSES PROTÉGÉES DE PENTE COMPRISE ENTRE 2 et 8 %: 4 kgr./m<sup>2</sup>.

2. TERRASSES NON PROTÉGÉES et ne devant recevoir aucune couche d'entretien pendant les dix années: 5 kgr./m<sup>2</sup>.

3. TERRASSES NON PROTÉGÉES et devant recevoir tous les 4 ans au minimum une couche de matière étanche contenant 300 gr. de bitume pur par m<sup>2</sup>: 4 kgr./m<sup>2</sup>.

4. SURFACES INCLINÉES A PLUS DE 8 %: 3 à 3,300 kgr./m<sup>2</sup>.

5. CUVELAGES: 5 kgr./m<sup>2</sup> (4 kgr. seulement pour l'asphalte, dans les parties verticales).

Les mêmes kilotaques sont applicables aux étanchéités en ciment volcanique (brai mou de goudron de houille).

Ces quantités constituent des minimums dont il est bon de ne pas approcher. Il ne faut pas oublier que la durée d'une étanchéité est à peu près proportionnelle à la quantité de matière et que des petites économies de premier établissement entraînent souvent des dépenses d'entretien ou de réparation dont il faut tenir compte.

On déduit facilement du kilotaque l'épaisseur totale de l'étanchéité, connaissant la densité de la base (voisine de 1), l'épaisseur correspondante à la quantité de matière inerte (« filler »), et l'épaisseur des armatures (toiles, cartons, etc.).

NOTA: Ces renseignements, ainsi que ceux qui suivent, ont été extraits en partie du cahier de conditions techniques édité en 1934 par le Bureau Véritas, des conférences de M. F. Pernant, ingénieur des Arts et Manufactures, parues dans « l'Entreprise Française » en février, mai et juin 1935, et des documents fournis par les fabricants d'étanchéité.

## B. LES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ

#### 1. — CHAPES SOUPLES.

Les étanchéités en CHAPES SOUPLES sont constituées par un revêtement complexe préparé en usine et comprenant une armature (toile ou feutre imprégné de bitume ou feuille métallique) enrobée de bitume sur les deux faces.

Ces feuilles sont posées avec un recouvrement de 6 cm. au minimum et collées entre elles soit au moyen de bitume pur fondu, soit par fusion du bitume d'enrobage, sur les bords, au moyen d'une lampe à souder. A l'endroit de la soudure le bord de la chape peut être émincé pour éviter les surépaisseurs.

Lorsque l'armature est de feutre le collage doit toujours se faire par matière interposée (bitume pur) Si l'étanchéité est réalisée en plusieurs couches de chape souple, la couche inférieure peut être clouée (clous en cuivre). Les joints doivent alors être croisés et chevauchés de façon à être également répartis.

#### LES ARMATURES DES CHAPES SOUPLES

##### 1. FEUTRE.

Fibres de laine, de coton et de jute (et même de papier: maximum

10 %). Poids du bitume d'imprégnation: 140 % environ du poids du feutre sec. Cendres: maximum 12 %. Allongement avant rupture: minimum 6 %. Charge de rupture: 3 kgr. 5 par cm. de largeur dans le sens longitudinal, 3 kgr. dans le sens perpendiculaire.

#### 2. TOILES DE JUTE OU DE COTON.

Les armatures en toiles à fibres longues sont moins bonnes que les feutres (à fibres courtes) car les fibres longues qui pourraient accidentellement être mises à nu amèneraient, par capillarité, l'humidité à l'intérieur de la chape, sur une grande surface. Avec les fibres courtes, ce phénomène de mèche ne se produit pas.

Résistance à 20° de la toile avant imprégnation: 6 kgr. par cm. de largeur dans le sens de la longueur, 5 kgr. dans le sens perpendiculaire. Allongement avant rupture: minimum 6 %. Poids: minimum 250 gr. par m<sup>2</sup> (jute) ou 110 gr. (coton). Cendres: minimum 5 %. Nombre de fils par cm. pour les toiles de coton: maximum 15 dans les deux sens. Poids après enrobage: 500 gr. par m<sup>2</sup> (jute), ou 300 gr. (coton).

### 3. FEUILLES MÉTALLIQUES

**PLOMB.** Épaisseur 0,2 mm. à 1 mm. (métal commercial à 99,9 % de plomb). Les bitumes et asphaltes n'ont aucune action sur le plomb. Il faut toutefois éviter le contact des émulsions de bitumes et du brai mou de goudron de houille qui peut contenir jusqu'à 2 % de phénol.

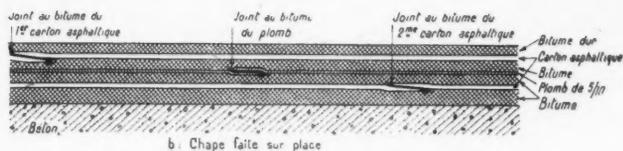
Le plomb peut être utilisé pour l'étanchéité de plusieurs façons:

Feuille de plomb servant d'armature: chape souple préparée en usine: épaisseur 0,2 mm.; chape souple préparée sur place: épaisseur 0,5 mm.

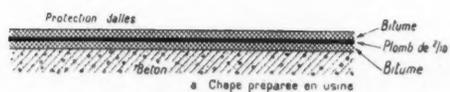
Feuille de plomb servant à l'étanchéité: épaisseur 0,6 à 1 mm.

Dans ce dernier cas les feuilles de plomb sont soudées (fig. ci-dessous).

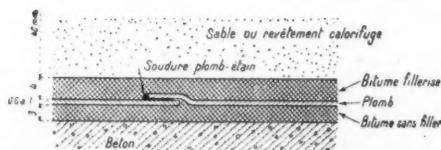
(Voir aussi l'étude sur le plomb, page 58).



### TOITURES-TERRASSES EN PLOMB BITUME 1<sup>er</sup> SYSTÈME: ARMATURES EN PLOMB



#### ARMATURES EN PLOMB



### TOITURES-TERRASSES EN PLOMB-BITUME 2<sup>ème</sup> SYSTÈME: ÉTANCHÉITÉ PAR LE PLOMB

### CUIVRE, ALUMINIUM, ARDOISES.

On trouvera aux études consacrées au cuivre et à l'aluminium (pages 57 et 60), ainsi qu'au Répertoire des Matériaux (cases 137 et 138), des renseignements sur l'emploi de ces métaux comme armature ou protection d'étanchéité. Leur mise en œuvre est analogue à celle du plomb.

Pour les revêtements en ardoise, voir Répertoire cases 123 à 140 et page 66.

### 2. — CIMENT VOLCANIQUE.

Revêtement complexe constitué sur place par superposition de plusieurs couches (4 ou 5) de carton imprégné, à joints croisés, séparées par des couches de brai mou de goudron (1) appliquées à chaud. Le collage des feuilles doit se faire avec 8 cm. de recouvrement au minimum. Cette étanchéité doit toujours être protégée (soit par du sable et du gravier, soit par une feuille de feutre bitumé de 1 kgr. 300 au minimum).

Le raccordement avec les parties verticales se fait soit en zinc, soit au moyen de bandes de chape souples en double épaisseur, engravées. Le ciment volcanique est lui-même remonté de 5 cm. environ et vient s'encastrer de 10 cm. environ entre les deux bandes de reliefs. Ces reliefs sont ensuite protégés par un solin grillagé.

Le CARTON utilisé doit peser brut plus de 170 gr. par m<sup>2</sup>. Et imprégné de brai mou: 370 gr. au moins. Il doit être composé de 50 % au maximum de pâte à papier et, pour le reste, de fibres de coton, de laine, de jute. Charge de rupture: 1 kgr. 5 par cm. de largeur. Allongement avant rupture: minimum 5 %.

(1) On classe à tort, sous le nom de ciment volcanique, les systèmes d'étanchéité constitués par des feuilles de carton imprégnées et séparées par du bitume. Ces systèmes se rattachent plutôt aux chapes souples préparées sur place.



Photo « Asphaltes de Paris »

### 3. — ASPHALTE COULÉ.

(fig. ci-dessus)

Revêtement homogène constitué par une double couche de calcaire bitumineux étendu à chaud.

L'asphalte coulé est constitué par un mélange de calcaire bitumineux (c'est-à-dire contenant plus de 6 % de bitume) et de bitume pur, constituant le mastic d'asphalte (teneur en bitume: plus de 13 %).

La première couche est en asphalte coulé de 5 mm. d'épaisseur au maximum. La deuxième couche peut être en asphalte sablé d'épaisseur telle que le total de bitume des deux couches soit supérieur à 5 kgr. par mètre carré.

Si une circulation est prévue sur la terrasse, l'épaisseur de l'asphalte sablé est augmentée en conséquence (5 mm. au moins). Cette couche de protection est généralement réalisée en asphalte naturel, plus résistant à l'oxydation et à l'action du soleil que les asphaltes artificiels.

Les reliefs sont exécutés au moyen d'une bande de chape souple encastrée entre les deux couches sur 10 cm. et protégée par un solin en ciment grillagé ou plus simplement par un relevé en asphalte coulé, comme le reste de la terrasse, car l'adhérence au béton est excellente.

### 4. — ENDUITS PATEUX.

(appliqués à froid)

Revêtement constitué par:

1. Un sous-enduit assurant une liaison parfaite avec la forme, constitué par une solution de bitume ou de brai dans la benzine par exemple, ou par une émulsion. Après évaporation complète du solvant ou après rupture de l'émulsion et évaporation de l'eau, l'enduit proprement dit est appliqué. Il est constitué par un mélange homogène, de consistance pâteuse (avec ou sans solvant), de bitume ou de brai (la nature de la base doit être la même que celle du sous-enduit) et de fibres d'amianté et de pierre pulvérisée (30 à 40 % du poids total). Cet enduit doit former à l'air une croûte superficielle non collante. Il peut être protégé par une feuille de feutre bitumé. Il peut être également constitué par plusieurs couches, avec interposition de feutres: la technique de pose est alors analogue à celle de la couverture en ciment volcanique.

### CONDITIONS A REMPLIR PAR LES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ.

Les systèmes d'étanchéité doivent être inélastiques, ne pas absorber d'eau et ne pas contenir de paraffine cristallisable. La fusibilité de la base doit être telle que le point de ramollissement soit inférieur aux températures extérieures les plus élevées, tout en conservant une plasticité suffisante aux basses températures.

### CONDITIONS D'EXÉCUTION DES ÉTANCHÉITÉS.

1. Ne jamais appliquer sur une forme humide, ni même par temps humide, de brouillard par exemple.

2. Ne jamais appliquer s'il y a risque de gelée.

3. Appliquer la protection aussitôt après l'étanchéité.

Le COLLAGE DES FEUILLES entre elles doit s'effectuer de préférence au moyen de bitume fondu ou, dans certains cas, par fusion des bords des feuilles (chapes souples préparées en usine). La largeur des recouvrements doit être au moins égale à 6 cm.

Les parties ayant une pente supérieure à 8 % doivent obligatoirement être collées à la forme sur toute leur surface, au moyen de bitume ayant un point de ramollissement supérieur à 75°.

Lorsque la pente est faible, il est préférable, en général, de rendre l'étanchéité indépendante du support en interposant par exemple une couche de papier.

Si cette indépendance à l'inconvénient de rendre la recherche des fuites éventuelles plus difficile, elle a l'avantage d'épargner à l'étanchéité les mouvements de dilatation de la forme et d'en prolonger la durée.

Pour la même raison, il est bon de séparer de la même manière l'étanchéité de la protection.

## C. LA MISE EN ŒUVRE

### PRÉPARATION DES FORMES.

Les formes sont le plus souvent constituées par du mortier de chaux ou du béton maigre (300 kgr.) et revêtues d'un enduit lissé de ciment. Elles peuvent être également en mâchefer, en plâtre, en bois, en dalles isolantes (liège, corps creux, agglomérés de béton ponce, etc.), avec enduit superficiel de ciment. Le brai de goudrons et l'asphalte coulé peuvent être sans inconvénients mis au contact du béton, de la chaux, de l'argile, du mâchefer. Le bitume pur, au contraire (chapes souples) risque de se saponifier au contact de la chaux: il est bon de l'en séparer par une couche isolante: feuilles de carton imprégné ou non ou couche de préparation en bitume 500 gr. environ par m<sup>2</sup> non comptée dans le poids total de base pure.

Il est bon que la forme soit indépendante de l'ouvrage pour éviter toute fissuration (couche de sable interposée par exemple).

Pour la même raison, il est bon de séparer également l'étanchéité de la forme.

Pour éviter la condensation sous l'étanchéité ou sous les plafonds, il faudra ventiler le vide pouvant exister sous la forme ou bien rendre le plancher assez épais pour isoler thermiquement le plafond de la face supérieure de la terrasse.

### PROTECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ.

Le genre de protection dépend de l'utilisation de la terrasse: accessible ou non accessible.

#### 1. TERRASSES NON ACCESSIBLES.

Une protection contre le rayonnement solaire est indispensable: on enduira la surface du bitume d'une couche de peinture réfléchissante (à renouveler périodiquement), par exemple à base d'aluminium, ne contenant aucune matière susceptible d'altérer l'étanchéité: ni huile ni essence: des études sont actuellement en cours pour la détermination de la meilleure composition de ces peintures.

On peut aussi bien répandre du sable fin et clair qui s'incrusterait sur toute la surface. Une protection plus épaisse ou plus résistante est souvent préférable. Soit: 2 à 5 cm. de sable fin et 4 à 5 cm. de gravier (veiller à l'enlèvement périodique des herbes), soit, sur le sable, 4 à 5 cm. de béton maigre de gravillon ou encore 2 à 3 cm. de béton bitumineux (dessins 1 et 2 ci-dessous).

#### 2. TERRASSES ACCESSIBLES.

Il est bon de diviser la surface en petits éléments faciles à déposer pour localiser la fissuration de retrait et faciliter la visite de l'étanchéité. La protection est assurée par un des moyens suivants:

1. Panneaux de béton armé de plus ou moins grande dimension (maximum 5 à 6 m.), isolés les uns des autres et le long des solins par des joints plastiques (dessin 1).

2. Dalles de béton armé de petites dimensions posées sur sable ou sur plots de produits bitumineux laissant une circulation d'air à la surface de l'étanchéité (dessin 4).

3. Dalles ou enduit d'asphalte coulé sablé, posé directement sur l'étanchéité (dessin 2).

4. Carrelages céramiques posés au mortier sur sable. Dans le cas du ciment volcanique il est bon de remplacer quelques carreaux par des

### PENTES

TOUJOURS SUPÉRIEURES A 2 cm. PAR MÈTRE POUR LES ÉTANCHÉITÉS EN BITUME (chapes souples, asphalte coulé, enduits pâteux), de manière à éviter toute humidité stagnante. POUR LE CIMENT VOLCANIQUE AU CONTRAIRE (à base de brai de goudron) LA PENTE DOIT ÊTRE AUSSI FAIBLE QUE POSSIBLE (MOINS DE 1 cm. PAR MÈTRE) et protégée par une couche de sable toujours maintenue humide (arrosages en été)\*.

La forme doit être bien séchée avant l'application de l'étanchéité: il est bon d'attendre 10 jours au moins pour une forme en béton maigre.

### RACCORDEMENT AVEC LES SURFACES VERTICALES

Pour la préparation des corniches et acrotères, se reporter aux dessins de mise en œuvre pages 67 et 68.

La forme doit être raccordée au moyen d'un arrondi de 5 cm. de rayon environ. La partie verticale sous l'engravure où sera collé le relevé d'étanchéité doit être enduite de ciment lissé à 500 kgr.

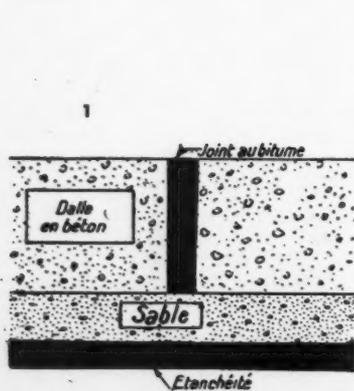
Pour les différents cas particuliers: voir dessins de mise en œuvre.

\* Ces principes ont été exposés au cours du dernier congrès de la Couverture-Plomberie, Zurich 1935, dont il est intéressant de lire les compte-rendus.

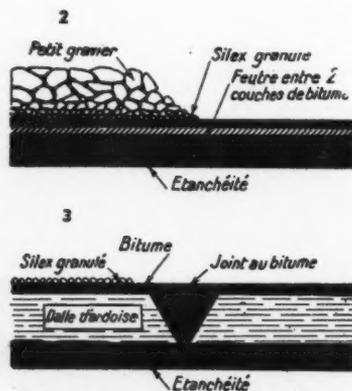
grilles de manière à laisser pénétrer l'eau et l'air sous le carrelage, condition indispensable à la bonne conservation de la matière.



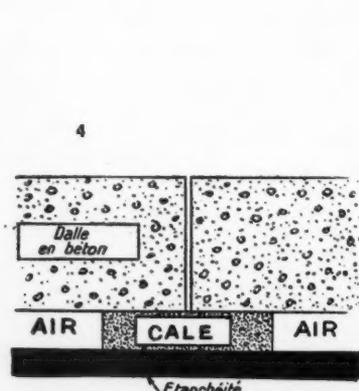
5. Plaques d'ardoises jointoyées de bitume, formant carrelage. Dans certains cas les plaques d'ardoise sont entièrement noyées dans le bitume: elles constituent alors en même temps une sorte d'armature articulée de la chape souple (dessin ci-dessus).



1. PROTECTION SABLE-BÉTON  
Le béton est parfois remplacé par du gravier pur ou mélangé de bitume.



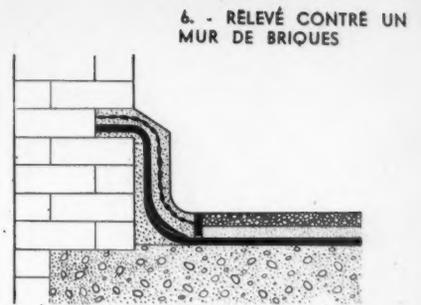
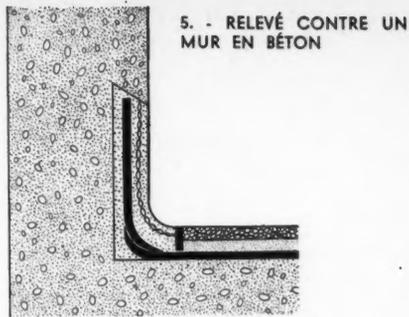
2. PROTECTION BÉTON BITUMINEUX  
3. PROTECTION EN DALLE D'ARDOISE ET SILEX GRANULÉ



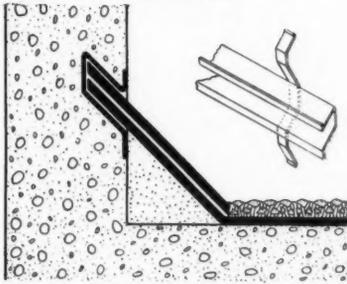
4. PROTECTION EN DALLES DE BÉTON (OU DE PIERRE) SUR PLOTS DE MATIÈRE BITUMINEUSE

d'après Santor

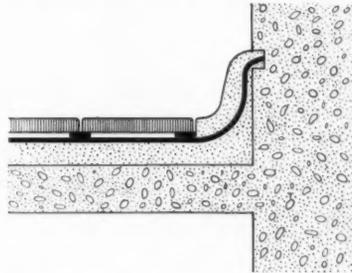
-  ÉTANCHÉITÉ
-  BÉTON
-  CIMENT
-  GRAVIER
-  SABLE
-  FER
-  PLOMB
-  MATIÈRE PLASTIQUE



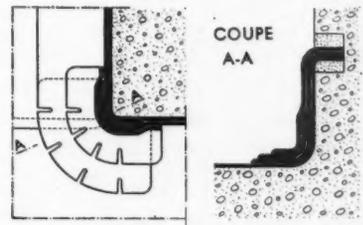
7. - ENGRAVURE AMÉRICAINE



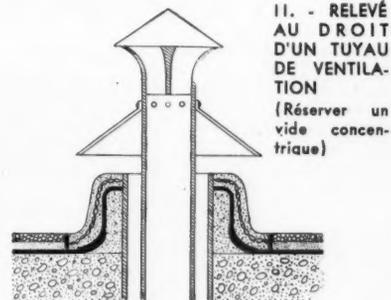
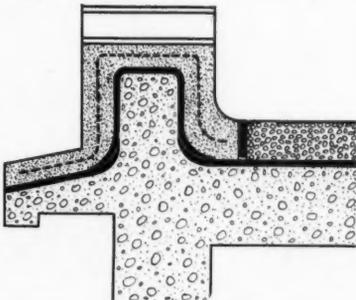
8. - SOLIN RACCORDÉ AU DALLAGE SUR PLOTS



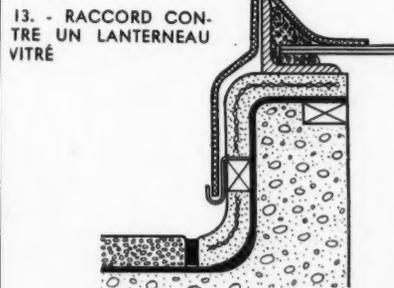
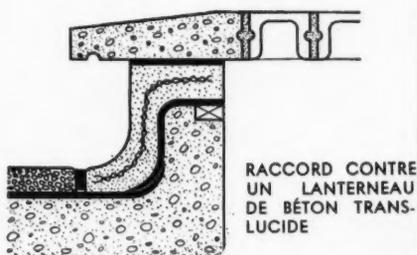
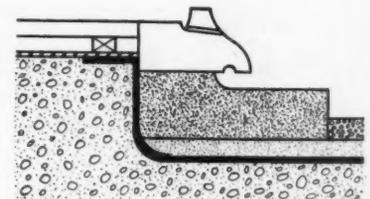
9. - RELEVÉ SUR UN ANGLE SAILLANT



10. - RELEVÉ D'ACROTÈRE



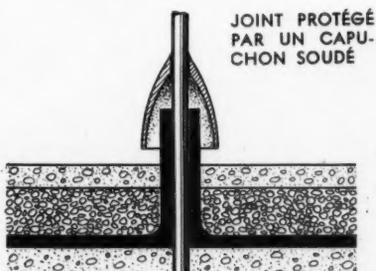
12. - RELEVÉ SOUS UN SEUIL



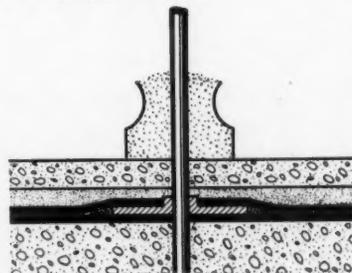
14. - RACCORD CONTRE UN MUR: SOLIN EN CIMENT SUR FEUILLE DE ZINC



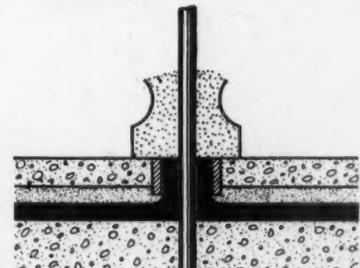
15. - PASSAGE D'UNE TIGE



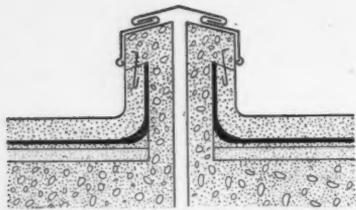
16. - PASSAGE D'UNE TIGE: ÉTANCHÉITÉ ENROBANT UN PLATEAU SOUDÉ



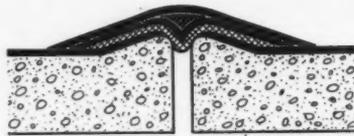
17. - PASSAGE D'UNE TIGE. ÉTANCHÉITÉ SERRÉE PAR UN COLLIER



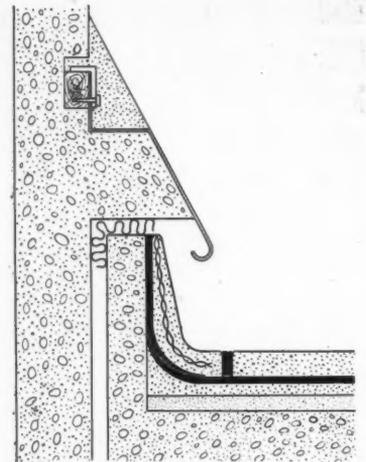
18. - JOINT DE DILATATION FERMÉ PAR UNE BANDE DE ZINC OU DE CUIVRE



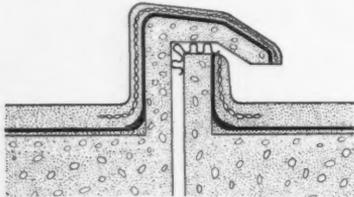
19. - JOINT DE DILATATION FERMÉ PAR UNE FEUILLE DE MÉTAL PLIÉE



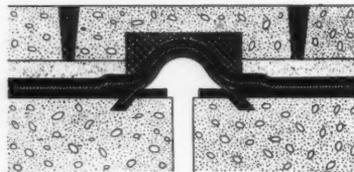
20. - JOINT DE DILATATION CONTRE UN MUR EN BÉTON, FERMÉ PAR UNE BANDE DE SOLIN EN ZINC



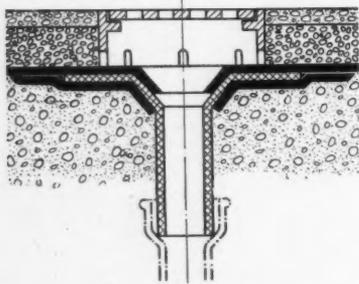
21. - JOINT DE DILATATION PROTÉGÉ PAR UNE SAILLIE EN BÉTON ARMÉ



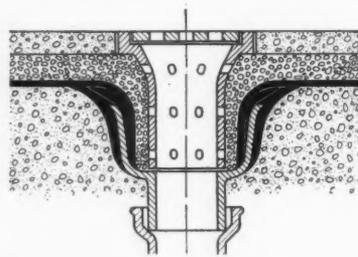
22. - JOINT DE DILATATION D'UNE CHAPE SOUPLE ARMÉE DE PLOMB ET PROTÉGÉE PAR UNE DALLE DE BÉTON



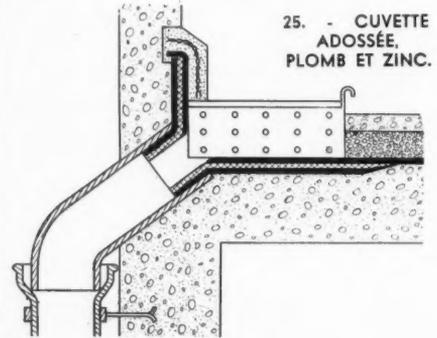
23. - CUVETTE D'ÉVACUATION EN FONTE, A PLATEAU



24. - CUVETTE D'ÉVACUATION EN FONTE, MO DÈLE PROFOND



25. - CUVETTE ADOSSÉE, PLOMB ET ZINC.



Les dessins ci-dessus montrent quelques solutions généralement utilisées pour résoudre les problèmes les plus courants d'étanchéité: relevés, passages de tiges ou de balustres, joints de dilatation, cuvettes d'évacuation. Chacun de ces problèmes peut recevoir de nombreuses solutions: celles que nous présentons ici sont les plus généralement utilisées, mais chaque cas particulier demande une étude par un spécialiste.

## ÉTANCHÉITÉ PAR HYDROFUGATION DU CIMENT

Dans certains cas (petites surfaces coulées en une fois), l'étanchéité peut être obtenue sans revêtement plastique, par le béton de ciment seul, constituant la masse ou la surface de l'ouvrage à protéger de l'humidité.

Ce béton de ciment peut être rendu imperméable par une granulométrie étudiée de manière à obtenir le minimum de vides et en n'employant que des sables et graviers siliceux et non poreux. Le dosage de ciment ne doit pas dépasser 400 kgr. pour les bétons ou 600 kgr. pour les mortiers d'enduits.

L'étanchéité peut être également assurée par MÉLANGE DE PRODUITS HYDROFUGES au béton. Le dosage de ciment doit alors être normal, soit 300 kgr. pour le béton hydrofugé ou 4 à 500 kgr. pour les chapes et enduits de mortier hydrofugé.

Ces enduits ne doivent pas être lissés: le ciment remontant à la surface favoriserait la faïençage.

L'épaisseur des chapes sera au minimum de 25 mm. Celle des hourdis de béton armé sur corps creux: 5 cm. au minimum, 6 cm. sans corps creux, pour les portées minimum. Le ferrailage sera étudié spécialement.

Pour les grandes surfaces, les chapes hydrofugées seront divisées en éléments par des joints (tous les 5 m. au maximum et le long des noues, faitières, costières ou chéneaux) en évitant les angles rentrants. Les joints seront constitués par un double relevé (10 cm. au moins) des bords des deux plaques adjacentes, recouvert d'un chaperon, ou encore, sans relevé, par bourrage du joint bien nettoyé et sec par une substance plastique (dans ce cas, les joints doivent être vérifiés périodiquement).

La plupart des principes de mise en œuvre des revêtements plastiques sont applicables aux chapes en béton hydrofugé.

# RÉPERTOIRE DES MATÉRIAUX

## (REVÊTEMENTS SPÉCIAUX)

### MARBRES

#### PANNEAUX DE MARBRE ARMÉS

Marbrerie VOULOIR et Les MARBRES FRANÇAIS  
17, avenue Daumesnil, Paris

Système breveté permettant d'utiliser des plaques de marbre de 8 à 10 mm. d'épaisseur, de les protéger de tout risque de casse par chocs et de les fixer à sec avec une grande rapidité.

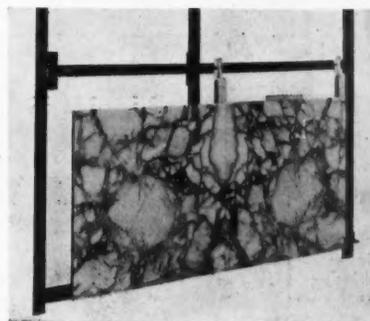
Ces panneaux sont composés de deux tôles d'acier perforées de 5/10, nervurées et soudées électriquement dos à dos à sens contrarié. Sur une face la feuille de marbre est fixée au moyen d'une colle spéciale pénétrant dans des perforations de la tôle.

Poids total (fixation comprise): 35 kgr. 900 au m<sup>2</sup>.

Un cadre en U de tôle perforée est rempli d'une matière souple dans laquelle est ménagée une glissière venant coiffer les fers de fixation (pas de contact métal contre métal). La distance rigoureusement constante entre les rainures et la face polie compense les différences d'épaisseur éventuelles du marbre.

Les tôles sont protégées par un procédé Parker.

Ces panneaux, préparés en usine, sont excessivement rigides et ne courent aucun risque de casse dans le transport et la pose. Une fois en place, ces marbres sont pratiquement incassables. Plus de 2.000 mètres carrés ont été ainsi appliqués avec succès à bord de NORMANDIE.



### BOIS CONTREPLAQUÉS

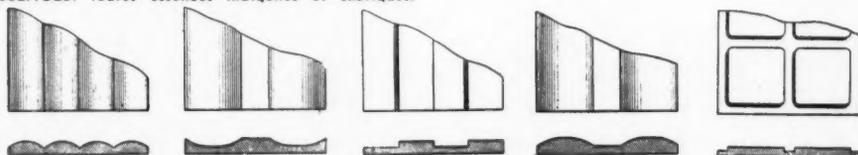
#### CONTREPLAQUÉS D'ART « OCÉANA »

Panneaux profilés pour portes, lambris, revêtements, décoration.

PROFILS: 8 profils différents (exemples ci-dessous).

DIMENSIONS: 183, 200, 235 × 105 cm. Epaisseur: 6 mm. et plus.

ESSENCES: toutes essences indigènes et exotiques.



CIE NANTAISE DES BOIS DÉROULÉS ET CONTREPLAQUÉS « Océan »  
33, rue Faidherbe, Paris (11<sup>ème</sup>) — Tél.: Roquette 90-84 - 2-Inter

### PRODUITS CÉRAMIQUES

#### VITROGRÈS

GRÈS émaillé de grand feu en éléments de grandes dimensions. Gamme étendue de coloris. Planéité et équerrage rigoureux. Rainures en queues d'aronde sur la face arrière assurant une parfaite adhérence.

Plaques standard de 60 × 30 cm. (× 3 cm. d'épaisseur environ).

Éléments ajustés suivant le plan de façade. Pièces d'angle et pièces spéciales.

(Voir photos page 13).



SOCIÉTÉ DES PRODUITS CÉRAMIQUES ET RÉFRACTAIRES DE BOULOGNE-SUR-MER  
Paris: 4, rue Blanche — Tél.: Trinité 68-51 et 68-52

# PRODUITS CÉRAMIQUES (SUITE)

## 4 PLINTHES ET CARREAUX BERNARD

Plinthes et carreaux céramiques cuits au four à haute température. Teintes: chamois, marron, brun, noir à reflets bleu, acier. Surface brillante.

DIMENSIONS:

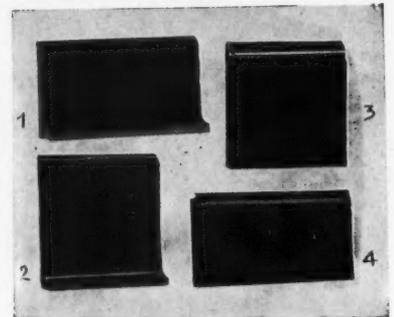
PLINTHES: hauteur 11 cm., longueur 20 cm. — Hauteur 15 cm., longueur 15 cm. (Droites, à bord supérieur mouluré ou arrondi (1 et 2). A gorge (dites à talon) (3 et 4). A bord supérieur uni ou arrondi. Il existe des angles rentrants ou sortants et les abouts droit ou gauche pour chaque type.

CARREAUX ET BORDURES UNIS: carrés de 10, 11, 15 et 20 cm. Il existe des baquettes saillantes et les gorges rentrantes de même longueur, rayons 3, 4, 5 et 7 cm.

CARREAUX ET BORDURES UN OU DEUX BORDS ARRONDIS: mêmes dimensions et baquettes et gorges à une extrémité arrondie.

CIMAISES PLATES MODERNES: (2 ou 3 bords arrondis et baquettes et gorges à 2 extrémités arrondies). Dimensions: 15 x 20, 10 x 20, 5 x 20 et 7,5 x 15 cm.

G. BERNARD  
4, rue Gambetta, Fontenay-aux-Roses (Seine)



## 5 ENCADREMENTS DE BAIES

Se font pour trois profondeurs de tableau: 125, 160 et 225 mm.

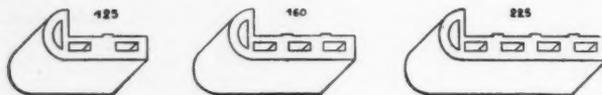
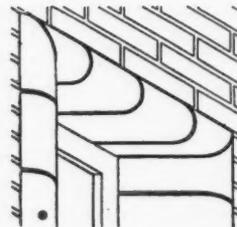
DIMENSIONS: Longueur: en coupe normale: 200 mm. En coupe auxiliaire: de 150 mm. et 100 mm. Epaisseur du bourrelet: 80 mm.

En terres cuites de haute qualité.

Vernissées brun ou noir.

Emaillées ocre, brun, noir, bleu et vert.

Pièces d'angles coupées d'onglet.



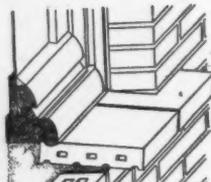
COMPTOIR TUILIER TUILERIES DE BEAUVAIS  
Marcq-en-Barœul (Nord) Beauvais (Oise)



## 6 APPUIS DE BAIES

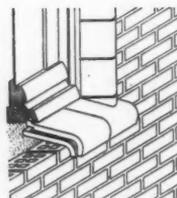
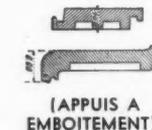


(APPUIS A JUXTAPOSER)

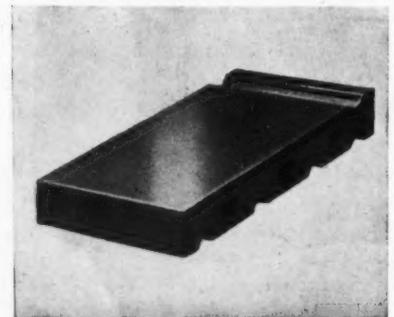


I. APPUIS A JUXTAPOSER:  
Largeurs: 10, 15 et 20 cm.  
Profondeurs: 16, 23 et 30 cm.

II. APPUIS A EMBOITEMENT:  
Profondeurs: 23 et 30 cm.  
Pièces spéciales pour angles et raccords aux piédroits.



COMPTOIR TUILIER TUILERIES DE BEAUVAIS  
Marcq-en-Barœul (Nord) Beauvais (Oise)



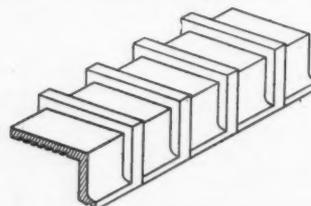
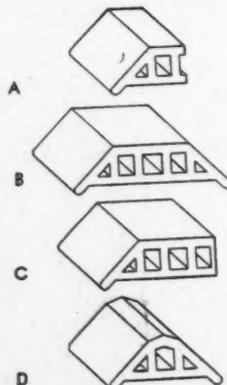
## 7 COUVRE-MURS

Briques moulurées à talus et larmier employées comme couvre-murs et appuis de baies.

La pièce D couvre exactement un mur de 11 cm.

La pièce B couvre exactement un mur de 22 cm.

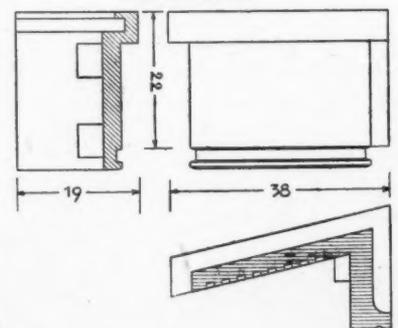
La combinaison et la superposition des pièces A, C, B et D permet de couvrir des murs de toutes épaisseurs.



COURONNEMENTS D'ACROTÈRES

Pièces à emboîtement latéral permettant de protéger efficacement contre l'humidité les acrotères en maçonnerie. En terre cuite de haute qualité, vernissée brun ou noir ou émaillées.

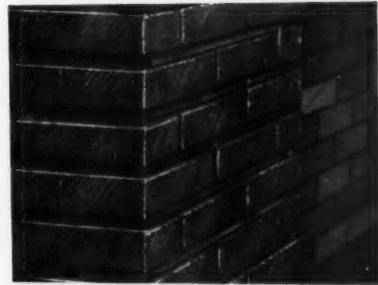
COMPTOIR TUILIER DU NORD  
Marcq-en-Barœul (Nord)  
TUILERIES DE BEAUVAIS  
Beauvais (Oise)



**COMPTOIR TUILIER  
PLAQUETTES ET BRIQUES ÉMAILLÉES**

PLAQUETTES de 40 mm. X 220, épaisseur 27 mm. 5.  
BRIQUES de 40 mm. X 220 X 10,5 mm.  
En terres cuites de haute qualité.  
Vernissées brun ou noir.  
Émaillées ocre, brun, noir, bleu et vert.

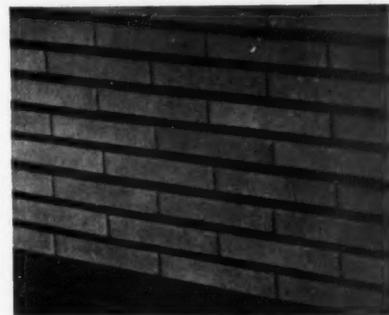
COMPTOIR TUILIER TUILERIES DE BEAUVAIS  
Marcq-en-Barœul (Nord) Beauvais (Oise)



**BRIQUES DU COMPTOIR TUILIER**

De nombreuses réflexions recueillies parmi les voix les plus autorisées ont conduit le COMPTOIR TUILIER à adopter comme format unique de fabrication 40 X 105 X 220 mm.  
Ce format a l'avantage de concilier les nécessités d'élégance recherchées dans l'aspect du parement, des pans de maçonnerie opposés aux grandes surfaces vitrées, avec les difficultés des fabrications employant des terres de haute qualité.  
Il en résulte qu'on a pu conserver pour une matière très dure, résistante, imperméable, inaltérable, conservant au long des années son aspect net, ses teintes vives et gaies, des prix normaux.

COMPTOIR TUILIER TUILERIES DE BEAUVAIS  
Marcq-en-Barœul (Nord) Beauvais (Oise)



COMPTOIR TUILIER DU NORD TUILERIES DE BEAUVAIS  
Briques rouge orange C. T. Briques crème et rouge « Beauvais » T. B.  
Porosité 6 % Porosité 3 %

**VERRES ET GLACES**

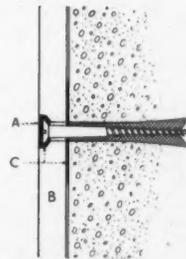
**OPALINES - MARMORITES - VERRE NOIR - SOLIDORITE**

Plaques de revêtements intérieurs ou extérieurs en GLACE opaque.  
POLI UNE FACE: 9 à 11 mm. dimensions maxima: 324 X 171 cm.  
Épaisseurs: 14 à 16 mm. — 345 X 210 cm.  
20 à 22 mm. — 300 X 210 cm.  
L'autre face est striée ou sablée.  
POLI DEUX FACES 6 à 8 mm. dimensions maxima: 318 X 165 cm.  
Épaisseurs: 11 à 13 mm. — 339 X 204 cm.  
17 à 19 mm. — 294 X 204 cm.

COMPTOIR GÉNÉRAL DE VENTE  
8, rue Boucry, Paris (18<sup>me</sup>)

**POSE:**

A l'intérieur, pour petites dimensions: au mastic, à l'enduit à la céruse, à la colle spéciale NEUTROS ou COLGLASS EVAR.  
Pour grandes plaques et à l'extérieur: Soit en feuillure sous cornière, soit avec vis et chevilles, avec interposition de rondelles en caoutchouc. (Fig. ci-contre).



A: Mastic teinté.  
B: Dalle de glace.  
C: Caoutchouc.

TEINTES: OPALINES: blanc, crème, vert céladon, bleu azur, bleu ciel, gris. MARMORITES: vert, rouge, rouge griotte, mauve, tanqo, bleu sèvres, bleu roi.  
Ces produits peuvent être traités comme les glaces « Sécurité ». Ils offrent alors une haute résistance aux chocs et variations brusques de température. On les désigne sous le nom de SOLIDORITE.  
Les dimensions maxima de la SOLIDORITE sont: 200 X 100 cm. Épaisseurs: poli une face: 9 à 11 mm.; deux faces: 6 à 8 mm.  
PRODUITS DES MANUFACTURES DE GLACES DE ST-GOBAIN, ANICHE, BOUSSOIS

**MARBRITE FAUQUEZ**

Plaques de revêtements intérieurs ou extérieurs en verre opaque. Peut s'utiliser en carrelage ou « opus incertum » pour les revêtements de sol.  
DIMENSIONS:  
1. CARREAUX: 30 X 30  
20 X 20  
15 X 15  
15 X 30  
10 X 20  
7,5 X 15 } X 6 à 7 mm.  
2. PLAQUES: 300 X 100 X 6 à 7 mm.  
250 X 100 X 12 mm.  
250 X 80 X 18 à 20 mm.

PLINTHES: 15 X 30  
15 X 40  
15 X 60 } X 12 mm.  
GORGES ET ANGLES RENTRANTS  
R = 5 cm. L = 15 et 20 cm.

MANUFACTURES DE GLACES  
DE ST-GOBAIN, ANICHE, BOUSSOIS  
COMPTOIR GÉNÉRAL DE VENTE  
8, rue Boucry, Paris (18<sup>me</sup>)

**POSE:**

Se pose au mastic, à la céruse sur surface bien dressée enduite d'huile grasse. Ou bien: à l'enduit à la céruse (sur ciment, briques, plâtre ou bois). Ou encore: colles spéciales NEUTROS ou COLGLASS EVAR.  
Peut également être posé comme les glaces, en feuillure ou avec vis.

## 12 VERRE MURAL DESAGNAT (BREVETÉ S. G. D. G.)

Nappe souple en verre, livrée en carrés de 50 cm. de côté.

**FABRICATION:** la feuille de verre, après avoir été décorée, est collée sur un tissu spécial très résistant, légèrement extensible, puis articulé par des coupes perpendiculaires formant des rectangles ou des carrés, étroitement juxtaposés. Il est facile de couper les nappes, soit au droit des articulations, en coupant le tissu, soit au diamant, suivant une direction quelconque.

**POSE:** fonds préparés comme pour coller du papier peint. La nappe à poser est enduite, côté tissu, de colle spéciale (blanc de zinc ou céruse, huile de lin et siccatif).

**DIMENSIONS DES ÉLÉMENTS:** coupe simple: 5 × 2,5 cm.; coupe double: 5 × 1,25 cm. Coupe carrée: 1, 2,5, 5 ou 10 cm. de côté. Double refendue: 2,5 × 1,25 cm. Poids: 5 kgr. par m<sup>2</sup>.

**SÉRIES:** décors métaux: miroir: blanc, voilé, adouci, dépoli, azuré, bleu, rouge, Noir jaspé. Or, or patiné (clair ou foncé). Or uni. Or mat. Argent uni. Argent mat.

Opales plaques: bleu clair ou foncé. Andrinople. Vert clair ou foncé. Crème. Jaune.

Opales massifs: blanc, Noir. Gris. Bleu clair. Bleu moyen. Mauve. Beige. Vert amande. Rouge corail. Jaune canari. Bleu foncé.

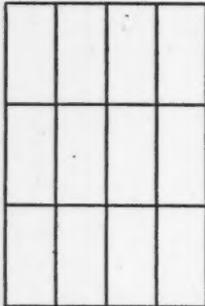
Métal mural: nappe souple de métal chromé collé sur tissus et découpé en éléments comme le verre mural.

DESAGNAT  
54, rue d'Anjou, Paris (8<sup>m</sup>e)



## 13 VERRE MURAL DESAGNAT

PRINCIPALES COUPES :



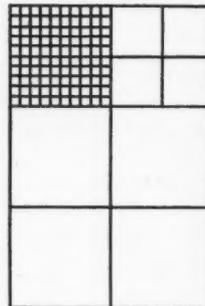
Éléments 50 × 25 mm.



50 × 12,5



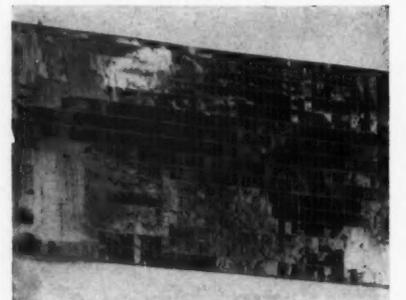
25 × 12,5



10 × 10 25 × 25  
50 × 50 mm.

(Sur le dessin de droite la coupe 10 × 10 est dessinée par erreur à demi-échelle).

DESAGNAT  
54, rue d'Anjou, Paris (8<sup>m</sup>e)



ASPECT D'UN REVÊTEMENT EN ÉLÉMENTS  
DE 50 × 25 mm.

## REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES

### 14 MÉTALLISATION AU PISTOLET (PROCÉDÉ SCHORI)

Protection contre la corrosion ou décoration de toutes matières par projection de tous métaux. Le métal, en forme de fil, est fondu et projeté par un pistolet spécial. L'adhérence s'obtient directement sur les corps suffisamment tendres (plâtre, ciment légèrement ruqueux, fibro-ciment, etc.). Sur les surfaces métalliques, un décapage au jet de sable est nécessaire. Les gouttelettes métalliques se collent les unes aux autres par la violence de la projection donnant une surface d'aspect mat. La densité de la couche est en général inférieure de 10 % à celle du métal initial. La dureté est augmentée. L'épaisseur nécessaire varie de 4/100 de mm. pour le zinc à 15/10 pour l'aluminium et 3 à 4/10 de mm. pour les métaux destinés à être polis. Dans ce dernier cas, la surface du support doit être exempte de tout défaut. Tous les métaux et alliages peuvent être utilisés: zinc, aluminium et alliages légers, étain, plomb, argent, nickel, cuivre, laiton et bronze, aciers inoxydables et autres, métaux précieux, etc., etc.

#### ALUMILITE

PROTECTION DE L'ALUMINIUM par formation artificielle (électrolyse) d'une pellicule d'oxyde (alumine). Cette pellicule est excessivement dure et empêche toute corrosion. Comme elle provient du métal lui-même, elle n'apporte aucune surépaisseur et est très adhérente. Grande résistance au frottement. Résiste à la chaleur (jusqu'à 400°). Isolant électrique. Absorbe les COLORANTS ORGANIQUES, ce qui permet d'obtenir toutes les tonalités dérivées du noir, du rouge, du jaune ou du bleu.

#### POSSIBILITÉS DE TRAITEMENT:

Tubes, profilés et bandes: jusqu'à 3 m. 80.

Tôles: 4 m. 20 × 1 m. 20.

Pièces coulées: jusqu'à 1 m.



### 15 PROTECTION DES MÉTAUX

#### PARKERISATION

Transformation chimique complète de la surface du métal lui-même en phosphates, stables et insolubles. Ces phosphates sont imprégnés au moyen d'un produit (Parcolac) approprié à la destination des objets à traiter. Le traitement se fait en 3 temps: la préparation des surfaces, la transformation chimique, l'imprégnation de la couche de cristaux. Potentiel antirouille maximum.

#### BONDERISATION

Procédé dérivé de la Parkerisation. Crée à la surface des pièces une base d'accrochage pour les peintures, vernis, laques, émaux au four (150 à 200°) et assure ainsi leur cohésion avec le métal sous-jacent et leur parfaite adhérence. Très utiles sur les alliages de zinc sur lesquels il est difficile de faire adhérer les peintures.

#### PROTALISATION

Transformation chimique de la surface du métal en un complexe résistant à l'oxydation qui est ensuite imprégné d'un produit approprié à l'utilisation des pièces.

#### UDYLITE

Procédé de revêtement électrolytique à base de cadmium assurant une protection efficace en même temps qu'un aspect brillant.

Société Continentale PARKER  
40 et 42, rue Chance-Milly, Clichy (Seine)

## PANNEAUX « PLYMAX »

PANNEAUX DE CONTREPLAQUÉ BOIS ET MÉTAL. Colleage insensible à l'humidité et aux variations atmosphériques. Ils se sciënt, se percent, se vissent, se clouent, se collent, se cintrent comme le bois. Les panneaux sont rendus étanches par le repliage de la feuille de métal sur les bords. On peut, en soudant bord à bord les panneaux, obtenir de très grandes surfaces sans joints visibles. Matériau idéal pour les cloisonnements fixes, mobiles et légers de même que pour les portes.

### 1°) ACIER GALVANISÉ.

ACIER GALVANISÉ et ALUMINIUM. Une ou deux faces métalliques. Dimensions maxima: longueur 3,66 m., largeur 1 m. 22, épaisseur: à la demande.

TOUS MÉTAUX: dimensions à la demande.

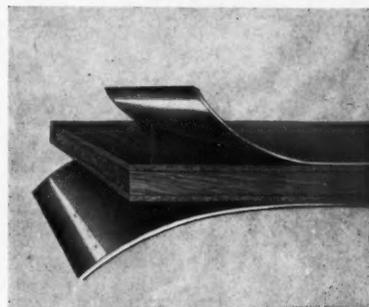
ALUMINIUM ANODIQUE: toutes teintes — ZINC — CUIVRE ROUGE — LAITON — ALLIAGE BM 4 PLOMB (revêtements opaques aux rayons X) — MONEL — ACIER STAINLESS — ACIER INOXYDABLE S. A., etc.

Toutes finitions de surface.

Panneaux composition spéciale avec intérieur: amiante, insulite, liège, etc.

Panneaux replaqués extérieurement en essences fines, lincresta, caoutchouc, linoléum, etc.

LUTERMA FRANCAIS  
4, rue du Port  
CLICHY (Seine)



16

## PANNEAUX « RIGIDEX »

1. PANNEAUX DE BOIS CONTREPLAQUÉ REVÊTU DE MÉTAL sur 1 ou 2 faces. Assemblage sous pression par colle spéciale incombustible. Insensible à l'humidité et aux variations de température.

2. PANNEAUX ANTI X AU PLOMB (protection des rayons cathodiques).

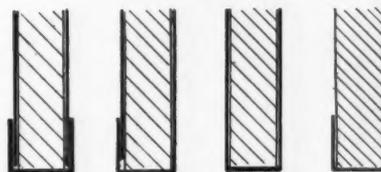
Dimensions standard ou à la demande (maximum 3 m. 70 × 1,25).

3. PANNEAUX AVEC AME ISOLANTE (liège, fibre de bois, amiante, etc.).

Finition de surface à la demande: polissage, tissus décoratifs, placage, etc.

4. PANNEAUX RIGIDEX VULCAIN totalement incombustibles, à base de fibro-ciment et de métal.

Etablissements COINDET  
138, rue Pelleport, Paris



A: 2 faces, U de protection soudé.  
B: 2 faces, un bord replié soudé.  
C: 2 faces, bords repliés soudés sur champ.  
D: 1 face, bord replié.

17

## DALLES EN CIMENT ALUMINEUX

### LE « LAP »

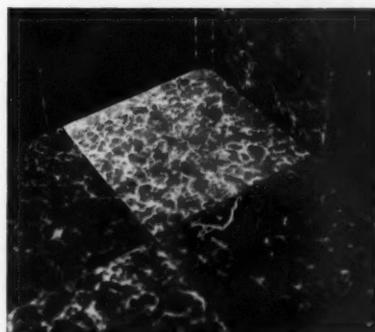
Dalles et pièces moulées en aqréqats à base d'aluminates et d'alumine, translucides. Haute résistance aux intempéries. Toutes colorations. Densité: 2,25.

DIMENSIONS:

| Dalles spéciales armées | Toutes dimensions<br>jusqu'à 4 m. × 1 m. × 6 cm. |
|-------------------------|--|
| LAMBRIS                 | 100 × 60 × 3<br>1300 × 100 × 4                   |
| Dalles de série         | 40 × 40 × 2<br>60 × 40 × 2                       |
| Carreaux ALPA           | 20 × 20 × 12                                     |

SOCIÉTÉ D'APPLICATIONS SANITAIRES  
33, rue Erlanger — Tél.: Auteuil 29-11

18



## AMIANTE-CIMENT

Sté ETERNIT à Prouvy-Thiant (Nord)

19

### MENUISERITE (pour revêtements intérieurs)

Revêtements des murs. Plaques en amiante-ciment de faible densité (0,8). Isolant contre la chaleur et le son. Ne contenant que des matières minérales, est incombustible et imputrescible. Se travaille comme le bois.

Teinte naturelle sable. 1 face lisse, 1 face gaufrée.

Dimensions standard: épaisseurs 8 mm. et 12 mm.

300 × 120 250 × 120 300 × 100 250 × 100 cm.

Se posent sur supports bois ou fer (cadres de 40 ou 33 cm. × 1,50 ou 1,25 au maximum en lattes de 6 1/2 × 4 1/2. Clous ou vis tous les 10 cm.

Toutes les peintures pour ciment s'appliquent sans précautions spéciales sur Menuiserite.

### ETERFIX (pour revêtements extérieurs et intérieurs)

Plaquettes de 4 mm. d'épaisseur se fixent au mortier de ciment. La face extérieure est revêtue d'émail N. C. L'autre face, d'un enduit spécial pour adhérence du mortier de pose. Se pose comme les revêtements céramiques.

DIMENSIONS:

40 × 20 - 30 × 20  
30 × 10 - 6 × 20

TEINTES:

jaune cuir, jaune, crème,  
saumon flammé

Pièces d'angle 1/4 de rond rentrant (R = 4 cm.) et sortant (R = 45 mm.). Epaisseur 5 mm.



Application de plaquette 6 × 20 Eterfix

73

# AMIANTE-CIMENT (SUITE)

20

## FIBROCIMENT « ELO » (REVÊTEMENTS DÉCORATIFS)

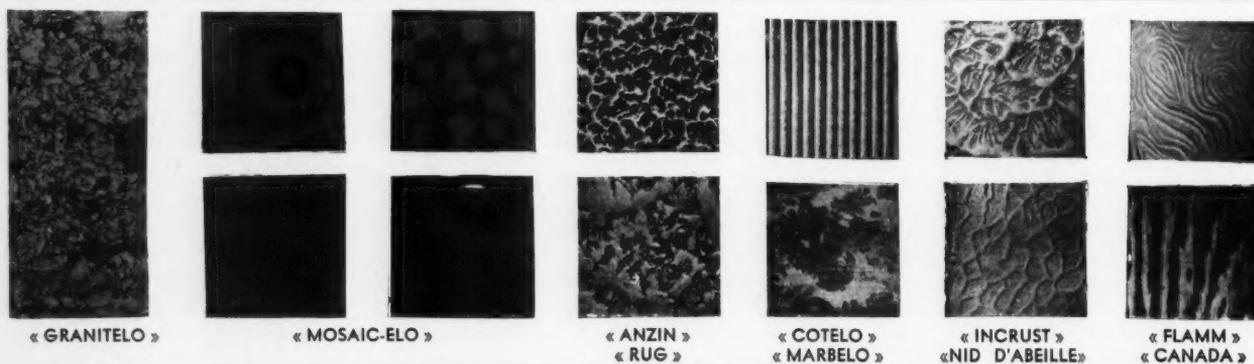
LE FIBROCIMENT  
à Poissy (Seine-et-Oise)

PLAQUES SANS RELIEF

PLAQUES AVEC RELIEFS

| DÉNOMINATION                                      | COLORIS   | DIMENSIONS                                  | DÉNOMINATION                              | COLORIS  | DIMENSIONS        |
|---|---|---|---|--|-------------------|
| GRANITELO<br>7 coloris                            | Vert foncé et blanc.<br>Vert et blanc - Gris, noir,<br>blanc - Rose et blanc -<br>Jaune et blanc - Coquille<br>d'œuf - Vert, noir, blanc. | 2500 × 1200<br>épais.: 6, 10, 12,<br>15 mm. | COTELO<br>4 coloris                       | Jaune - Vert - Rouge - Noir.                               | 2500 × 1200 × 6   |
| MARBELO<br>6 coloris                              | Rouge et blanc - Gris et<br>blanc - Noir, vert, blanc -<br>Beige et vert - Blanc uni -<br>Noir et blanc.                                  | 1200 × 900<br>épais.: 7 mm.                 | RUG,<br>INCRUST<br>NID D'ABEILLE<br>ANZIN | Patinés ou non teintés.                                    | 2500 × 1200 × 6   |
| MOSAIC-ELO<br>4 modèles                           | Bleu clair et bleu foncé -<br>Vert clair, blanc et vert<br>foncé - Jaune, blanc et noir.<br>Vert et rouge.                                | 1200 × 900<br>épais.: 7 mm.                 | CANADA<br>FLAMM                           | Vieux bois et or.<br>Gris avec veinage argenté<br>et doré. | 2000 × 1000 × 6   |
| EMAIELO LUX<br>5 coloris unis<br>3 coloris veinés | Blanc neige - Rouge vif -<br>Bleu foncé - Jaune citron -<br>Vert billard - Blanc veiné<br>bleu - Blanc veiné rouge -<br>Blanc veiné vert. | 2500 × 1200<br>épais.: 8 mm.                | LINELOFLEX<br>3 coloris                   | Gris ciment.<br>Beige Suède.<br>Vert pomme.                | 1200 × 1000 × 3,5 |
|   |   |   | FIBROLEX<br>3 coloris                     | Gris.<br>Beige.<br>Verdâtre.                               | 2500 × 1200 × 3   |

21



« GRANITELO »

« MOSAIC-ELO »

« ANZIN »  
« RUG »

« COTELO »  
« MARBELO »

« INCRUST »  
« NID D'ABEILLE »

« FLAMM »  
« CANADA »

22

## LAMBRIS ELO

Lambris de toutes dimensions et de tous styles anciens ou modernes en amiante-ciment imitant parfaitement le bois dans sa sculpture et la finesse de son veinage. Ces lambris ont, sur le bois, l'avantage d'être incombustibles et indéformables, et d'un prix beaucoup plus bas.

La patine se fait de préférence sur place et après pose, mais sur demande les lambris peuvent être livrés patinés: teinte vieux bois ou chêne clair.

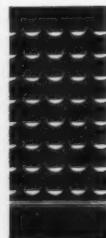
L'entretien s'effectue comme pour un meuble, avec de l'encaustique non acide ou mieux avec l'encaustique spéciale CIRELO.

Envoi du catalogue avec indication complète de tous les modèles sur demande à:

LE FIBROCIMENT  
Poissy (Seine-et-Oise)



N° 207  
1050 × 2500



N° 65  
1335 × 2480



N° 22  
1420 × 1090



N° 301  
200 × 100



N° 68  
210,5 × 120,5

23

## MICATEX (CLOISON COUPE-FEU)

Plaques pour cloisons pare-feu à base d'amiante et de mica, indéformable au feu et résistant aux flammes directes. Point de fusion: 2.500° environ. Constitue un isolant à la chaleur et au bruit. Se travaille comme le bois, reçoit la peinture et toutes décorations. Epaisseurs: 5 et 10 mm. Densité: 1,3. Teinte: crème pailleté de mica. Dimensions normales: 100 × 100 ou 50 × 100. Sur demande 200 × 100 et toutes épaisseurs de 3 à 20 mm. Peut être teinté dans la masse (uni ou marbré). Peut être moulé suivant toutes formes et imperméabilisé.

## PANOMAB (REVÊTEMENT ABSORBANT)

Plaques de revêtement intérieur à base d'amiante. Produit isolant contre la chaleur et le bruit. Doué d'un fort pouvoir absorbant, évite le ruissellement par condensation. Mêmes dimensions standard que le MICATEX. Densité: 1,1.

Ets M. BEAULIEU  
13, rue Charles de Verqennes  
à Dijon (Côte-d'Or)

Ets ERCA  
Agents pour Paris  
35, rue Saint-Georges, Paris (9<sup>me</sup>)

## REVÊTEMENT « GIFFA »

Revêtement décoratif. Marbre reconstitué combiné à de l'amiante-ciment « Everite ». Lavable, imputrescible, 16 couleurs.

DIMENSIONS: 2,50 × 1,20 et 0,60 - 1,25 × 1,20 - 1,20 × 0,83 et 0,62 - 0,80 × 0,60 - 0,60 × 0,40.

ÉPAISSEUR: 6 et 10 mm.

POIDS en 6 mm.: 11 kgr. 700 au m<sup>2</sup> - en 10 mm.: 19 kgr. 500 au m<sup>2</sup>.

Lors de la découpe des panneaux, la largeur du trait de scie est de 9 mm.

## REVÊTEMENT « LUMINA »

Panneaux blanc mat à surface lisse.

DIMENSIONS: 2,50 × 1,20 - 1,50 × 1,20 ou 1 - 1,20 × 1,20 ou 1 - 1 × 1.

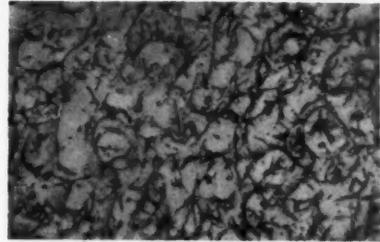
ÉPAISSEUR uniforme: 6 mm.

POIDS: 10 kgr. 500 au m<sup>2</sup>.

« EVERITE »

1, rue Jules-Lefebvre, Paris (9<sup>me</sup>)

24



## « INSONIT »

Plaques flexibles à base d'amiante ciment, de surface polie, pouvant être sciées, rabotées, limées, percées au foret, clouées, collées.

L'« Insonit » est incombustible, insonore. Résistance à la flexion: 0 kgr. 820 par mm<sup>2</sup>.

DIMENSIONS STANDARD: longueur: 1, 1,20, 2, 2,50, 3 m. - largeur: 1 et 1 m. 20 - épaisseur: 6, 10 mm.

POIDS au m<sup>2</sup> en 6 mm.: 7 kgr. 500 - en 10 mm.: 12 kgr. 500.

POSE VERTICALE: sur cadre de bois fixé sur le mur. Pour les plaques de 6 mm. d'épaisseur: lisses verticales tous les 40 cm. (pour plaques de largeur 1,20) ou 33 cm. (largeur 1). Pour les plaques de 10 mm. d'épaisseur: lisses verticales tous les 60 cm. (largeur 1,20) ou 50 cm. (largeur 1).

POSE HORIZONTALE: les chevrons doivent être espacés de 40 cm. pour les plaques de 6 mm. et 1 m. 20 de large et 33 cm. pour celles de 1 m. Pour le clouage, utiliser la pointe à ardoises de 17/35. Pour la pose sur fer prévoir les mêmes dimensions que pour le bois.

PEINTURE: aucun apprêt pour les peintures à l'eau. Pour les peintures à l'huile mettre une sous-couche de vernis flétting dilué à l'huile de lin cuite, puis la peinture, puis après séchage, une nouvelle sous-couche, puis 2 couches de la peinture définitive.

« EVERITE »

1, rue Jules Lefebvre, Paris (9<sup>me</sup>)

25

## AGGLOMÉRÉS DE MARBRE

### DALLES EN MOSAÏQUE DE MARBRE

COMPOSITION: Véritable mosaïque de marbre d'éléments irréguliers, formant une sorte de brèche.

COUPE: la couche supérieure est formée de 95 % de marbre et 5 % de liant.



POLISSAGE: ces dalles sont dressées et polies mécaniquement, exactement comme des dalles de marbre.

ARÊTES: les champs sont sciés, de manière à obtenir des arêtes vives.

RÉSISTANCE: par l'emploi exclusif de marbres sains, suppression du masticage, homogénéité.

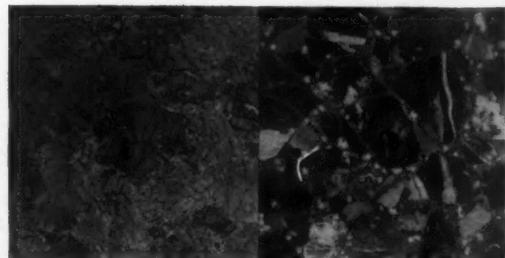
PRIX DE REVIENT: permet d'utiliser des marbres riches pour un prix très avantageux.

MARBRES UTILISÉS: Marbres français, belges, italiens, onyx, etc.

AUTRES APPLICATIONS: COLONNES: rondes, creuses, tournées et polies, anneau extérieur en marbre, anneau intérieur en ciment armé, diamètre à volonté, tambours de 0 m. 50 à 1 m. de haut — ESCALIERS, REVÊTEMENTS MURAUX.

MULLIEZ FRÈRES et Cie  
Ascq-lez-Lille (Nord)

26



ROSE DU VAR

ROUGE DES FLANDRES

### CARRELAGES EN MARBRE RECONSTITUÉ « CARMOR »

Dalles de 30 × 30 cm. (épaisseur 22 mm. environ) constituées par une base en ciment recouverte de poudre de marbre agglomérée dans la masse.

Incassables, grande dureté, poli parfait, richesse de décoration incomparable: les carreaux CARMOR sont fabriqués à froid sous une pression de 250 atmosphères, ce qui leur donne une dureté au moins égale à celle du marbre. Grâce à un traitement spécial, ils ne gauchissent jamais. Pose rapide et facile, prix très avantageux. Le procédé de fabrication permet toutes marbrures et toutes teintes unies. Les couleurs employées sont absolument inaltérables.

Ets ERCA

35, rue Saint-Georges, Paris

27

# PLAQUES EN FIBRE DE BOIS

## 28 ANDRALITE

Ets ERCA  
35, rue St-Georges, Paris (9<sup>me</sup>)

Plaques de fibres végétales, de structure multicellulaire, homogène et inerte, de 1 m. X 0 m. 50. Epaisseurs: 10 à 30 mm. Transmission de chaleur:  $C = 0,038$ . Résistance à la compression: 5 kgr./cm<sup>2</sup>. Sans préparation spéciale, possède les qualités d'isolation thermique et phonique requises pour les applications courantes.

1. ANDRALITE IMPERMÉABILISÉ: imperméabilisé dans la masse.

2. ANDRALITE « INVULNO ». Formé d'Andralite imperméable recouvert sur ses faces de brai spécial augmentant considérablement la rigidité.

**POSE ET INDICATIONS D'EMPLOI:** comme sous-toiture, sur planchers, plafonds, armature en bois: clous à large tête (ou sans tête enfoncés obliquement), tous les 15 à 20 cm. Sur cloisons ou murs en maçonnerie: utiliser l'INVULNO. Enduire une face avec du plâtre (additionné d'un peu de chaux pour retarder la prise), puis appliquer contre le mur. Peut être utilisé comme fond de coffrage formant ensuite revêtement pour le béton armé. Pour les terrasses, les glacières et chambres froides, poser l'Andralite Invulno sur une couche d'asphalte chaud, faire les joints au mastic « Invulno » (ne jamais utiliser des bitumes à froid pour l'étanchéité exécutée ensuite).

**ENDUITS:** l'Andralite imperméabilisé et Invulno se laissent facilement enduire au plâtre ou à la chaux. L'imperméabilisé peut être peint après le collage à la colle forte.

## 29 CELOTEX

A. MAES et Cie  
172, boulevard Berthier, Paris (17<sup>e</sup>)

Panneaux en fibres de canne anamomérées par un procédé de feutrage breveté sans aucun liant étranger (ni colle ni ciment). Ces fibres sont traitées chimiquement (procédé FEROX), de manière à les protéger définitivement contre les attaques des insectes ou contre les moisissures.

Les panneaux présentent une face lisse et une face ruqueuse. Celle-ci est particulièrement indiquée pour l'application des enduits de plâtre, ciment, etc.

### DIMENSIONS:

2 largeurs: 91 et 122 cm.

6 longueurs: 244, 260, 275, 305, 364, 427 cm.

1 épaisseur: 12 mm. 5.

**POSE:** Quel qu'en soit le traitement ultérieur, il est toujours indispensable de mouiller les panneaux sur une des faces la veille de la pose. Laisser des joints de 2 mm. entre les panneaux. Clouer tous les 10 cm. sur les rives, 15 cm. sur les lattes intermédiaires, avec les clous indiqués par le fabricant. Il faut une traverse intermédiaire pour les panneaux de 91 cm. et deux traverses pour la largeur de 122.

**JOINTS:** Ne jamais garnir les joints (fissures), les recouvrir d'une toile métallique de 10 cm. de large maintenue par l'enduit lui-même. On peut aussi mettre des couvre-joints. Les plaques supportant un enduit doivent être soutenues par un quadrillage de bois de 40 cm. de côté.

**Peinture:** pour la peinture à la colle, appliquer directement; pour la peinture à l'huile, encoller à la colle forte étendue.

## 30 INSULITE

Agloméré de sapin: grumes nauvres écorcées, broyées à la meule. L'émulsion de fibres est additionnée de produits chimiques attaquant la cellulose et provoquant la réaction colloïdale nécessaire à l'agglomération. Puis l'agglomérat passe sous les presses qui chassent le liquide (remplacé par des bulles d'air). Les panneaux vont ensuite au séchoir à courant d'air chaud et rapide et sont enfin sciés.

### DIMENSIONS:

Epaisseur 12 mm. 1/2: 305, 365, 427 X 122 cm.

Epaisseur 10 mm.: 244, 260, 275, 375 X 122 cm.

DURALIT: épaisseur 4 mm. 5 et 5 mm. 7: 365 X 122 cm.

**MISE EN ŒUVRE:** Exposer à l'air des locaux 48 heures avant l'emploi. Se découpe à la scie, au tranchet. Ne clouer qu'avec des clous galvanisés de 30 à 40 mm. et à tête large. Ne pas serrer les joints. Préférer la pose sur fourrure qui permet l'aération du revêtement.

**POSE:** sur plâtre, brique, béton: si la paroi est plane, on peut clouer directement, sans quoi, appliquer sur une fourrure. Les fourrures de 15 à 25 mm. d'épaisseur et 35 mm. de largeur seront espacées de 405 ou 610 mm. Clouage: commencer par les lignes intermédiaires, de haut en bas, (clous tous les 15 cm.), puis clouer les bords verticaux (clous tous les 10 cm.), puis terminer par les bords supérieurs et inférieurs. L'Insulite peut se coller au moyen de plâtre de Paris gâché à la colle (700 gr. de colle dans 10 l. d'eau chaude), épaisseur de l'enduit: 8 mm.

S'emploie aussi en fond de coffrage ou sur des lattes prises dans le béton et sur chevrons bandés entre les poutres pour les plafonds.

Sous tapis de lino: utiliser le DURALITE (4 mm. 5).

Peut encore s'employer comme revêtement extérieur, recevoir des enduits de plâtre, de ciment, des peintures, des papiers peints. Cloué sur un bâti de bois permet de réaliser des cloisons insonores.

LUTERMA FRANÇAIS  
4, rue du Port, Clichy (Seine) - Tél.: Marcadet 55-31

## 31 ISOLEX OU TREETEX

Sté MULTIPLEX  
71, rue Crozatier, Paris (12<sup>me</sup>)

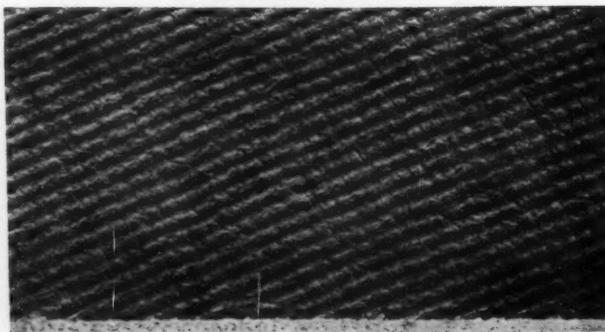
Panneaux de grandes dimensions en fibre de sapin feutrée dont la qualité principale est l'isolation contre la chaleur, le froid et le son.

Le TREETEX est fabriqué en Suède. Le mode de fabrication consiste en un feutrage par succion et un séchage à basse température.

Densité: 0,22; Conductibilité thermique: 0,031; Résistance: 20 kg/cm<sup>2</sup> à la traction; Coefficient d'absorption du son: 30 %.\*

**DIMENSIONS:** deux épaisseurs: 13 mm. et 6 mm. Deux largeurs: 91 cm. et 122 cm. Longueurs: 2.44, 2.60, 2.75, 3.05, 3.66 et 4.27. Poids au m<sup>2</sup> 2 kg. 8 et 1 kg. 3.

**SUPPORT POUR PLAFONNAGE.** Arêtes en biseau. Epaisseur: 13 mm. Largeur: 0.46. Longueur: 1,22.



**ISOREL**

ISOREL 67, boulevard Haussmann

32

Feuilles rigides en fibres de bois enchevêtrées par compression.

MI-DUR: « M » face lisse, teinte sable, une face ruqueuse (perforation). Pour tous revêtements intérieurs, menuiserie.

DUR: « D », face lisse teinte sable. Pour tous revêtements, portes, etc.

EXTRA-DUR: « E. D. », face lisse teinte chêne ciré. Pour revêtements intérieurs et extérieurs, pour revêtements de sol (voir case à la rubrique « Parquets »).

COMPLEXES: « C. M. ». Contreplaqués de panneaux mi-dur seulement ou avec interposition de panneaux « Isorel isolant » (C. M. I.). Pour menuiserie. (Deux faces lisses).

ISOREL LATTE « M. L. ». Contreplaqués de 2 panneaux mi-durs avec âme de lattes de sapin du Jura. Pour menuiserie (deux faces lisses).

DIMENSIONS STANDARD: 350 X 150 cm. — R: Rayon de courbure minimum pratique.

| TYPE | ÉPAISSEUR        | POIDS/m <sup>2</sup> | RÉSISTANCE à la traction |                      | R | TYPE    | ÉPAISSEUR | POIDS/m <sup>2</sup> |                   |
|------|------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|---|---------|-----------|----------------------|-------------------|
|      | mm.              |                      | kgr.                     | kgr./cm <sup>2</sup> |   |         | cm.       |                      |                   |
| M    | 4, 5, 6, 8 et 10 | 2,5 à 6,25           | 182                      | 60 à 110             |   | C. M    | 12 à 40   | 7,7 à 25             | (pour menuiserie) |
| D    | 3                | 3                    | 276                      | 25                   |   | C. M. I | 18 à 24   | 8,6 à 10,5           |                   |
| E. D | 3                | 3,1                  | 396                      | 25                   |   | M. L    | 16 à 40   | 10,6 à 20,6          |                   |
|      |                  |                      |                          |                      |   |         |           |                      |                   |

FIXATION: sur armature bois: lattes longitudinales tous les 50 à 60 cm. suivant dureté. Clous tous les 10 cm. sur les bords, 20 cm. sur lattes intermédiaires. Sur murs: au plâtre gâché à la colle, à l'enduit bitumineux, à la colle « Fixor ».

JOINTS: on doit laisser un jeu de 2 ou 3 cm. aux joints. Couvre-joints en Isorel, en bois, métal (profilés, 1/2 ronds pointés, couvre-joint Isorel (fig. ci-contre). Joints dissimulés par bande Isorel collée en feuillure.

PEINTURES: toutes peintures à l'eau ou à l'huile (léger encollage ou couche d'apprêt). Eviter les badigeons à la chaux. Pour papiers peints: couvrir les joints d'une bande de calicot (ou joint dissimulé).

Profil T. C.



**ISODECOR**

ISOREL 67, boulevard Haussmann

33

Reproduction exacte en couleurs sur des panneaux Isorel « bois synthétique », mi-dur (6 cm.) ou extra-dur (3 cm.), des veinures et marbrures de bois précieux et de marbres. Ces reproductions sont exécutées soit à la machine (panneaux de 1 m. 20 X 3 m. 50), soit à la main (panneaux de 1 m. 50 X 3 m. 50). La gamme des reproductions ISODECOR MACHINE comprend les bois suivants: thuya, érable gris, ronce de noyer, paissandre de Rio, acajou doré, acajou sapelli. Et les marbres: finos, noir, rouge et bleu. Vernis celluloseux ou vernis spéciaux pour l'extérieur.

FIXATION: sur armature bois, lattes tous les 50 à 75 cm. suivant épaisseur, par clouage (et couvre-joints) ou mieu par collage.

COUVRE-JOINT ISOREL: voir case n° 32.

**ISOREL ISOLANT**

ISOREL 67, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>)

34

Plaques de fibres de bois intimement liées par feutrage.

ISOREL ISOLANT « A ». Epaisseurs de 5, 8, 10 et 12 mm.

ISOREL ASPHALTE « H ». Convient partout où une protection des fibres contre l'humidité est nécessaire.

Densité: 0,29 pour l'Isorel Isolant A. Résistance à la traction: 28 kq./cm<sup>2</sup>. Charge de compression de sécurité: 1,5 kq./cm<sup>2</sup>.

DIMENSIONS: 350 X 100 cm.

Les panneaux peuvent se cintrer. Cette opération est facilitée par chauffage et mouillage.

Coefficient de conductibilité thermique (Isorel A): 0,029.

MISE EN ŒUVRE: Se travaille comme le bois. Se pose sur armatures bois écartées de 37,5 cm. pour l'épaisseur 8 mm. et 50 cm. pour les épaisseurs plus fortes. Réduire ces écartements d'un tiers si l'on prévoit un enduit. Laisser un joint vide de 3 à 4 mm. Clous galvanisés tous les 10 cm. sur les bords, tous les 15 cm. sur les lattes intermédiaires. Ne pas clouer à moins de 1 m. des bords.

Fixation par clouage sur murs et matériaux tendres: ce mode de fixation peut être employé sur les cloisons en carreaux de plâtre, briques de mâchefer, etc.

Fixation par collage sur maçonnerie: découper les panneaux aux dimensions de 75 X 150 ou 60 X 120. On peut coller soit avec du mortier de ciment, soit au plâtre gâché à la colle, soit au bitume à froid ou à chaud, soit au moyen de colles spéciales (colle FIXOR).

TRAITEMENT DES JOINTS: Pour les enduits de plâtre, armer les joints avec une toile métallique de 10 cm. de largeur. Ne pas mouiller les panneaux. Pour les enduits de ciment, armer de même les joints mais mouiller les panneaux.

Peinture à l'eau: il n'est pas indispensable d'encoller.

Peinture à l'huile: encoller à la colle forte ou par une couche d'impression.

Pour les papiers peints: armer les joints avec la toile métallique ou avec une bande de calicot, encoller les panneaux.

Lorsque les panneaux sont laissés apparents on peut soit mettre des couvre-joints (soit en bois, soit en métal: voir couvre-joints Isorel case 32), soit dissimuler les joints par une bande d'Isorel rapportée en feuillure et collée.

ISOREL ISOLANT est utilisé pour les revêtements muraux, pour les plafonds, l'isolement des planchers, des terrasses, des sous-toitures, en fond de coffrage, comme remplissage de constructions légères, etc., etc.

**MASONITE**

« LES MATÉRIAUX MODERNES »  
1, Square de Châtillon, Paris (14<sup>ème</sup>)

35

Panneaux constitués par des fibres de ptich-pin obtenues par éclatement et comprimées sans liant, formant feutrage. Epaisseur et dureté dépendant de la compression. Panneaux homogènes, sans nœuds ni fissures. Grain régulier et surface plane et lisse.

| QUALITÉ       | N° | DIMENSIONS cm.  | POIDS kq./m <sup>2</sup> | RÉSISTANCE à l'écrasement |
|---------------|----|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| « Isolant »   | 1  | 366 X 122 X 1,1 | 3,2                      | 115 kq./cm <sup>2</sup>   |
| « Demi-dur »  | 2  | » X » X 0,63    | 3                        | 308                       |
|               |    | » X » X 0,25    | 2,5                      |                           |
|               |    | » X » X 0,32    | 3,2                      |                           |
|               |    | » X » X 0,5     | 5                        |                           |
| « Dur »       | 3  | » X » X 0,63    | 6,3                      | 589                       |
|               |    | » X » X 0,25    | 3,2                      |                           |
|               |    | » X » X 0,32    | 4,1                      |                           |
| « Extra-dur » | 4  | » X » X 0,48    | 6                        |                           |
|               |    | » X » X 0,63    | 8                        |                           |
|               |    | » X » X 0,25    | 3,2                      |                           |
|               |    | » X » X 0,32    | 4,1                      |                           |
| « Quadrillé » | 5  | » X » X 0,32    | 4,1                      |                           |

ASPECT ET EMPLOI

1. — Coefficient de conductibilité thermique: 0,041. Coefficient d'absorption du son: 0,32 (pour la fréquence 512)\*. Absorption d'eau après 20 heures d'immersion totale: 7,5 % en volume. Surface plane feutrée, teinte: tabac blond. Panneaux de revêtements pour isoler du froid, de la chaleur, empêcher la condensation. Correction acoustique.

2. — Surface plane légèrement feutrée. Teinte: tabac blond. Spécial pour revêtement des murs humides, plafonnages. S'emploie comme sous-couche du lino.

3. — Surface lisse et dure. Teinte: chêne clair.

Pour tous revêtements intérieurs, portes, menuiseries.

4. — Surface très lisse et très dure, teinte marron clair ou tête de nègre. Pour revêtements intérieurs et extérieurs. Dessus de meubles. Portes, tableaux électriques, glacières. Coffrage pour béton (peut être employé 8 à 12 fois: le béton n'y adhère pas).

Parquets: voir case à la rubrique « PARQUETS ».

5. — Surface lisse, très dure, rainurée de 10 en 10 cm. par une impression en creux de 1 mm. de profondeur et 2 mm. de large.

Imite le carrelage. Imputrescible. Très résistant. Lavable. S'emploie brut pour studios, etc., ou laqué pour revêtement des salles de bains, cuisines, etc.

POSE DES PANNEAUX: Fixés sur des fourrures de bois espacés de 40 en 40 cm. au moyen de clous galvanisés à tête plate pour les qualités isolant et demi-dur et par des pointes pour les autres qualités. Les clous sont espacés de 10 en 10 cm. Les panneaux ne doivent jamais être serrés l'un contre l'autre. Pour les panneaux devant être posés contre un mur très humide, il faut prévoir une circulation d'air. Pour ceux qui doivent être enduits de peinture ou tapissés, laisser entre les bords un espace de 2 à 3 mm., passer ces bords au papier de verre et coller dessus, à la caséine, des bandes de mousseline.

\* Chiffres donnés par le fabricant.

# ARMATURES POUR ENDUITS

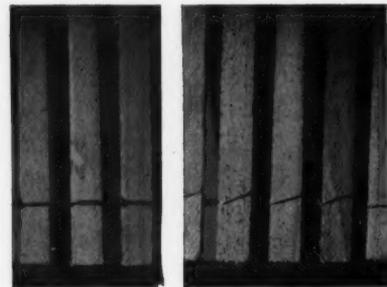
## 36 LATTIS EN BOIS

Les lattes en lattes de bois de sapin fixées sur armature de fil de fer galvanisé se font en rouleaux de 10 m. de longueur et de largeur variant de 0 m. 50 à 2 m. Le poids du mètre carré est de 1.800 gr. environ.

Ces lattes se fixent le gros fil d'armature à l'extérieur au moyen de clous cavaliers à cheval sur le gros fil de fer.

Les dimensions des lattes sont de 12 X 5 mm.

Leur écartement est de 8 mm. environ.



## 37 PANNEAUX ET LATTIS CHRISTIN

**PANNEAUX** pour l'insonorisation des planchers et des cloisons et l'isolation calorifique des terrasses et sous-toitures, en bambous roseaux de Provence comprimés entre fil de fer galvanisé; ne joue pas comme le bois.

**DIMENSIONS:**

Epaisseur 4 à 5 cm., longueur 210 et 238, largeur 150, poids 9 kg./m<sup>2</sup>.

Epaisseur 2,5 à 3 cm., longueur 2 m. et 2 m. 38, largeur 150, poids 5 kg./m<sup>2</sup>.

**LATTIS** constitué par des lamelles de bambous de Provence (canne du Midi), tissées avec du fil de fer galvanisé; insensible à l'humidité. Poids 1 kg. 4 au m<sup>2</sup>.

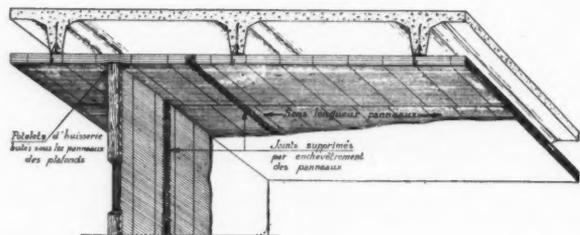
Largeur de 1 m. 50 à 3 m. en rouleaux de 10 et 20 m<sup>2</sup>.

Qualité courante: solives espacées jusqu'à 50 cm.

Qualité rigide: solives espacées jusqu'à 130 cm.

Plafonds et Lattis CHRISTIN

14, rue de Maubeuge, Paris (IX<sup>me</sup>) — Téléph.: Trud. 64-17



## 38 MÉTAL DÉPLOYÉ

Mailles à utiliser:

**POUR PLAFONDS:**

Lattis normal: mailles de 10/42 mm. ou 6,5/29 (en feuilles).

Lattis mailles spéciales en rouleaux de 50 à 100 m. sur 71 cm. de largeur.

Deux forces: 0,50 et 0,40 (mailles de 10/15 mm.).

**ÉCARTEMENT NORMAL DES SOLIVES:**

| LATTIS SPÉCIAL | CIMENT 2,5 cm.<br>50 kgr. au m <sup>2</sup> | PLATRE 2 cm.<br>25 kgr. au m <sup>2</sup> | AMIANTE<br>3 kgr. au m <sup>2</sup> |
|----------------|---|---|-------------------------------------|
| 0,40           | 50 cm.                                      | 70 cm.                                    | 125 cm.                             |
| 0,50           | 60 cm.                                      | 85 cm.                                    | 150 cm.                             |

**POUR ENDUITS MURS ET CLOISONS:**

Epaisseur normale de l'enduit: 2,5 cm.: maille 20/62 mm. (lattis normal).

Epaisseur plus grande: maille 40/115 mm.

**POUR ENDUITS INCORPORÉS:**

Mailles spéciales n° 0,40 ou 0,50.

LE MÉTAL DÉPLOYÉ, 6, rue Daru, Paris (8<sup>me</sup>)



MAILLE SPÉCIALE N° 0,40 ou 0,50

ASPECT DE L'ENVERS D'UN ENDUIT SUR MAILLE SPÉCIALE

## 39 FARCOMÉTAL

Tôle estampée, déployée et nervurée.

Crochets et petites perforations assurant une parfaite adhérence aux enduits. Peut servir à la fois d'armature et de coffrage de dalles en béton armé (dans ce cas, utiliser le modèle le plus fort (n° 1). L'assemblage se fait par emboîtement des nervures et poinçonnage.

**DIMENSIONS:**

N° 1. POUR BÉTON ARMÉ, tôles de 0,35, 0,50 et 0,65 mm. d'épaisseur.

Poids: 3 kg. 100, 4 kg. 450, 5 kg. 800 par mètre carré.

Nervures parallèles de 20 mm. de hauteur et de 90 mm. d'écartement.

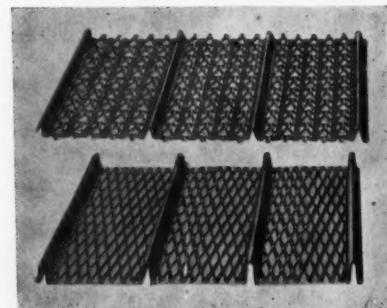
Largeurs: 270, 540 et 810 mm.

Longueurs: 1 m. 50, 2 m., 2 m. 50, 3 m., 3 m. 50.

Se livre PLAT ou CINTRÉ, verni ou non verni.

N° 2. POUR MURS, CLOISONS ET PLAFONDS à nervures de 9 mm. de hauteur et de 110 mm. d'écartement.

Largeur: 45 cm. Epaisseur: 0,30, 0,35, 0,40 mm.



A: FARCOMÉTAL  
B: MÉTAL DÉPLOYÉ NERVURÉ

## TREILLAGE CÉRAMIQUE

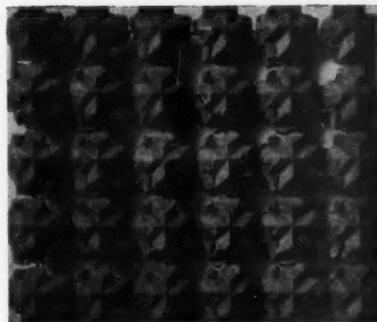
Treillis de fil de fer de 1 millimètre de diamètre et de 0 m. 020 de mailles, dont chaque croisement de fils est enrobé d'un élément de terre cuite en forme de croix, laissant des vides de 10 millimètres.

Livré en éléments de 1 mètre de largeur et 5 mètres de longueur sous forme de rouleaux de 25 centimètres de diamètre, pesant 25 kgr. environ, soit 5 kgr. au mètre carré.

ENDUITS. — Tous les enduits peuvent être appliqués sur le treillage céramique: ciment, chaux, plâtres, stucs, etc... Dans le cas du plâtre, il est nécessaire, pour éviter l'oxydation, de passer un lait de ciment sur la totalité de la surface de treillage céramique avant l'application du plâtre.

TENSION. — Il est nécessaire que le treillage céramique soit bien tendu pour exécuter les plafonds et les cloisons verticales. Pour cela, on se sert d'une clé tendeur, de petits moufles, ou du crochet tendeur. Pendant la tension, il faut soulager provisoirement les parties qui fléchissent par leur propre poids.

BARRES DE FIXATION. — Pour faciliter la tension du treillage céramique, il y a lieu de fixer aux extrémités de chaque rouleau une barre de fer de 8 millimètres et de 1 mètre de long; ces barres sont retirées ensuite.



## PLANCHES PULPO-PLATRE

Composé de fibre et de plâtre, une face lisse pour l'emploi sans enduit et une face striée et ruqueuse destinée à recevoir l'enduit. Fabriqué en plaques de deux formats: superficie 1 m<sup>2</sup>: 1 m. 60 × 0 m. 625 × 0 m. 015 - Poids 12 kgr. 500.

1 m. 50 × 0 m. 660 × 0 m. 015.

MODE D'EMPLOI: Poser les plaques de PULPO-PLATRE perpendiculairement aux montants ou aux solives, en ayant soin d'alterner les joints transversaux, et les fixer aux supports au moyen de clous spéciaux, galvanisés, à tête large. Ces clous doivent être enfoncés droits et espacés de 12 cm. pour les plafonds et 15 cm. pour les cloisons. Le découpage peut être fait à l'aide d'un couteau ou d'une scie à main. Il est recommandé de laisser un jeu de 10 à 12 mm. environ entre les plaques. Ce joint sera soigneusement bouché au plâtre après avoir été légèrement mouillé.

Ets POLIET et CHAUSSON  
125, quai de Valmy, Paris (10<sup>me</sup>)



Notice gratuite sur demande

## PROTECTION DES ANGLES

### CORNIÈRES MURALES

Cornières « PROTECTOR » inaltérables, zinguées au feu. Assurent des angles nets et propres dont le coût est à peine supérieur à celui d'un angle ordinaire au mortier. Les ailes sous l'arête formant crochets assurent une parfaite adhérence de l'enduit.

PROFIL N°: 5, 6, 7, 8, 20, 21, 30, 31, 40.

LONGUEUR D'AILES: 37, 32, 32, 30, 32, 31, 32, 31, 30 mm.

LONGUEURS NORMALES: 150, 180, 200 et 240 cm.

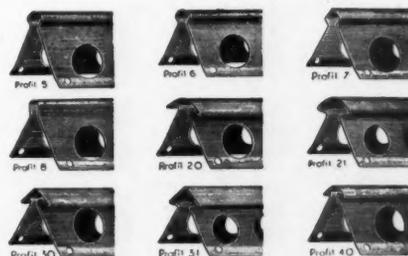
POSE. — 1° On remplit la cornière avec du plâtre et on la presse contre le mur préalablement mouillé, ou on met 3 à 4 tampons de plâtre sur la cornière (suivant sa longueur) et on presse celle-ci fortement contre le mur.

2° Avant que le plâtre ait fait sa prise, il y a lieu de dresser la cornière. Elle doit être bien verticale et servira de règle au plâtrier.

3° On applique l'enduit de plâtre sur les 2 côtés de la cornière de sorte que l'arête seule est visible.

4° Si on le juge utile, on peut renforcer la fixation moyennant quelques clous, quoique le plâtre s'agrippe très fortement aux cornières grâce aux nombreux trous.

Ets M. KNOEPFEL  
9, rue Edouard Schuré, Strasbourg-Meinau

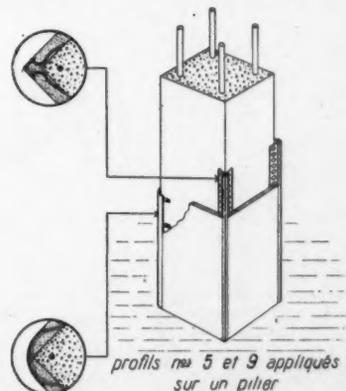


### ANGLES MÉTALLIQUES NOVA

Profils spéciaux en tôle d'acier galvanisée pour la protection des arêtes murales. Se posent par le plâtrier avant les enduits dont ils règlent les nus. (Le profilé est rempli de plâtre gâché et appliqué sur l'arête de béton ou de brique. L'enduit est exécuté ensuite).

Trois types courants. N° 3 présente la moindre surface visible. N° 5: angle vif: 10 mm. de côté. N° 7: demi-rond, 14 mm. de diamètre.

Longueur courante: 2 cm. Hauteur totale du profilé: 26 et 28 cm. Largeur aux ailes: 33 cm.



profils nos 5 et 9 appliqués sur un plâtrier

Ets AVIER, 88, boulevard Garibaldi, Paris (15<sup>e</sup>)

## PROTECTION DES ANGLES (SUITE)

### 44 ARÊTES MÉTALLIQUES METO

Cornières en tôle d'acier étirées et non embouties évitent les détériorations aux angles des constructions. 10 profils (ci-contre). Galvanisés après façonnage complet: ne rouillent jamais. Longueur standard: 200 cm. Toutes autres longueurs sur demande.

### NEZ DE MARCHE METO

En acier ou en laiton étiré réduisant l'usure des escaliers en ciment, en pierre reconstituée ou en bois. Nombreux profils. Les nez de marches sont livrés pour escaliers en bois avec trous de vis fraisés et pour escaliers en pierre avec pattes de scellement fixées ou mobiles.

Existents en acier étiré ou en laiton poli, en toutes longueurs et munis de leurs pattes de scellement, c'est-à-dire prêts à la pose.



EN ACIER



EN LAITON

Ets ERCA  
35, rue Saint-Georges, Paris



## ENDUITS SPÉCIAUX

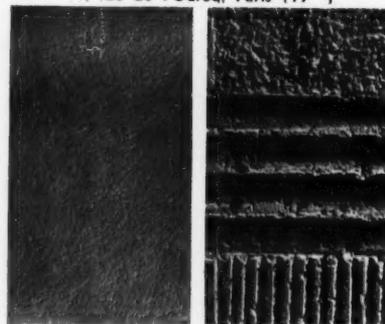
### 45 CIMENTOLITHE (PORTLAND-PIERRE)

Mortier sec, à base de Portland hydraulique. Pour tous climats. Dispense les saillies horizontales du recouvrement métallique. Ravalement décennal comme pour la pierre (rabot jet de sable, vapeur). Toutes teintes. S'applique en couche de 5 à 6 mm. sur gros œuvre (chaux ou ciment, sauf sur le plâtre) avec un sous-enduit de Portland et sable de rivière de 12 à 15 mm. Temps de prise: 2 h. 1/2 à 3 h. Rendement (22 % d'eau): 16 à 20 kgr. pour 1 m<sup>2</sup>. Résistance à l'écrasement: 155 kgr. (à 4 semaines).

### PÉTRIFIORE

Peinture pétrifiante pour ciment. Le mélange au moment de l'emploi de ses éléments constitutifs, poudre et liquide, provoque une réaction donnant naissance à une couche de carbonate de chaux, insoluble dans l'eau et hydrofuge. Durcit les surfaces, supprime la porosité, donc l'humidité. A résisté à 25 variations de température de -15° à +50°. Soumise 30 jours à la pénétration de l'eau, n'a pas été traversée. Aspect de la pierre, sur tous matériaux, toutes nuances, s'emploie en 2 couches: pour 1 m<sup>2</sup>: 400 gr. de poudre et 400 gr. de liquide.

Ets WEBER ET BROUTIN  
17, rue de l'Ourcq, Paris (19<sup>me</sup>)



CIMENTOLITHE grésé et bouchardé

### 46 SILEXINE

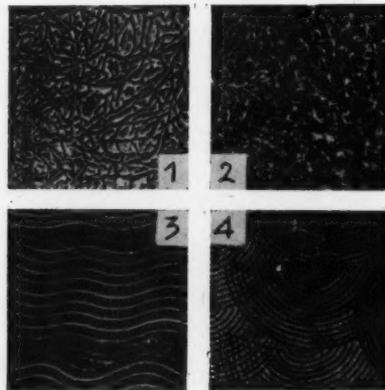
INDICATIONS D'EMPLOI: enduit plastique pour toutes décorations en relief et en couleur, imitation de toutes les coupes de pierres, etc. (intérieur et extérieur).

COMPOSITION ET MODE D'EMPLOI: se présente sous forme d'une pâte lisse ou à grains, s'applique au couteau, à la brosse ou au pistolet sur tous les matériaux préalablement revêtus d'une couche d'huile. Peut être teintée soit par mélange des couleurs en poudre ou mieux broyée à l'huile. Pour les teintes très vives il est préférable de l'appliquer en teinte naturelle et de colorer après séchage, avec une couche de peinture à l'huile mate ou un jus composé de vernis ou de couleur. Peut être aussi livrée toute colorée. Après l'application, la mise en relief se fait par divers moyens très simples (avec l'éponge, le couteau, la brosse, des peignes, etc.). On peut aussi teinter ces reliefs.

POUVOIR COUVRANT: environ 800 gr. par m<sup>2</sup> pour la coupe de pierre.

1. «Cuir» (au papier froissé)
2. Pochage (à l'éponge)
3. Ondulations (au gros peigne)
4. Eventails (au petit peigne)

L. VAN MALDEREN, 6, Cité Malesherbes, Paris (9<sup>e</sup>)



### 47 GRANITOLUX

Pierres naturelles brillantes, broyées, pour enduits, fournies sous forme de grenaille homogène qui sont mélangées au ciment.

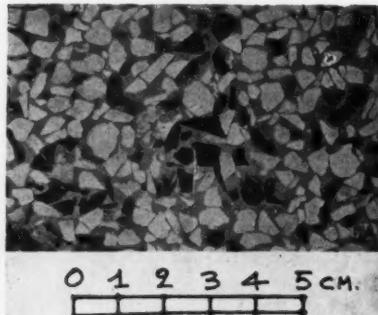
Il présente une gamme complète de couleurs naturelles, non sujettes au délavage, de coloration uniforme. Calibres de 0 à 1 mm. et de 0 à 2 mm., ces granulométries étant étudiées pour donner le maximum de plasticité et réduire au minimum les risques de retrait et fissures.

EMPLOI:

1) POUR LES ENDUITS employer une taloche en bois et ajouter un peu de chaux éteinte lors du gâchage pour augmenter la plasticité si l'enduit paraît trop maigre. Le pose se fait sur sous-couche de ciment gris convenablement rayé et d'une épaisseur de 3 à 5 mm. Mélanger 2 à 3 parties de pierres pour 1 partie de ciment blanc, soit 7 à 8 kilos de Granitolux par m<sup>2</sup>. Après durcissement (8 jours), pour faire ressortir la couleur et le brillant des pierres, enlever l'excédent de ciment formant film en lavant à grande eau avec une brosse dure, ou mieux en lavant d'abord à l'eau puis avec une solution d'esprit de sel et en rinçant largement.

2) POUR LES PIERRES MOULÉES: 3 à 4 parties de pierres pour 1 partie de ciment. Terminer comme pour les revêtements.

COMPTOIR DE LA MOSAÏQUE ET DU CARRELAGE  
53, rue du Général-Brunet, Paris (19<sup>me</sup>)



## MIROC

Revêtement appliqué et poli sur place, composé de poudre de marbre, d'onyx ou de granit et d'un ciment spécial. La gamme des pierres pulvérisées servant à la fois de base et de colorant est illimitée. Le MIROC possède donc la variété, l'inaltérabilité de couleur, la résistance et le poli des pierres naturelles sans chercher à les imiter par son aspect.

Ce revêtement présente en outre les avantages particuliers suivants:

Il peut être exécuté très rapidement sur place quelle que soit la forme du support: mur uni ou parties courbes (colonnes, moulures, etc.).

Ne présente aucun joint ni raccord apparent (ceux-ci sont très faciles à exécuter).

Se lave et s'entretient comme le marbre.

Est extrêmement dur et résiste très bien aux chocs.

Ne se salpêtre jamais. Est à la fois hydrofuge et ianifuge.

Absolument garanti sans faïençage, fissure ou retrait.

Poli durable garanti.

Et enfin, ÉCONOMIQUE.

Agents exclusifs:

VOULOIR et LES MARBRES FRANÇAIS  
17, avenue Daumesnil — Did. 84-15 et 84-24



48

## COLORANTS POUR CIMENT

### « CARBON BLACK HIBLAK »

Noir de pétrole en émulsion. Employé pour tous travaux d'Architecture et pour la construction des Routes.

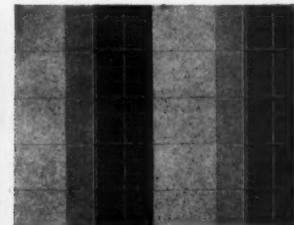
Introduit au Ciment dans la proportion de 1 à 5 %.

Colore les Ciments et Bétons depuis le gris clair jusqu'au noir intense.

Donne aux mélanges une meilleure résistance.



ROUTES



ARCHITECTURE

**HiBlak**

BINNEY & SMITH C<sup>o</sup>, 18, Place des Vosges Paris (4<sup>me</sup>)

49

| GROUPE | % Hiblak | Force de Compression — Kqs/cm <sup>2</sup> |               |                         |               |                         |               |
|--------|----------|--|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
|        |          | 7 jours                                    | % du GROUPE 1 | 28 jours                | % du GROUPE 1 | 6 mois                  | % du GROUPE 1 |
| 1      | 0        | 18 kq/cm <sup>2</sup>                      | 100           | 28 kq/cm <sup>2</sup>   | 100           | 33,7 kq/cm <sup>2</sup> | 100           |
| 2      | 2 %      | 18 kq/cm <sup>2</sup>                      | 100           | 28,9 kq/cm <sup>2</sup> | 103           | 34,7 kq/cm <sup>2</sup> | 103           |

## COLORANTS POUR CIMENT

UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE de colorants spéciaux pour ciment comprenant les tonalités suivantes: JAUNE CLAIR, JAUNE FONCÉ, ROUGE, ROUGE BRUN, BRUN, VIOLET, VERT, NOIR.

GRANDE FACILITÉ D'EMPLOI: Ces colorants étant en poudre extrêmement fine, passant au tamis 280 (sans résidu), sont à additionner au ciment à la constitution du mortier.

FORTE PUISSANCE COLORANTE: Le pourcentage d'emploi varie suivant la teinte à obtenir (claire ou foncée) et selon la qualité du ciment employé (blanc, gris clair, gris foncé). Il peut donc varier entre 0,1 % et 3 %, reste faible et ne peut nuire aux propriétés du ciment.

HAUTE RÉSISTANCE: Ces colorants sont parfaitement insolubles, entièrement solides à la lumière; ils résistent aux intempéries, sont inattaquables au ciment et absolument neutres, donc sans réaction.

NOMBREUSES RÉFÉRENCES dans les fabrications de carreaux, dalles pour terrasses, trottoirs, chaussées de routes, revêtements, panneaux de signalisation, clôtures, etc...

Ets Th. BECK

13, boulevard Henri-IV, Paris (4<sup>me</sup>)

50

## BLEU MONASTRAL SOLIDE BS

Etabl. S. H. MORDEN et Cie  
14, rue de la Pépinière, Paris

51

### PÂTE ET POWDRE

Colorant pigment bleu d'un type tout à fait nouveau.

Nuance d'un bleu vif allant du bleu rougâtre bronzé en nuances pleines, au bleu vert vif en nuances pâles.

Son pouvoir tinctorial est phénoménal et peut être jugé par le tableau d'équivalence suivant:

100 parties de Bleu Monastral Solide BS, 1.800 parties de Bleu Outremer, 300 parties de Bleu de Prusse 14078, 110 parties de Bleu de Brême Fastel B. Supra Poudre.

### APPLICATIONS:

PEINTURES A L'HUILE ET ÉMAUX: Il n'a aucune réaction dans l'huile, mais il est facilement mouillé dans ce solvant et demande moitié moins de temps pour le broyage que le Bleu de Prusse.

VERNIS NITRO-CELLULOSIQUES.

VERNIS AUX RÉSINES SYNTHÉTIQUES: Dans le cas des glyptals thermo-durcissants employés pour les émaux au four, pour cuisinières à gaz, fours électriques, etc... Le Bleu Monastral Solide BS est un pigment excellent.

PAPIERS PEINTS ET PAPIERS COUCHÉS.

La pureté de ses tons le rend très intéressant pour la production des nuances bleu pastel et aussi pour les verts, par adjonction des jaunes.

### PROPRIÉTÉS DE SOLIDITÉ:

Lumière: le pigment organique le plus solide connu.

Chaleur: résiste à une température de 200° C sans aucun changement de nuance ou perte de vivacité.

Inaltérable à l'huile, à l'eau, à l'alcali, à la chaux, aux acides, aux solvants nitrocellulosiques, à la cire chaude.

## PEINTURES

### 52 PEINTURES ET VERNIS J. B. SOUDÉE

**LE STANDOLIN:** Peinture laquée très brillante, lavable comme la céramique. 1 ou 2 couches. Pouvoir couvrant: 10 m<sup>2</sup> à 12 m<sup>2</sup>.

**LE STANDOLAC « X »:** laque synthétique à séchage rapide (4 h.), hors poussière en 1 h. Se polit à sec comme une laque cellulosique. Sur tous matériaux. Pouvoir couvrant: 8 m<sup>2</sup> à 10 m<sup>2</sup>.

**LES BONS VERNIS FRANÇAIS:** vernis gras.

**LE CIMENTUC:** peinture à l'huile s'appliquant sur ciment, comme couche d'impression ou de fond. Blanc ou teinté. Résiste à la chaux. Pouvoir couvrant: 8 m<sup>2</sup> au kqr.

**LE METALLOX:** Peinture antioxyde remplaçant le minium de plomb. Non toxique. Gris ou brun rouge. 1 ou 2 couches. Pouvoir couvrant: 8 à 10 m<sup>2</sup> au kqr.

**LE MATOX:** Peinture mate à l'eau à séchage rapide. Sur bois, plâtre, ciment, etc. Pour les intérieurs. Pouvoir couvrant: 15 m<sup>2</sup> à 20 m<sup>2</sup>.

**LA PIERRINE:** Peinture mate pour l'extérieur (sur ciment, pierre). 16 nuances. Pouvoir couvrant: 8 m<sup>2</sup> à 10 m<sup>2</sup>.

**LE PIERROX:** Peinture aspect pierre de taille. 2 qualités. (Intérieur et extérieur). Pouvoir couvrant: 5 m<sup>2</sup> à 6 m<sup>2</sup>.

**LE SOUDECOR:** Peinture plastique s'appliquant sur ciment, bois, plâtre, murs humides. En pâte ou en liquide. Toutes nuances. Pouvoir couvrant: 1 m. 50 à 3 m<sup>2</sup> au kqr.

**LE CELLEMAIL:** Email à froid cellulosique à séchage rapide. Très grande résistance.

J. B. SOUDÉE  
26, avenue de Paris, Villejuif (Seine)



### 53 CELLAQUA

Ets LEVY-FINGER

**PEINTURE MATE** à base d'huile, s'allongeant à l'eau. Lavable 3 semaines après l'application. Résistant à la chaleur, est une peinture mate pour radiateurs. Hydrofuge, peut servir de couche de fond à n'importe quelle peinture ou vernis (attendre 2 à 6 jours). Deux qualités. (Certaines teintes ne se font pas pour l'extérieur). Est livré en pâte épaisse à allonger au moment de l'emploi: pour application au pinceau, à l'intérieur: 1<sup>re</sup> couche: 1 litre d'eau pour 2 litres de pâte; 2<sup>me</sup> couche (attendre 4 à 10 heures suivant la température et la sécheresse de l'air): 1 litre d'eau pour 3 litres de pâte. Pour l'extérieur, mêmes proportions mais en remplaçant l'eau par le PÉTRIFIANT CELLAQUA. Pour application au pistolet: 1 litre d'eau ou de pétrifiant, pour 2 litres de pâte.

Pouvoir couvrant: 8 à 12 m<sup>2</sup> par kqr. de pâte. S'applique directement sur tous les matériaux à condition qu'ils soient secs. Bois, ciment, plâtre neuf, briques, vieilles peintures au silicate, impression et enduit maigre, fibro-ciment. Pour le plâtre, le ciment, la chaux, les fonds gras et le minium de plomb, une 1<sup>re</sup> couche d'IMPRESSION CELLAQUA est indispensable.

CELLAQUA possède une gamme de coloris très variée. Toutes les nuances peuvent être mélangées entre elles et modifiées par l'une des 11 teintes fondamentales de base: bleu H, gris B, jaune C, ocre jaune D, ocre rouge E, ombre calcinée F, ombre naturelle G, sienne calcinée H, sienne naturelle I, rouge K, vert L. Ces bases ne doivent être utilisées qu'en mélange avec CELLAQUA sans dépasser 20 %.

*Levy fingers*  
*toute la*  
*peinture*

### 54 PRODUITS PINCOLOR

Ets PINCOLOR  
9, rue Arsène Houssaye, Paris (8<sup>me</sup>)

**STUCOLOR.** — Permet de reprendre les revêtements anciens. Rend l'aspect neuf aux pierres. Vitrifie les matériaux, les durcit et les imperméabilise d'un revêtement silico-calcaire. S'applique directement sur les ciments, à la teinte désirée sans préparation. S'inscrute aussitôt appliqué. Ignifuge. S'applique à la brosse ou au pistolet. S'utilise: 1<sup>o</sup>) comme peinture lisse ordinaire très résistante; 2<sup>o</sup>) comme revêtement pierre. Livré soit en bidons prêts à l'emploi comprenant: 1<sup>o</sup>) le liquide fixateur pur, 2<sup>o</sup>) le revêtement pierre préparé; soit en poudre et en liquide séparés pour l'entreprise.

Broser la surface à la brosse métallique, si le fond est absorbant, étendre une première couche de liquide fixateur qui vitrifie la surface et imperméabilise le revêtement pierre. Si le fond est imperméable, appliquer directement le revêtement pierre. Pour les extérieurs, passer sur le revêtement pierre sec une couche de liquide fixateur. N'appliquer que sur des surfaces bien sèches et jamais sur d'anciennes peintures à l'huile.

**PINTOL.** — Peinture à la caséine lavable. Livrée en poudre de 24 nuances, se préparant à l'eau. Intérieur et extérieur. Aspect mat. Ignifuge. S'applique directement sur tous matériaux. Antisolaire, ne grève pas le verre. Au pinceau, au pistolet. Il faut 1 kilo de poudre pour 800 gr. d'eau. Pouvoir couvrant:

**MALLEINE.** — Peinture plastique pour la décoration en relief. Se vend en pâte prête à l'emploi. Se colore à l'aide d'une poudre à l'eau. S'applique à la brosse (épaisseur de la couche: 2 à 5 mm.). Procéder à la décoration dès que l'on a couvert une surface de 10 m<sup>2</sup>. Durcit au bout de 4 heures. Après 12 heures de séchage, gréser les arêtes, poncer et colorer au moyen d'une couche d'impression. S'emploie aussi au pistolet. Pouvoir couvrant: 1 kqr. à 1 kqr. 300 pour dessins selon l'épaisseur, 800 gr. au m<sup>2</sup> pour la coupe de pierre.

### 55 SILEXORE

**INDICATIONS D'EMPLOI:** à l'extérieur: durcissement et protection de tous les matériaux de maçonnerie, ciments et mortiers. Cette peinture forme étroitement corps avec ces matériaux parce que sa nature est parente de la leur.

**COMPOSITION ET MODE D'EMPLOI:** se présente sous la forme d'un liquide légèrement bleuté et d'une poudre que l'on mélange au moment de l'emploi suivant proportions déterminées.

**ASPECT:** conserve aux matériaux leur aspect primitif dont il n'empâte pas les reliefs. 60 coloris différents de poudre.

**POUVOIR COUVRANT:** 800 gr. environ par m<sup>2</sup> terminé et plat, moitié poudre et moitié liquide. Sur des matériaux poreux et absorbants la consommation peut être plus élevée.

**RÉSISTANCE A L'HUMIDITÉ ET A LA CHALEUR:** formant une véritable pellicule de pierre, il imperméabilise les matériaux contre la pluie et l'humidité, tout en leur laissant une libre respiration. Totalement inflammable, c'est un ignifuge parfait des bois, toiles et décors, cartonnages.

Les émanations acides et basiques sont sans action sur les matériaux siliceux, il est donc indiqué au bord de la mer.

**SILEXORE**  
PEINTURE PÉTRIFIANTE

Ets L. VAN MALDEREN  
6, Cité Malesherbes, Paris (9<sup>e</sup>)

**SILIMAT**

INDICATIONS D'EMPLOI: à l'intérieur, décoration de tous matériaux.  
 COMPOSITION ET MODE D'EMPLOI: composé de standolies émulsionnées, se présente sous l'aspect d'une pâte que l'on allonge à l'eau pure.  
 ASPECT: mat et doux au toucher. Nombreux coloris: tous mélanges possibles.  
 RÉSISTANCE: il résiste aux plus fortes températures et n'émet aucun gaz combustible. Lavable, il résiste aux brossages. Microbicide, assure l'antisepsie des murs.  
 POUVOIR COUVRANT: environ 8 à 10 m<sup>2</sup> au kgr. par couche.



**SILDAL**

INDICATIONS D'EMPLOI: peinture antirouille supprimant le décapage et le minium. Elle peut être utilisée comme première couche pour les constructions métalliques. Du fait de sa réverbération élevée elle est employée en dernière couche pour les constructions métalliques dans les pays tropicaux. Elle s'emploie encore contre les acides et les alcalis.  
 POUVOIR COUVRANT: 20 m<sup>2</sup> au kgr. Garantie 10 ans. Comme première couche: 1.400 gr. par tonne de charpente métallique.  
 TEINTES: 12 teintes: noir, gris, brun, rouge, vert, aluminium, etc.

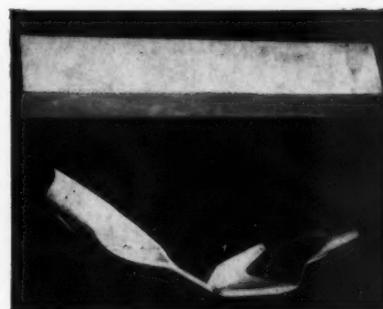
Ets L. VAN MALDEREN  
 6, Cité Maiesherbes, Paris (9<sup>e</sup>)

**DULOX**

Peinture laquée à base de résine synthétique, convient particulièrement à l'extérieur, s'applique à la brosse ou au pistolet sur bois, plâtre, ciment, fer, avec les mêmes fonds que pour une peinture vernissée. Pouvoir couvrant: 8 à 10 m<sup>2</sup> au kgr. Hors poussière en 20 à 30 minutes. Sèche au toucher en 6 à 8 heures. Résiste aux lavages, aux produits d'entretien, aux vapeurs acides, aux projections d'huile chaude; inflammable et incombustible (résiste à 300°). Ne contient pas de produits toxiques. Toutes nuances se mélangent entre elles. Est vendu prêt à l'emploi.

**DULOX BACOLYSÉ.** — Désinfecte les surfaces et empêche le développement des germes microbiens.  
**VERNIS INCOLORE DULOX.** — Deux à trois fois plus résistant que les vernis gras, s'emploie à la brosse ou au pistolet. Sec à la poussière une heure après son application, et 12 heures après au toucher. Pouvoir couvrant: 7 à 8 m<sup>2</sup> au kgr.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DUCO  
 43, rue de Romaincourt, Stains (Seine)



SOUPLESSE DU DULOX

**ROBBIALAC-DECOR**

Peinture laquée grasse, livrée prête à l'emploi, en brillant, demi-brillant, ou mat. Pouvoir couvrant: 8 à 10 m<sup>2</sup> au kgr. Hors-poussière en 2 heures, sèche au toucher en 12 heures.

**ROBBIETTE.** — Peinture vernissée blanche, brillante ou mate, sèche en 6 à 8 heures. Pouvoir couvrant: 8 à 10 m<sup>2</sup> au kgr., très économique.

**ROBFER.** — Peinture anti-rouille, livrée prête à l'emploi, s'applique directement sur le métal.

**VERNIS GRAS.** — Vernis anglais marque Jenson Nicholson et William Storrer, vernis marque ROBBIALAC (vernissés extérieur, intérieur, flatting, copal, etc.), les meilleures qualités en vernis gras.

**IMERITE**

Peinture laquée très brillante pour ciment, fibro-ciment, béton, enduit et crépi de ciment ou de chaux, plâtre, brique, etc. L'application peut être faite, même si ces matériaux sont humides; par la suite, l'humidité ne réapparaît pas. Les fonds (ciment, etc.) doivent avoir au moins 5 à 6 jours d'application; emploi à la brosse ou au pistolet; vendue prête à l'emploi.

**IMERITE MINIMUM.** — Peinture antirouille.

**IMERITE ALUMINIUM.** — Résiste aux hautes températures.

**PRODUITS « CIMENTOL »**

**CIMENTOL.** Peinture à l'huile pour ciments et matériaux secs, à réactions alcalines. Pour l'extérieur ou l'intérieur. S'emploie directement, donc suppression du brûlage à l'acide et de l'enduit préalable. Pouvoir couvrant sur surface lisse: 7 m<sup>2</sup> au kgr. Toutes nuances.

**CIMENTOL C.** Peinture HYDROFUGE CONTRE L'HUMIDITÉ PERMANENTE, interne, externe ou salpêtruse pour tous matériaux (ciments, plâtres, pierre, briques, etc.). Sèche et durcit en 24 heures sur les surfaces les plus humides. Aspect d'une peinture laquée mat. Pouvoir couvrant: 6 m<sup>2</sup> au kgr. sur surface lisse. S'emploie directement sur le matériau mis à nu et peut ensuite recevoir un papier peint ou une couche de peinture ordinaire.

**CIMENTOL B.** Pour la décoration des matériaux frais, ciments et plâtres récemment mis en œuvre, sans humidité permanente.



Sté des Produits « CIMENTOL »  
 7 bis, rue Victor-Hugo, Charenton (Seine)

## PEINTURES (SUITE)

### 60 PEINTURE MÉTALLIQUE ANTI-ROUILLE INDESTRUCTIBLE « VIGOR »

USAGE: protection de toutes surfaces métalliques: ferrures, volets métalliques, charpentes, etc.

VIGOR s'applique directement sur métal.

VIGOR supprime l'emploi du minium de plomb.

COMPOSITION: à base d'huile de lin et d'huile de bois de Chine, VIGOR donne en séchant une pellicule souple et imperméable qui suit, sans s'altérer, les contractions et les dilatations du métal.

VIGOR résiste aux intempéries, à l'air salin, aux acides dilués, aux émanations alcalines.

POUVOIR COUVRANT: 10 à 14 m<sup>2</sup> au kilo suivant les nuances.

DEUX COUCHES DE VIGOR ASSURENT UNE PROTECTION PARFAITE DU MÉTAL.

#### CIMENTIA

USAGE: peinture colloïdale pour application directe sur ciment sans brûlage préalable.

COMPOSITION ET PROPRIÉTÉS: à base de vernis gras, la peinture CIMENTIA recouvre le ciment d'une pellicule souple et absolument imperméable qui résiste, sans s'altérer, aux intempéries et à l'humidité. Se fait en deux qualités: CIMENTIA demi-brillante, CIMENTIA mate.

POUVOIR COUVRANT: 6 à 8 m<sup>2</sup> au kilo, environ. Le pouvoir couvrant varie avec la porosité du ciment.

Usines de la SEIGNEURIE  
3, rue Meissonnier, Pantin (Seine)



### 61 EUREKA-PLASTIQUE

PEINTURE PLASTIQUE AU RELIEF LISSE ET ARRONDI NE PRENANT PAS LES POUSSIÈRES

USAGE: trouve son emploi dans la décoration intérieure de toutes les pièces de l'habitation moderne.

COMPOSITION, MODE D'APPLICATION: EUREKA-PLASTIQUE se présente sous forme d'une poudre que l'on allonge à l'eau au moment de l'emploi. La pâte ainsi obtenue s'applique directement sur tous supports non poreux, il est recommandé d'appliquer une couche d'impression. Toute surface, aussi grande soit-elle, peut être recouverte d'EUREKA-PLASTIQUE sans reprises, ni raccords.

Le relief est obtenu facilement à l'aide de tous les outils couramment employés pour le modelage des peintures plastiques.

Se fait en deux qualités: EUREKA-PLASTIQUE lisse, EUREKA-PLASTIQUE granitée, pour coupe de pierre.

CONSOMMATION: 400 grammes par m<sup>2</sup> pour la coupe de pierre.

Usines de la SEIGNEURIE  
3, rue Meissonnier, Pantin (Seine)



### 62 « PRIMAT » PEINTURE MATE UNIE ET LAVABLE

USAGE: décoration intérieure et extérieure, revêtement des murs de salles publiques, bureaux de postes, écoles, hôpitaux, etc., devant être lavés souvent.

COMPOSITION ET PROPRIÉTÉS: à base de vernis gras non émulsionnés, PRIMAT est brillante à l'emploi et devient mate au séchage. Pendant le séchage, le lissage et les reprises disparaissent complètement pour donner une surface arrondie et lisse.

PRIMAT, AUSSI MATE QUE LA FRESQUE, NE CONTIENT AUCUN PRODUIT SOLUBLE A L'EAU ET EST ABSOLUMENT LAVABLE.

POUVOIR COUVRANT: 6 m<sup>2</sup> au kilo.

#### PRIMAT SANITAIRE

Possédant les mêmes propriétés décoratives que PRIMAT, contient un puissant antiseptique et assure une protection supplémentaire contre les maladies microbiennes.

Usines de la SEIGNEURIE  
3, rue Meissonnier, Pantin (Seine)



### 63 DECOREX

NATURE ET INDICATIONS D'EMPLOI: émail mat s'appliquant directement sur tous les fonds, même sur ciment et sur tous métaux, sans apprêt ni brûlage, à l'intérieur ou à l'extérieur.

APPLICATION: se présente sous forme de pâte permettant les applications plastiques ou lisses (étendre avec diluant spécial). S'applique à la brosse ou au pistolet, en 2 couches à 12 h. d'intervalle. Dans certains cas, prévoir une couche de « vernis-sous-couche » d'accrochage et isolant.

POUVOIR COUVRANT: 8 m<sup>2</sup> au kg.

ASPECT: mat. Toutes teintes par mélange des teintes de base. Ne pas teinter avec des couleurs en poudre.

RÉSISTANCE: haute résistance aux chocs, agents chimiques et intempéries. Antirouille, ininflammable (peintures de sécurité).

« DECOREX SATINÉ »: mêmes caractéristiques, mais aspect satiné.

« DECORÉMAIL »  
10, place de la Bourse, Paris (2<sup>me</sup>)



« LA NATIONALE », PEINTURES ET VERNIS  
2, rue de Vienne, Paris (8<sup>me</sup>)

**CERAMITE**

Enduit à base de ciment. Aspect de la porcelaine. Dureté très grande, résiste aux chocs, au lavage à l'eau savonneuse, à l'eau de javel, à l'eau chaude. Incombustible. Inattaquable aux agents chimiques, oxydants ou non (permananate de potasse, teinture d'iode, acides, bases, etc.). S'applique directement sur le ciment ou sur tout autre matériau (plâtre, fer, bois), en isolant les fonds avec du CERAMEX.

La Ceramite permet la décoration en relief. Se fait en demi-brillant. Peut aussi s'encaustiquer ou se vernir. S'applique en 2 couches d'une épaisseur de 1 à 2 mm. au couteau, pinceau ou pistolet.

EMPLOI: Livrée en poudre par 5 ou 25 kilos; on doit la diluer avec un liquide spécial; ne doit être employée que 6 heures après le mélange. S'applique au couteau, au pinceau, au pistolet. La Ceramite est dure 24 heures après l'emploi, mais il faut trois semaines pour qu'elle atteigne son maximum de dureté. La sous-couche Ceramex (de surface plutôt ruqueuse) est mate et est livrée comme la Ceramite, mais se dilue simplement dans l'eau. Si on l'emploie seule comme couche de finition, on peut la vernir au CERAMLAK vernis qui sèche en 12 heures (ajouter 10 % de white spirit). Pour les plafonds, employer CERAMINE.

CERAMINE, même produit en mat, mais beaucoup plus fin. Tous ces produits peuvent être teintés à volonté.

Prix au m<sup>2</sup> (aspect des carrelages muraux): fr. 20.

Appliqué pour salles de bains, hôpitaux, escaliers, magasins, cafés, etc.

**SATINITE**

Peinture qui ne contient pas d'huile, donc qui ne saponifie pas. S'emploie comme une peinture ordinaire, mais de préférence au pistolet. On applique d'abord un enduit en pâte, au couteau directement sur ciment ou sur plâtre. Pouvoir couvrant sur plâtre bien lissé: 4 m<sup>2</sup> par kilo. Durcit en 3 heures et est ensuite poncé à sec. Après cet enduit en pâte, bien sec, on applique de préférence au pistolet l'Isolant Satinite, livré prêt à l'emploi et qui durcit en 1 h. Puis, 3 ou 4 heures après le durcissement de l'isolant, on applique l'Email Satinite, couche satinée mate, toutes couleurs. SATINITE durcit en 4 heures, s'applique en 2 couches.

Satinite a la dureté de la pierre, est lavable et inattaquable à tous les agents chimiques, même à chaud, au même prix que la peinture laquée.

Sur enduits normaux de bâtiment on peut également appliquer Satinite avec l'isolant, si les enduits sont très secs. Satinite s'emploie pour hôpitaux, bureaux, hôtels, théâtres, piscines, où on obtient un satiné indestructible.

**PEINTURE ALUMINIUM**

Constituée par de la poudre d'aluminium (chutes de papier d'aluminium ou de tôles usinées, grenaille fine de métal dégrossies, broyées, polies) dans divers supports: brais, bitumes, huiles, vernis gras ou laques cellulosiques. Assure la meilleure protection des fers et aciers contre les agents de corrosion. Double la durée normale de protection obtenue avec les peintures ordinaires. A volume égal, pèse en moyenne 2 fois moins que les autres peintures. Densité de la peinture d'aluminium: d = 0,9 à 1,2. Densité d'une peinture ordinaire: d = 1,3 à 2,5. Pouvoir couvrant: 10 à 20 m<sup>2</sup> au kgr., suivant la nature de la surface à peindre et du support utilisé. Arçente les surfaces et leur donne l'aspect de l'aluminium: les paillettes du métal en poudre remontent à la surface du support parce que plus légères et constituent une véritable pellicule de métal. Très grand pouvoir réfléchissant de la chaleur et de la lumière (70 % de la lumière incidente). Aucun effet nocif. Incombustible.

STUDAL

23 bis, rue de Balzac, Paris (8<sup>me</sup>)

**PEINTURES A BASE DE BRAI DE HOUILLE «GAZ DE PARIS»**

PHENOLA

« PHÉNOLA »: Peinture antirouille à base de brai de houille. Contient une gamme de phénols sélectionnés dont la présence assure une parfaite adhésivité. Sèche au bout de 6 à 8 heures. S'emploie à la brosse, au pistolet. S'applique sur les métaux nus, sans minium, et sur tous matériaux. Aspect noir, brillant. Pouvoir couvrant: 6 à 8 m<sup>2</sup> au kq. sur surfaces lisses.

« PHÉNALU »: Peinture à l'aluminium à base de brai de houille, diluant spécial et poudre d'aluminium. Au contact du métal se trouve une couche de vernis de brai adhérente et antirouille; en surface on a une pellicule d'aluminium pur constituée par un feuilletage de particules laminées formant carapace. Economique. S'applique au pistolet, à la brosse, sur tous matériaux. Aspect métallique. Pouvoir couvrant: 8 à 12 m<sup>2</sup> au kq. sur surfaces lisses.

« PHÉNOCALOR »: Peinture à base de brai de houille, additionnée d'une charge minérale qui la rend moins inflammable et difficilement combustible. Convient surtout aux conduits de cheminée. Economique. S'applique exclusivement au pinceau. Aspect noir brillant granité. Pouvoir couvrant: 4 à 6 m<sup>2</sup> au kq. sur surfaces lisses.



SOCIÉTÉ DU GAZ DE PARIS  
6, rue Condorcet, Paris (9<sup>me</sup>)

**PEINTURES BACTÉRICIDES**

Sté les BACTÉRICIDES COLLOIDAUX  
78, Av. des Champs-Élysées — Paris

Au contact des murs des microbes de toutes sortes se déposent. L'humidité qui s'y dépose aussi constitue un milieu favorable au développement des microbes et de leur virulence. Seule, une puissante antiseptie permanente tue les germes qui se déposent sur les peintures. Tel est le rôle de Baco émulsionnée colloïdale, produit microbicide s'incorporant aux peintures.

D'un grand pouvoir de diffusion et d'absorption, il n'est pas volatil et soluble dans l'eau, ses particules ne dépassent pas quelques millimètres: donc son action est uniforme en tous points de l'enduit. Stable, inodore, imputrescible, non toxique à l'homme, miscible à l'eau, à l'huile, à l'essence, au white spirit.

Ne modifie en rien la peinture, mais au contraire augmente le pouvoir couvrant, et facilite la pose (aide l'affinage du pigment, empêche la cantation, émulsifiant dans la peinture à l'eau). Une peinture contenant des bacilles de Koch perd toute virulence pour des cobayes, après un contact de huit jours à l'étuve avec une peinture bacolysée.

BACO H — pour peinture à l'huile 50 grammes par kgr. de peinture.

BACO C — pour peintures à la colle, etc...

BACO L — pour les peintures laquées 30 grammes par kgr. de peinture.

BACO V — pour les vernis

## PEINTURES (SUITE)

### 68 BADIGEON (CIMENT PIERRE SILICEUX)

Ets POLIET et CHAUSSON  
23 bis, quai de l'Oise, Paris (19<sup>me</sup>)

Peinture antiseptique pétifiante qui s'applique sur tout (ciments, plâtres, briques, fer, bois, fibro-ciment, toile, etc.). Lavable: s'emploie aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Se dilue à l'eau ordinaire. S'emploie au pinceau ou au pulvérisateur. Extrêmement économique. Indiqué pour les façades. Employé à l'intérieur, il évite les taches produites par l'humidité sur les papiers. Antirouille, il est indiqué pour les charpentes métalliques en remplacement de minium.

**MODE D'EMPLOI:** gâcher comme le ciment ordinaire, avec très peu d'eau, de manière à former une bouillie épaisse et plastique. Ajouter peu à peu l'eau nécessaire pour arriver aux dilutions ci-après:

1<sup>re</sup> couche: 1 kgr. CIMENT-PIERRE BADIGEON dans 1 litre d'eau suivant surface poreuse, lisse ou rugueuse. Laisser sécher 24 heures et appliquer:

2<sup>me</sup> couche: 1 kgr. pour 1 litre d'eau.

Laisser reposer 1/4 d'heure avant l'emploi. Pouvoir couvrant environ: 7 à 8 m<sup>2</sup> en deux couches par kgr. sur surface absolument lisse et non poreuse.

**ENDUIT PLASTIQUE:** 1<sup>re</sup> couche: 1 kgr. pour 7 décilitres d'eau — 2<sup>me</sup> couche: 1 kgr. pour 6 décilitres. Se livre en ton blanc, ton pierre et toutes teintes en fûts de 5, 10, 20, 25 et 50 kgr.

Notice gratuite sur demande.

### 69 BONDEX

Sté Française « Le Bondex »  
176, rue de Pessac  
BORDEAUX

Peinture très économique pour l'imperméabilisation de surfaces en maçonnerie. Se fait en blanc et en 16 nuances différentes pouvant être mélangées entre elles:

**USAGES:** sur surfaces et murs en maçonnerie poreux (stuc, ciments, brique poreuse, pierre, etc...). Fait corps avec la surface (n'est pas une pellicule). Ne peut être appliquée sur une autre peinture: les peintures à l'huile doivent être décapées ou sablées. Constitue un bon support pour la peinture à l'huile. On ne peut pas appliquer un enduit de plâtre sur le BONDEX. Peut être utilisé par temps humide et par temps de gelée (dans ce dernier cas, mélanger à l'eau 1/10 d'alcool).

**MODE D'EMPLOI:**

1. En PEINTURE-ENDUIT IMPERMÉABLE: mélanger l'eau et le BONDEX en parties égales. Verser sur BONDEX les 3/4 de l'eau, peu à peu, bien remuer, puis ajouter le reste de l'eau. Attendre quelques minutes, puis mouiller la surface à la lance et appliquer au pinceau ou au pistolet (dans ce dernier cas: 1/4 à 1/2 l. d'eau en plus par kgr.). Même proportion pour la deuxième couche. Pouvoir couvrant: 3,5 à 6 m<sup>2</sup> par kgr. préparé.

2. En BADIGEON: 2 à 3 l. d'eau par kgr. de BONDEX. Appliquer sans mouiller, sauf si la surface est très poreuse. Deuxième couche: 2 à 2 1/2 l. d'eau.

### 70 VERNIS DUROUX

VERNIS DUROUX  
23, rue Delizy, Pantin

**DUROUCIMENT.** — Vernis durcisseur s'employant directement sur le ciment encore frais après application d'une couche « d'isolant », ou dès la prise correcte du ciment. N'est pas influencé par l'humidité ou les sels alcalins. Sèche en 3/4 d'heure et durcit en 4 heures. Pour l'imperméabilisation des terrasses, employer une couche « d'isolant » et deux couches de vernis « Intérieur ». Appliqué sur les sols en ciment, il supprime les poussières abrasives. Grâce à cette peinture, on peut laver les sols en ciment. Pour les sols en ciment magnésien il suffit d'une couche « d'isolant » et d'une couche de peinture. Les préparations doivent être fluides et de bonne pénétration. Eviter les couleurs sensibles aux sels alcalins et brosser le ciment à la brosse métallique avant l'application.

**GLACEMAIL.** — Très bel arrondi et brillant; excellente résistance; à 10 lessivages successifs, n'a pas perdu son brillant; grand pouvoir couvrant.

**PEINTURE A L'ALUMINIUM DUROUX.** — Cette peinture ne doit se préparer que quelques heures avant de l'employer pour obtenir le phénomène de feuilletage (paillettes d'aluminium remontant en surface et constituant une cote de métal à l'extérieur). Seul un bon vernis permet cette remontée en surface au maximum. Pouvoir couvrant: 18 à 22 m<sup>2</sup> au pinceau, 25 m<sup>2</sup> au pistolet (par litre). La peinture à l'aluminium est très opaque, plus économique que le minium et n'a pas besoin d'être recouverte par une autre peinture. S'arrondit seule, ne gerce pas; reflète 75 % de la lumière et de la chaleur. Grande résistance à l'humidité et aux acides. Qualité spéciale pour haute température.

**DEVOROUILLE.** — Liquide aqueux, se passe au chiffon ou au pinceau sur les métaux rouillés. La rouille disparaît par simple frottement après quelques minutes. Les tôles subissent en surface une transformation chimique et ne rouillent plus sous la peinture.

**SICCATIF DUROUCOBALT.** — Très puissant, ne fait pas travailler les vernis et les peintures, ne salit pas les couleurs claires parce qu'il en faut moins et à cause de son cobalt. Reste pourtant économique. Peut s'allonger à l'essence pour toute peinture. Sans résine.

**DURONIT.** — Peut faire sécher et durcir les peintures. Permet de peindre sur quodron et couleur d'aniline. Rigueusement neutre. N'altère pas les teintes. Ne fait pas travailler la peinture. Ne remplace pas le siccatif.

Les Vernis Duroux

## REVÊTEMENTS ACOUSTIQUES \*

### 71 AMICANTE (PANNEAUX EN AMIANTE-MICA)

MANUFACTURES D'AMIANTES « LA NERVIENNE »  
Louvignies-Bavay (Nord)

Panneaux incombustibles, isolants contre la chaleur (coefficient de conductibilité calorifique C = 0,054) et contre le son.

Coefficient d'absorption (fréquences): 128 256 512 1024 2048  
De surface (absorption en %) 18 23 26 26 22

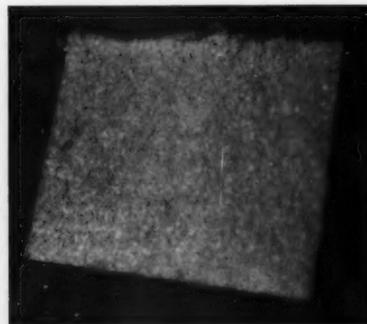
Affaiblissement phonique à 435 périodes: 26 décibels pour 10 mm. épaisseur  
38 décibels pour 15 mm. épaisseur

**ASPECT:** panneaux de couleur gris clair pailletés de mica.

**DIMENSIONS NORMALES:** panneaux de 1 x 1, de 5, 10, 15, 20 mm. épaisseur.

**EMPLOIS:** revêtement pour correction et isolation acoustique, isolation thermique.

**POSE:** vissage sur ossature bois tous les 0,50 ou collage par colle spéciale sur enduit dressé.



## ABSORBANTS AMIANTE DE CONDÉ

### TISSU D'AMIANTE

1°) A trame plus ou moins lâche. Coefficient d'absorption: de 0,3 à 0,4 suivant les fréquences.

2°) Tissu « nid d'abeille ». Coefficient d'absorption: 0,5, 0,6.

Ces tissus sont incombustibles et imputrescibles. On peut les monter sur tasseaux métalliques en ménageant un matelas d'air en augmentant la valeur acoustique.

Ils peuvent parfaitement se prêter à une décoration artistique par peinture au pistolet, avec une peinture spéciale ne bouchant pas les pores du tissu.

L'effet décoratif est exactement le même que si la décoration était faite sur papier ou mur.

Les tissus donc, permettent de traiter une salle du point de vue acoustique et de renouveler sa décoration.

En ce qui concerne les salles neuves, il est inutile de finir les murs ou les enduire, il suffit de poser le tissu sur le mur en briques.

### DALLES ROCRIT

Agloméré de laine de laitier et de bourre d'amiante, plus particulièrement indiquées pour l'agencement des studios.

Ces dalles se collent au mur avec un ciment colle spécial.

Coefficient d'absorption atteignant 1.

Ce matériau est incombustible et imputrescible. Se fait en toutes épaisseurs depuis 15 mm.

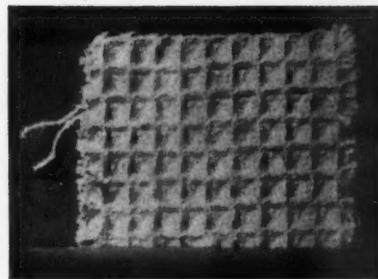
### FEUTRE D'AMIANTE

Coefficient d'absorption aux environs de 0,2. Peut parfaitement se décorer. Incombustible et imputrescible.

Se pose sur les murs par petites pointes de tapisserie.

Sté An. du FERODO  
2, rue de Châteaudun, Paris

72



TISSU D'AMIANTE NID D'ABEILLE

## PROCÉDÉ HÉRACOUSTIC

Forme spéciale de l'HÉRACLITE pour revêtements, absorbant le son.

Composé par des fibres de bois agglomérées et pétrifiées par un mortier spécial les rendant ininflammables. Densité: 0,4 environ. Se présente sous forme de plaques de 50 × 50 cm., à arêtes vives ou biseautées ou en panneaux de 200 × 50 cm. Epaisseurs: 15, 25, 35, 50 et 75 mm.

COEFFICIENT D'ABSORPTION: HÉRACOUSTIC F1: 0,35 - F2: 0,55.

POSE: dans le cas d'une construction neuve en béton armé, les plaques d'HÉRACOUSTIC peuvent être disposées à l'intérieur du coffrage: elles restent ensuite fixées au béton. Sur maçonneries existantes, on scelle les plaques au mortier de plâtre à la colle. Sur support en bois, on les cloue. La peinture à l'huile ne diminue en rien le pouvoir absorbant. Dans certains cas il est possible de revêtir les plaques d'un enduit spécial poreux.

HÉRACLITE  
39, rue Cortambert, Paris (15°)

73



## TRAITEMENTS SETACOUSTIC

Ets P. DINDELEUX  
7, rue Lacuée, Paris (12°)

74

### 1. PANNEAUX ROCKOUSTILE.

Panneaux de mica expansé, collés à l'aide d'un ciment à l'épreuve de l'humidité et de la chaleur. Peut être peint et repeint sans diminuer l'absorption. Fini normal: peinture à l'huile (0,60 × 0,30 en 20 mm.). Joints.

### 2. TRAITEMENTS AU FEUTRE AKOUSTIKOS.

A base d'un feutrage de poils choisis et d'amiante tissés spécialement. Epaisseurs de 10 à 25 mm. Collé à l'aide d'un ciment à l'épreuve de l'humidité et de la chaleur.

AKOUSTIKOS PEINT: fini peinture souple, mate.

NASHKOTE A: AKOUSTIKOS recouvert d'une mousseline peinte au pistolet. Cette mousseline peut être perforée ensuite au moyen d'un outil spécial.

NASHKOTE B: AKOUSTIKOS recouvert d'une toile cirée perforée, traitement lavable. D'autres tissus non peints peuvent également servir de membrane.

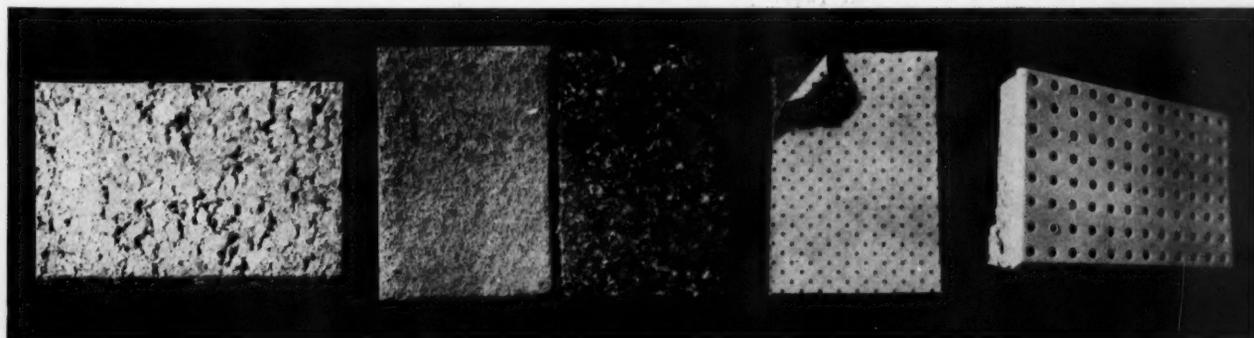
### 3. TRAITEMENTS A LA LAINE BANROC.

Laine de roche spécialement traitée, remarquable par sa constance et ne se tassant pas.

BANROC STANDARD: bourrages de 5 à 10 cm. d'épaisseur.

BANACOUSTIC: laine de roche feutrée enveloppée de mousseline et de métal déployé.

BANROC P. M.: Banroc standard recouvert de tôle ou d'aluminium ou de fibro-ciment perforé.



ROCKOUSTILE

AKOUSTIKOS  
peint brut

NASHKOTE B

BANROC P. M.  
fibro-ciment perforé

75

\* Tous les renseignements concernant ces produits (coefficients d'absorption, etc.), nous ont été communiqués par les fabricants.

# REVÊTEMENTS POUR L'ACOUSTIQUE

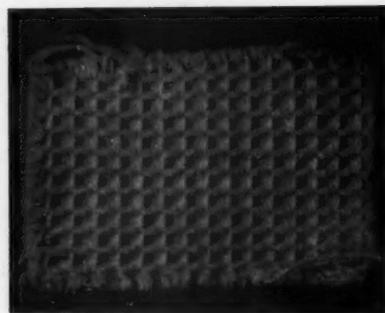
## 76 TISSUS «LE SONORE»

Tissu tenture ininflammable spécial pour l'acoustique des salles.

Ce tissu, en coton tissé spécialement, se livre en bandes de 140 cm. de largeur et en grandes longueurs.

Il est fabriqué en toutes teintes (teinte naturelle, blanc crème, toutes teintes unies, et tissages spéciaux à fils de différentes couleurs).

M. POULAIN  
87, rue Loblauc, Paris (15<sup>e</sup>)



## 77 LES TEXTILES PULVÉRISÉS

LES TEXTILES PULVÉRISÉS  
34, boulevard Rouget de l'Isle, Montreuil (Seine)  
Avron 01-57

Il s'agit ici d'un procédé nouveau, dont l'application courante en carrosserie commence à s'étendre au bâtiment. Le principe consiste en une projection de particules de textiles ou « flock » sur une surface enduite d'une émulsion qui fixe ces particules. C'est le « flockage ». L'émulsion et les textiles sont appliqués sous pression au moyen de pistolets spéciaux. Les textiles pulvérisés — coton, laine, soie, jute — se présentent sous forme de brins très courts possédant un grand pouvoir pulvérulent. Les brins ne tiennent pas les uns aux autres et, projetés sur une surface quelconque, ils s'y répartissent uniformément. La fabrication des textiles pulvérisés est très complexe: il faut enlever au textile son pouvoir feutrant tout en lui conservant sa structure initiale et sa résistance mécanique. Le choix de la matière a une grande importance: tel coton conviendra alors qu'un autre, traité de la même façon, ne conviendra pas. La transformation de la matière brute demande 5 à 6 jours; elle comprend un traitement mécanique pour réduire la longueur des fibres, un traitement physique pour enlever aux fibres leur pouvoir feutrant en leur conservant leur structure initiale, un traitement chimique pour maintenir les fibres dans l'état que leur a donné le précédent traitement. Les fibres sont ensuite teintées lorsque l'on veut avoir des revêtements colorés.

Le coton donne l'aspect du daim, la laine l'aspect du drap ou feutre, la soie l'aspect du velours. Pour l'insonorisation des tôles on utilise la soie artificielle et la laine; on projette un adhésif spécial qui a déjà des qualités d'insonorisation et d'isolement thermique. La surface est recouverte uniformément, la face extérieure est peinte.

Ce matériau est employé couramment en carrosserie, en papeterie, dans la fabrication des imperméables (sous le nom de suédine), dans la fabrication des phonos, pour l'isolement des cabines de bateaux. Son emploi commence à s'étendre au bâtiment.

## 78 REVÊTEMENTS ABSORBANTS PHONIQUES WANNER

Sté des Ets WANNER  
67, avenue de la République, Paris (11<sup>e</sup>)

Produits à base de fibres d'amiante incombustibles.

1. PANNEAU EN FEUTRE D'AMIANTE, Intérieur floconneux, faces légèrement durcies:

91 cm. 5 × 61 cm. × 2,5 à 7,5 cm.

PANNEAUX COMPRIMÉS: épaisseur: 19 mm. Double compression: 9 mm. 5.

2. FEUTRE D'AMIANTE PROJETÉ AU PISTOLET. Densité variant entre 0,18 et 0,35. Teinte naturelle gris argent. Peut se teinter en tous les tons. S'applique sur tous les matériaux rigides, même la tôle.

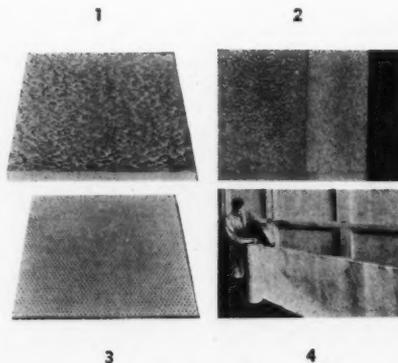
3. PLAQUES EN PAPIER D'AMIANTE en nid d'abeille. Cellules ouvertes ou couvertes par une feuille de papier d'amiante perforé. 91 cm. 5 × 61 cm. × 19 mm. 5 kg. 300 par m<sup>2</sup>.

4. MATELAS EN MOUSSE D'AMIANTE portée par un treillage en fil de jute ignifugé:

5 m. 50 × 0 m. 92 × 1 cm. 25.

5. CARTON D'AMIANTE COMPRIMÉE, blanc, pour plafonds, etc... 2 m. 44 × 1 m. 22 × 6 mm. 4 kg., 14 par m<sup>2</sup>.

| ABSORPTION : *           | FRÉQUENCES: 250 | 1000  | 2000 |
|--------------------------|-----------------|-------|------|
| FEUTRE D'AMIANTE         | 80 %            | 100 % | 70 % |
| PAPIER D'AMIANTE         |                 |       |      |
| cellules ouvertes        | 40 %            | 30 %  | 35 % |
| couvertes papier perforé | 30 %            | 60 %  | 75 % |
| MOUSSE D'AMIANTE         | 20 %            | 65 %  | 70 % |
| CARTON D'AMIANTE         | 25 %            | 35 %  | 30 % |



## 79 REVÊTEMENTS EN LIÈGE

Sté des Ets WANNER  
67, avenue de la République, Paris

Panneaux, briques et toutes formes spéciales en liège naturel ou aggloméré.

AGGLOMÉRÉ TYPE SUREX PUR pour isolations calorifiques et sonores, coefficient de conductibilité thermique 0,03, densité 0,13, résistance à la compression 5 kg. par cm<sup>2</sup>.

SPÉCIAL MARINE, dalles pour revêtements de sols. Sous-plancher idéal, se colle ou se cloue sous parquets, linoléum, tapis de caoutchouc, moquette, etc.

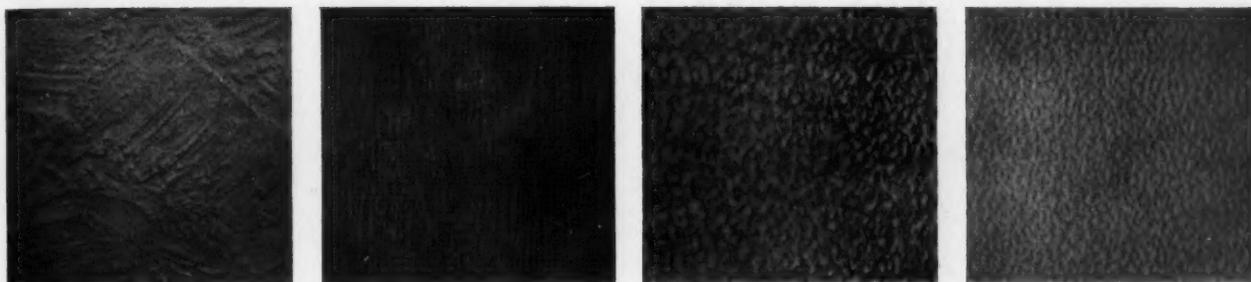
Cet aggloméré est incombustible, résiste à l'humidité, inférentescible, inattaquable aux rongeurs. Excellent isolant thermique et phonique. Grande élasticité malgré compression extra-forte.



## PAPIERS GAUFRÉS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PAPIERS PEINTS  
137, rue du faubourg Saint-Denis, Paris (X<sup>e</sup>)  
Nord 97-65

80



## « SANITEX »

(MARQUE DÉPOSÉE)

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PAPIERS PEINTS  
137, rue du faubourg Saint-Denis, Paris (X<sup>e</sup>)  
Téléphone: Nord 97-65 à 67

81

Papier peint lavable à l'eau et au savon. Solide à la lumière. Même aspect que les papiers peints ordinaires. Mêmes dimensions. Même prix que les papiers peints de même catégorie.

POSE: « SANITEX » se colle comme tout papier peint ordinaire, mais il donne l'immense avantage de pouvoir enlever par un coup d'éponge les taches de colle ou de doigts qui peuvent se produire par accident au collage.

USAGE: Les avantages de « SANITEX » sont surtout appréciables pour les teintes claires qui s'adaptent si bien à la décoration moderne, puisqu'elles réfléchissent au maximum la lumière du jour et la lumière électrique des éclairages indirects.

« SANITEX » se lavant à l'eau et au savon, conserve toujours sa fraîcheur première.

# “ SANITEX ”

NE VEND PAS A LA CLIENTÈLE PARTICULIÈRE

## BOIS ESSEF (MARQUE DÉPOSÉE)

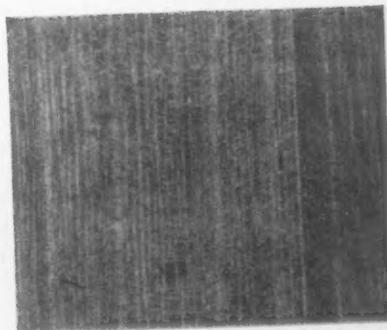
Lamelles très fines de bois collées sur papier. Se livre en rouleaux comprenant 10 feuilles de 0 m. 76 × 0 m. 51 environ. Bois véritable pouvant se teinter, se vernir, se cirer comme un bois massif.

POSE: Apprêter le mur comme pour un papier tenture ordinaire. Poncer les joints. Le collage est le même que celui des papiers peints ordinaires. Deux procédés: 1° Diviser la surface à tapisser en carrés réguliers, tel un damier (contrarier le sens du bois un carré sur 2). Il est recommandé d'employer les carrés de 25 × 25 pour éviter tout déchet.

2° En plein. Système très simple et rapide, d'un effet décoratif nouveau. Coller les feuilles de BOIS ESSEF les unes à côté des autres, dans le sens vertical ou horizontal. Le bois se raccorde parfaitement dans le sens des veines. Dans le sens contraire aux veines du bois, couvrir le joint par une baquette de bois ou une bordure.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PAPIERS PEINTS — 137, faubourg Saint-Denis, Paris — Nord 97-65 à 67

(Ne vend pas à la clientèle particulière)



82

## FLEXWOOD

Feuilles de bois véritable, tranché dans le sens de la longueur de l'arbre, collé sur toile et rendu flexible par un procédé spécial breveté. Longueur: 2 m. à 2 m. 92. Largeur: 0 m. 38 à 0 m. 58.

S'applique comme le papier peint posé à joints vifs, sur toute surface plane, et en raison de sa flexibilité, il épouse toutes formes courbes. Peut être teinté, ciré ou verni.

FLEXWOOD est ininflammable (procès-verbaux N° 303 et 304 du 29 mars 1935; suivant expériences faites par l'Office des Inventions à Bellevue).

### POSE SUR MUR:

1°) Fixer un papier d'apprêt au mur au moyen d'une bonne colle en poudre.

2°) Encoller le côté toile du Flexwood avec la colle spéciale A, mais très épaisse (2 parties de poudre et 1 partie d'eau).

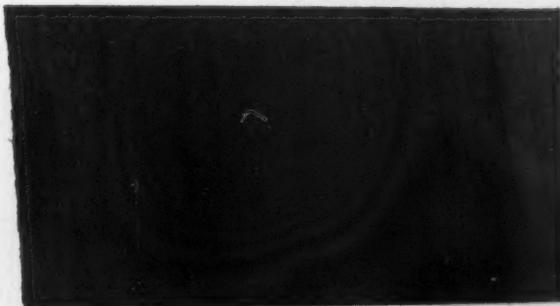
Laisser sécher jusqu'à adhérence au toucher. Poser chaque lé à joints vifs, en pressant très fortement de haut en bas.

La pièce terminée et sèche, laver et poncer (surtout les joints) au papier de verre très fin, toujours dans le sens des fibres du bois.

Sur métaux, fibro-ciment, stuc, marbre, verre ou peinture laquée: utiliser la COLLE SPÉCIALE LIQUIDE « b ».

## FLEXWOOD

13, rue Chaudron, Paris  
Téléphone: Nord 41-83



83

84

**LINCRUSTA-WALTON**

REVÊTEMENT MURAL A RELIEF PLEIN

**FABRICATION:** Ce n'est pas un linoléum incrusté pour sols, mais un revêtement mural à relief. Comme le linoléum, elle est à base d'huile de lin oxydée par soufflage d'air à chaud et refroidissement lent. On y incorpore des gommes végétales qui lui donnent de la dureté. Le tout est malaxé avec des farines de bois blanc, du lithopone ou du blanc de Meudon qui interviennent comme charge. Enfin, pour colorer la pâte, on y incorpore des pigments. Ces mélanges se font simultanément. La pâte passe ensuite dans une sorte de calandre composée de 2 rouleaux de métal. L'un d'eux est gravé en creux de quelques millimètres imprimant en relief le dessin. La pâte est écrasée sur une semelle de papier fort servant de support et à laquelle elle est ensuite inséparablement liée. Les lés passent ensuite au séchoir et sont décorés soit à l'atelier, soit sur place.

**CARACTÉRISTIQUES:** Revêtement à relief. Imperméable. Résiste à l'humidité, aux chocs et aux frottements. Peut se poser sur les murs même humides. Lavable, la LINCRUSTA-WALTON peut être lessivée à l'éponge ou à la brosse. Souple quand elle vient d'être fabriquée, elle durcit en vieillissant sans s'altérer.

**DIMENSIONS:** En rouleaux de 50, 60, 70 cm. de large. Longueur à la demande (habituellement 10 à 20 m.).

**POSE:** à la colle de seigle sur mur sain; à la céruse sur mur humide. Le mur doit être décapé s'il a été peint; collage à joints vifs.

Cie LINCRUSTA-LOREID  
21, rue Desreinaudes, Paris (17<sup>me</sup>)  
Carnot 82-80



85

**LOREID ET BALNA**

SIMILI-CUIRS « LOREID »

**FABRICATION:** Tissus de coton recouverts d'un enduit cellulosique avec incorporation de pigment ou de poudre métallique broyé à l'huile de ricin, et castré par passage entre deux cylindres.

**CARACTÉRISTIQUES:** Permettent la reproduction de tous grains de cuir, dans tous coloris. Peuvent être ignifugés sur demande.

TISSU « BALNA »

est une nouvelle variété donnant un aspect satiné. S'utilise surtout comme revêtement des murs, comme rideaux et garniture de sièges.

**DIMENSIONS:** Largeur 130 cm. en rouleaux. Longueur à la demande. L'épaisseur est fonction de l'emploi.

**APPLICATIONS:** suivant les cas, pour murs, rideaux ou sièges.

**POSE:** façon tapissier: clouer sur molleton avec couvre-joints.

Cie LINCRUSTA-LOREID  
21, rue Desreinaudes, Paris (17<sup>me</sup>)  
Carnot 82-80



86

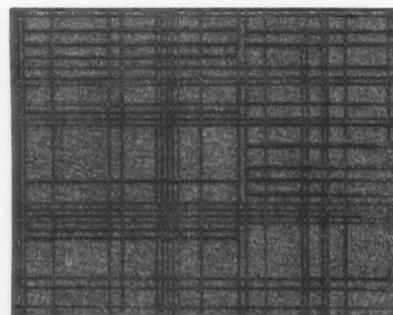
**DEILOR**

TISSUS SOYEUX

Revêtement composé d'un tissu et d'un enduit à base de cellulose métallisée. Donne l'aspect d'une soierie. Permet tous coloris et jeux de fond, tous dessins. Peut être ignifugé. Se lave facilement. Se pose à joints vifs comme un papier peint de qualité, sur papier gris d'apprêt, avec la même colle, mais plus concentrée.

Largeur 0 m. 65, en rouleaux. Longueur à la demande.

Cie LINCRUSTA-LOREID  
21, rue Desreinaudes, Paris (17<sup>me</sup>)  
Carnot 82-80



87

**TISSUS DE RAPHIA**

Nappes tissées en raphia de toutes colorations, unies ou à bandes parallèles ou croisées.

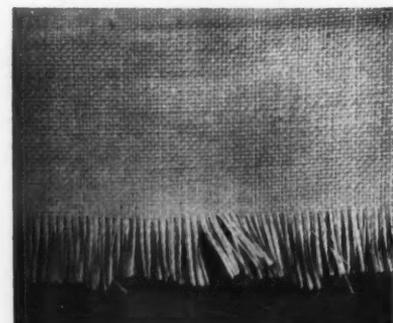
Se livre sous forme de feuilles de 1 m. de largeur et de 1 m. 20 de long.

Trois tissages:

Très fin: 6 brins par cm<sup>2</sup>.Moyen: 4 brins par cm<sup>2</sup>.Gros: 2 brins par cm<sup>2</sup>.

S'utilise comme revêtement intérieur: meubles, murs (avec couvre-joints), etc.

HAVEL  
1, cour des Petites-Ecuries

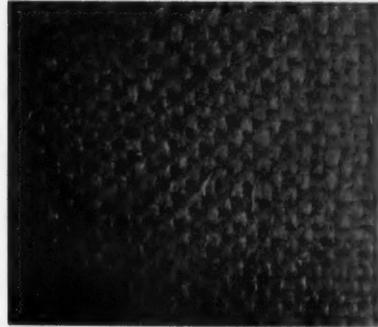


## LA TOILE DE FIBRE DE COCO

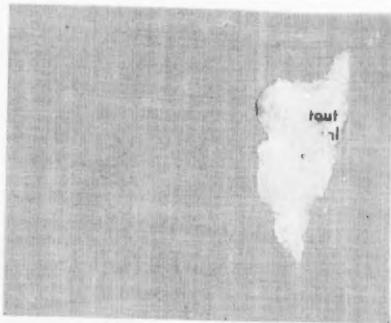
Imputrescible à l'eau et aux actions acides et alcalines, aux coefficients élevés d'allongement et d'élasticité, d'une grande résistance à l'usure et au frottement, est le matériau idéal à employer comme support des revêtements bitumineux utilisés dans la construction de terrasses, les travaux d'étanchéité (cisternes, barrages, etc.), la protection des tuyaux et canalisations souterraines, etc...

C'est encore un tissu d'un emploi très heureux en décoration.

**SAINT FRÈRES**  
34, rue du Louvre, Paris (2<sup>e</sup>)  
S. A. au capital de 300 millions de francs  
Téléphone: Gut. 28-83



Teinte naturelle: tabac foncé.



## ÉTEMENTS DE SOL

## PARQUETS EN BOIS

### PARQUETS EN PANNEAUX « MOSAIQUES SIAMOISES »

(Système H. FRAPPIER) breveté S. G. D. G. (fig. 1)

On utilise des planches brutes, débitées sur dosse, en épaisseurs de 27, 34, 41 ou 54 mm. Ces planches sont collées les unes sur les autres, de façon à former un seul bloc; ce bloc est ensuite débité en feuillets dans le sens de son épaisseur. Les feuillets ainsi obtenus forment une coupe longitudinale dans le bloc et sont donc composés d'une série de lamelles sur quartier ou faux-quartier. On les découpe soit en carrés ou en losanges en dimensions variant suivant l'épaisseur du bloc. En un nombre variable, et de façon à former en général un panneau de 48 cm. de côté, on les colle sur une plaque d'Isorel de 4 mm. d'épaisseur, laquelle reçoit comme support un châssis de bois composé de montants et traverses de 15 mm. d'épaisseur. En principe, les carreaux sont débités à 7 mm. d'épaisseur nette et le panneau fini représente donc une épaisseur totale de 26 mm.; mais l'épaisseur des carreaux peut varier à la demande, ainsi que le dessin du panneau. (On trouvera ci-contre l'envers d'un panneau et à l'article sur les parquets de bois le schéma de fabrication). Les panneaux, rainés sur les quatre côtés, sont fixés sur lambourdes au moyen de clous en onolet et assemblés entre eux par une fausse lanquette métallique ou en bois.

### PARQUETS EN CARREAUX (fig. 2)

Les carreaux dont il est parlé plus haut peuvent être posés comme un carrelage de céramique, sans joints apparents dans un mortier de ciment sur une forme en sable. A cet effet, ils reçoivent à leur contrepartement un enduit de bitume gravillonné ainsi que deux réqlettes à queue d'aronde dans le sens transversal du carreau.

**H. FRAPPIER**  
25, boulevard de la Somme, Paris (17<sup>e</sup>)  
Galvani 93-07



Fig. 1  
PARQUET EN PANNEAU  
(dessous)

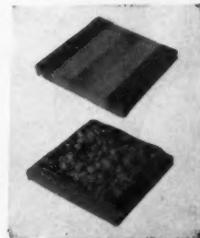


Fig. 7  
MOSAIQUE SIAMOISE

### PARQUET-PANNEAU CHÊNE « INERTA »

(BREVETÉ S. G. D. G. — MARQUE DÉPOSÉE)

Parquet formé de panneaux de 25 mm. d'épaisseur se posant à joints sur lambourdes.

Rendu insonore par un système spécial de cloisonnement. Les lambourdes sont carbonylisées par immersion.

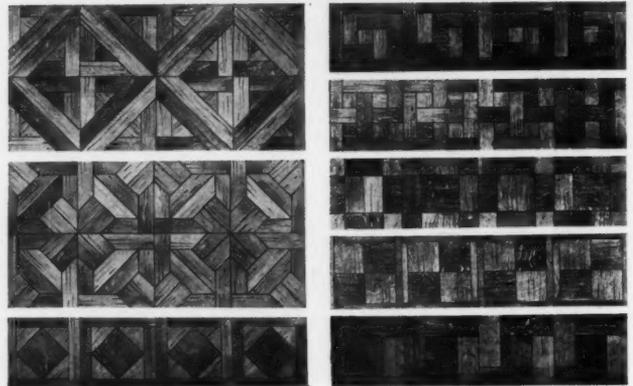
Chaque panneau est formé de deux épaisseurs de bois à fibres contrariées, ce qui empêche tout jeu du bois.



Etablissements HUYGEN  
185 bis, rue Ordener — Tél.: Montmartre 52-20

91 **FRISES-PANNEAUX**

Parquet panneau « grand-fond » standardisé. Dimensions: 92 × 23 cm., épaisseur 28 mm. Se pose sur lambourdes ou sur bitume. Assemblage des panneaux par languettes mobiles.



92 **PARQUETS COMPOSÉS P. A. C.**

Sté MULTIPLEX  
71, rue Crozatier, Paris

TYPE N° 1. — Pour fonds de vitrines ou d'étalages, destinés à être cloués ou collés sur faux parquet ou contreplaqué, ils consistent en une marqueterie massive en bois sciés de 4 mm. 5 d'épaisseur, collée sur un fond de toile de chanvre. Livrés en rouleaux ou en panneaux pliants.  
DIMENSIONS: Longueurs de 0 m. 50 et multiples. Largeurs 0 m. 50 et 1 mètre.

TYPE N° 2. — Est fabriqué en bois sciés de 7 mm. d'épaisseur. Les éléments constitutifs sont collés à plat joint sur champ, sans support toile. Pour la réfection de parquets, la pose est faite sur couche de colle avec fixation par pointes fines à têtes chassées.  
DIMENSIONS: 100 × 25 pour tous les dessins, sauf le « Versailles » (60 × 60).

TYPE N° 3. — Identique au type 2, mais en 10 mm. d'épaisseur. Dans ce type, le « Versailles » peut être livré en 0,80 × 0,80.

TYPE N° 4. — Parquet complet, prêt à poser sur lambourdes ou bitume, constitué par un collage des types 2 ou 3 sur faux parquet en sapin sec de 23 mm. d'épaisseur, (épaisseur totale de 30 ou 33 mm.). Pour la pose sur lambourdes, panneaux de 100 × 25 avec rainure sur leur pourtour, permettant l'assemblage par fausses languettes. Pour la pose sur bitume, carreaux de 25 × 25, dont les bords présentent un profil spécial à queue d'aronde assurant une parfaite adhérence au bitume.  
Il existe des bordures d'encadrement assorties aux divers dessins.

93 **PARQUETS DE RECOUVREMENT**

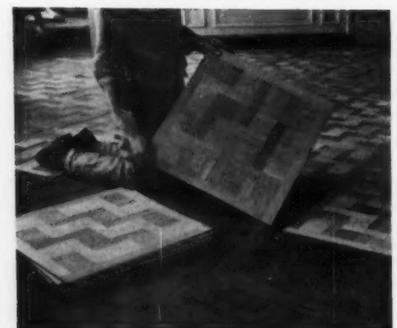
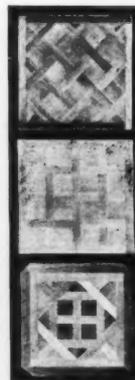
SOCIÉTÉ DES PARQUETS DE LUXE  
30, rue Lamblardie, Paris

Panneaux de bois massifs assemblés de 7 ou 11 mm. d'épaisseur, de dimension variant entre 30 et 70 cm. de côté.

Les éléments de bois ne sont pas plaqués mais ont l'épaisseur même du panneau, même pour les bois fins.

POSE: sur le plancher à recouvrir les panneaux sont simplement juxtaposés et fixés à la colle et avec de petits clous sans tête.

Il existe de nombreux dessins modernes ou copies de modèles anciens.



94 **PARQUETINES**

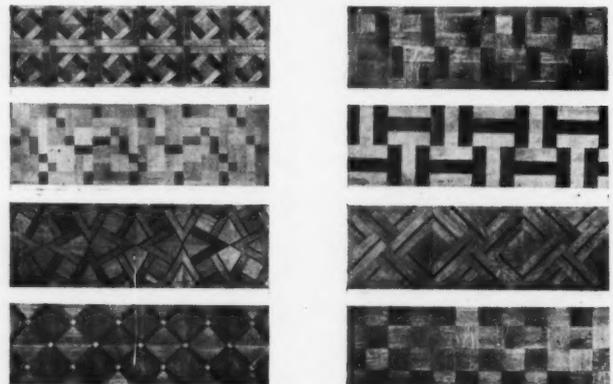
Panneau de bois de 6 mm. d'épaisseur, une face marqueterie 3 mm., l'autre en sapin 3 mm. en damiers à contrefil.

Dimensions: 91 cm. 5 × 30 cm. 5.

Pour tous revêtements de murs, portes, meubles, fonds et parquets de vitrines, parquets légers, etc.

Se fait en 12 modèles (dessins ci-contre), chaque modèle pouvant être traité en différents bois.

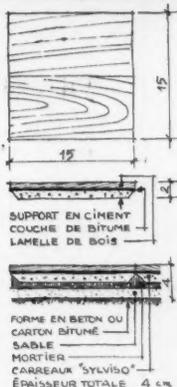
Nombreux types de frises ou bordures d'encadrement.



**PARQUETS SYLVISSO**

Carrelage à revêtement de bois. Se pose au mortier de ciment, comme un carrelage ordinaire, sur forme en sable. Suppression des lambourdes (gain de hauteur). Réfractaire au feu (pas de circulation d'air au-dessous). Insonorité: sable et plaque de support en béton multicellulaire. Se fait en chêne d'Indochine, chêne et noyer de France, teck d'Asie, acejou makoré, amaranthe, etc. Ci-dessous quelques combinaisons.

Echelle: 0,020 mm. par mètre



« LE REVÊTEMENT » (R. Davin, D<sup>r</sup>)  
14, rue de Torcy, Paris (18<sup>me</sup>)



95

**MOSAÏQUE DE BOIS**

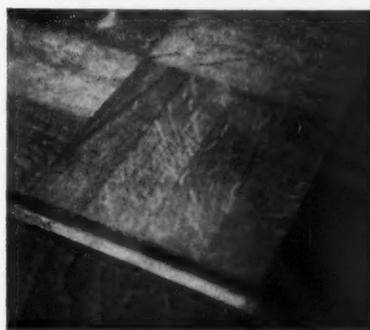
Mosaïque de bois constituée par des petits éléments rectangulaires ou carrés collés sur forme en ciment au moyen d'un ciment spécial au caoutchouc, le GRANILASTIC (voir case n° 122).

Les dimensions standard des éléments sont: 2,5 x 10 cm. et 8 mm. d'épaisseur. Tous bois et toutes combinaisons possibles.

La petitesse des éléments et l'élasticité du mortier de caoutchouc assurent une grande liberté de dilatation sans risque de fissure ni de décollement. La résistance au décollement d'une plaquette de 10 cm<sup>2</sup> collée au ciment est de 1.300 kgr.

La pose s'effectue de la même manière que les mosaïques de grès cérame (collées sur papier).

Hte BOULENGER et Cie  
21, rue Pajol, Paris (19<sup>me</sup>)



96

**AGGLOMÉRÉS DE MARBRE**

**DALLES « MULLIEZ »**

Dalles de 30 x 30 cm. - 15 x 30 - 16 x 16 et 8 x 16 en véritable pierre reconstituée (12 nuances). Obtenues par le mélange de marbres broyés, silice, oxydes métalliques et ciment spécial; le tout soumis à très haute compression. Aspect et résistance des pierres naturelles (environ 1.000 kg./cm<sup>2</sup> à la compression). Prennent le poli à l'usage. Entretien à l'eau de savon. Porosité quasi nulle: 2,3 %.

- 1. CARREAUX UNIS ET GRANITÉS. 3 nuances unies: blanc, noir et jaune clair. 9 nuances granitées ou porphyrées composées de 2 ou 3 teintes en grains juxtaposés.
- 2. DALLES MARBRÉES: 10 teintes.
- 3. CARREAUX A DESSINS MOSAÏQUES. 16 x 16 divisés en 25, 64 ou 121 petits carrés de mosaïque enrobés dans du ciment.

POSE: à joints pleins et terminer par une coulée de ciment pur très liquide. Entretien à l'eau savonneuse et rinçage.

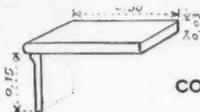
PLINTHES A GORGE. 15 x 30 granitées, marbrées. Angles sortant et rentrants, etc.

MULLIEZ FRÈRES et Cie  
Asca-lex-Lille (Nord)



97

Système spécial d'escalier  
très économique



MARCHE: dalles 30 x 30 x 0,03,  
nez arrondi  
CONTRE-MARCHE: plinthe à gorge  
retournée ou plinthe droite

**DALLAGES CÉRAMIQUES**

**PAVÉS EN GRÈS CÉRAMÉ**

Résistance à l'usure: 2 mm. 2 par 1.000 tours Dory.

Pavés de 14 x 14 cm. et dalles 14 x 24.

Épaisseurs:

UNI: 23/25, 28/30 et 38/40 mm.

CANIVEAU: 23/25.

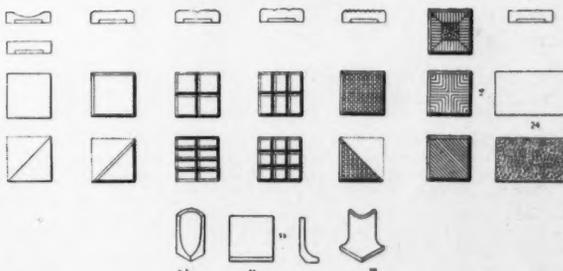
A RAINURES: 23/25, 28/30, 33/35 et 43/45.

A CROIX: 28/30, 33/35, 43/45.

RAINURÉS, BOUCHARDÉS, STRIÉS: 28/30.

Il faut par m<sup>2</sup>: 50 pavés 14 x 14, 30 dalles 14 x 24.

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CÉRAMIQUES ET RÉFRACTAIRES  
de Boulogne-sur-Mer  
A Paris: 4, rue Blanche



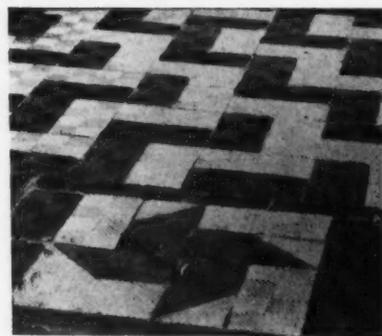
98

# DALLAGES CÉRAMIQUES (SUITE)

## 99 DALLAGES DE BEAUVAIS



COMPTOIR TUILIER TUILERIES DE BEAUVAIS  
Marcq-en-Barœul (Nord) Beauvais (Oise)



Dalles rectangulaires de  $22 \times 11 \times 3$  cm., en grès, cuites à haute température (plus de  $1.200^\circ$ ). Porosité nulle (0,5 %). Résistance à l'écrasement: 100 kg./cm<sup>2</sup>.

DEUX MODÈLES: STRIÉE DAMIER (photographie ci-contre) et LISSE CHANFREIN (dessins ci-dessus).

TROIS TEINTES: rouge naturel, jaune crème, brun masse.

Chaque modèle existe en 1/4, 1/2 et 3/4 de la longueur.

S'emploient pour tous dallages supportant une grande circulation: halls, garages, usines, écoles, salles de réunions, etc.

Résistent à la gelée: indiquées pour tous usages à l'extérieur.

Résistent aux acides: indiquées pour les usines de produits chimiques, étables, laiteries, etc.

## 100 DALLES EXTRA-DURES

### DITES DALLES D'USINE

Spécialement étudiées pour carrelé le sol des usines, entrepôts, chaufferies, écuries, etc...

Faites d'argiles choisies et cuites avec soin elles sont très dures. Charge de rupture: 1583 kg. 7 par cm<sup>2</sup>. Résistent au roulage de chariots, aux chocs. Ne produisent pas de poussière. Se lèvent très facilement. Résistent aux acides (sauf à l'acide fluorhydrique). Imputrescibles et peu poreuses.

Type A — Dalle d'usine — résiste au roulage.

Type B — Dalle bouchardée — pour trottoirs.

Type C — Dalle striée — trottoirs, sols de beurreries, broseries.

Type D — Dalle mosaïque — trottoirs et cours.

Type E — Dalle à boutons — écuries, étables, cours.

RIGOLE (F):  $238 \times 143 \times 30$  à 40 mm.

PLINTHE (G): hauteur: 240 et 140 mm.

largeur: 140 et 240 mm.

épaisseur: 38 à 40 mm.

talon: 60 et 70 mm.

SEMELLES pour marches d'escaliers droits: dessus strié, nez arrondi; longueur: 300 mm.; largeur: 165 mm.; épaisseur: 37 à 40 mm.; 6 par m. linéaire de marche.

DIMENSIONS DE DALLES:  $283 \times 143$ . 29 au m<sup>2</sup>. Epaisseurs: 28 à 50 mm.



USINE LOUIS ESCOYEZ et CIE  
Mortagne-du-Nord (Nord)

POSE: à bain de mortier sur lit de sable. Joint rempli soit par coulé, soit par épandage d'un mortier de ciment. Pour les dalles anti-acides les joints doivent être larges et coulés en ciment asphaltique ou produits spéciaux anti-acides.

## 101 DALLAGES «ZEB»

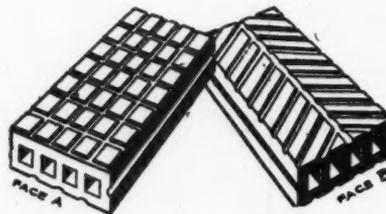
DOUBLE FACE AVEC GAUFRAGES DIFFÉRENTS

INDICATION D'EMPLOI: sols résistant à l'usure, contre le froid, anti-acide.

COMPOSITION ET MODE D'EMPLOI: produit vitrifié. Se pose sur une forme en béton de chaux ou de ciment de 8 à 10 cm. Les dalles se font également lisses.

Pour certains dallages économiques: se fabriquent en 1/2 épaisseur.

AUTRES PRODUITS: BRIQUES VITRIFIÉES dites « de Fer » en  $200 \times 100 \times 30$ ,  $200 \times 100 \times 45$ ,  $200 \times 100 \times 65$  et 75 mm.



Ets FAUCHON-BAUDOT  
Agent général: A. LAMURE  
6, avenue J.-B. Clément, Boulogne (Seine)

## SOLS SPÉCIAUX

### 102 SOLS ET ESCALIERS ALUNDUM NORTON

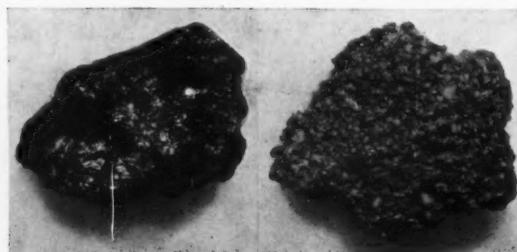
Matériaux vitrifiés utilisés où l'usure dévore, où il y a danger de glisser. CARREAUX ET BORDS DE MARCHE: rouge brique, gris bleuté  $10 \times 15$  et  $15 \times 15$  cm., épaisseur 15 mm. Porphyre  $10 \times 15$  et  $15 \times 15$  cm., épaisseur 20 mm.

MOSAÏQUES: noir, vert, rouge brique, gris bleuté  $20 \times 20 \times 6$  mm.

GRANITOS: grains d'agglomérés incorporables dans tous les revêtements de sol. Type « Terrazzo » rouge brique, ivoire, vert, grain 00: 0,4 à 2,4 mm. grain 1 c: 2,4 à 6 mm. Type « CF » gris foncé, grain fin 0,8 à 6,5 mm.; grain gros 6,5 à 13 mm.

PROPRIÉTÉS: Résistance maximum à l'usure. Surface anti-glissante en toutes circonstances. Grande adhérence au ciment. Résistance à la majorité des agents chimiques.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. LAMURE, ingénieur-céramiste, agent général de la Cie des MEULES NORTON, 6, avenue Jean-Baptiste Clément à Boulogne-sur-Seine. Molitor 01-82.



Agrandissement d'un grain d'aggloméré Alundum et d'un cristal de carbure de silicium de mêmes dimensions. Ce dernier a des facettes lisses. Ce grain d'aggloméré alundum, au contraire, grâce à sa surface ruqueuse, adhère parfaitement au ciment.

# SOLS SPÉCIAUX - LINOLEUM - CAOUTCHOUC

## DIAMANTINE

Grains concassés et triés de carbure de silicium cristallisé au four électrique. Dureté voisine de celle du diamant.

Absolument insensible aux agents atmosphériques et inattaquable par les acides. Aspect luisant donnant au revêtement un aspect très agréable.

Deux granulations: N° 1224 pour les revêtements destinés surtout aux piétons, N° 810 pour les revêtements très fortement exposés à l'usure. Ces deux granulations peuvent être mélangées.

**MISE EN ŒUVRE: 1. PROCÉDÉ DU SAUPOUDRAGE:** sur la sous-couche de béton, on étale une chape d'environ 2 cm. d'épaisseur, composée d'une partie de ciment Portland à prise lente et de deux parties de sable. Le mortier est étendu, pilonné, puis réglé à la latte au niveau de la chape, soit gâchée aussi sèche que possible.

Aussitôt que quelques m<sup>2</sup> de la chape sont terminés et avant la prise, on la saupoudre avec du ciment sec (environ 1 kgr. 1/2 de ciment par m<sup>2</sup>). On la comprime fortement. Ensuite, on répand la DIAMANTINE (environ 1 kgr. par m<sup>2</sup>) très uniformément sur toute la surface de ciment, et avec la truelle, on fait pénétrer les cristaux dans la chape. Ne jamais froter.

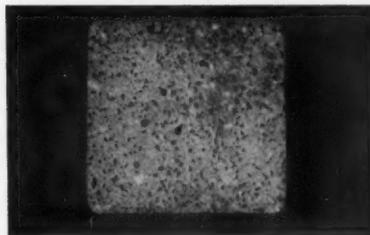
Au bout de 3 heures environ, on nettoie la surface avec de la sciure humide ou avec un torchon de papier de journal. Maintenir la chape humide pendant les premiers jours après sa prise.

**2. PAR INCORPORATION DE DIAMANTINE DANS LA CHAPE DE CIMENT:** Pour les revêtements à très forte usure, on dresse à la règle sans la lisser, une première chape au mortier de ciment ordinaire ayant environ 3 mm. d'épaisseur de moins que l'épaisseur totale prévue. Pendant qu'elle est encore fraîche, on applique une couche de 3 mm. d'épaisseur de mortier constituée par un mélange de sable, ciment et DIAMANTINE (2 à 3 kgr. par m<sup>2</sup>).

Ets KNOEPFEL

9, rue Edouard Schuré, Strasbourg-Meinau

103



## TAPIS DE LINOLEUM

### LINOLÉUM

| DÉSIGNATION   | ÉPAISSEUR en mm. | LARGEUR en cm.                  |
|---|------------------|---------------------------------|
| Linoléum uni  | 1,7              | 183<br>200<br>250<br>300<br>350 |
|   | 1,9              |                                 |
|   | 2,2              |                                 |
|   | 2,5              |                                 |
|   | 3                |                                 |
|   | 3,5              |                                 |
|   | 4                |                                 |
|   | 4,5              |                                 |
| Linoléum uni Naval  | 4                | 200                             |
|   | 6                |                                 |
| Linoléum granité<br>Linoléum jaspé<br>Linoléum incrusté         | 1,6              | 200                             |
|   | 2                |                                 |
|   | 2,4              |                                 |
|   | 3,3              |                                 |
| Linoléum marbré   | 2                | 200                             |
|   | 2,4              |                                 |
|   | 3,3              |                                 |
| Linoléum pour murs et meubles, granité,<br>jaspé, marbré ou uni | 1,6              | 200                             |
| Linoléum-liège uni  | 4                | 200                             |
|   | 5                |                                 |
|   | 7                |                                 |
| Linoléum-liège pour interposition                               | 4                | 200                             |
| Linoléum imprimé  | 1,8              | 200 à 350                       |

Chacune des sortes de linoléum ci-dessus se fabrique en de nombreux coloris et en pièces de 25 à 30 m. de longueur.

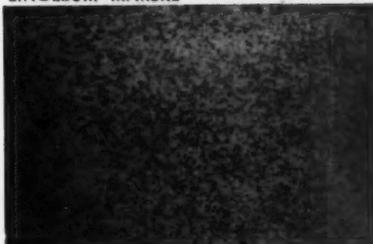
Le linoléum uni naval, le linoléum pour meubles, ainsi que le linoléum-liège pour interposition n'ont pas d'enduit rouge sur l'envers.



LINOLÉUM JASPÉ



LINOLÉUM MARBRÉ



LINOLEUM GRANITÉ

104

105

## SOLS EN CAOUTCHOUC

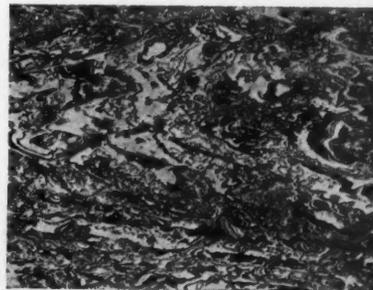
### TAPIS DE CAOUTCHOUC

#### DIMENSIONS:

Les tapis sont livrés à la largeur voulue avec un maximum de 5 m. La longueur n'est limitée que par le poids du rouleau (poids spécifique du caoutchouc 1,5 à 1,8), maximum 20 mètres. L'épaisseur est variable suivant les usages, utiliser:

- 1 mm. pour les revêtements muraux;
- 2 mm. pour les dessus de meubles;
- 3 mm. pour les plinthes et les endroits peu fréquentés (salle de bains, chambre à coucher);
- 4 mm. pour les endroits de passages moyens (salle à manger, studio, escalier au-dessus du 3<sup>m</sup>e étage);
- 5 à 6 mm. pour les endroits fréquentés couramment (escaliers 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> étages, couloirs, cliniques, écoles, banques);
- 6 à 8 mm. pour les endroits très fréquentés (escalier jusqu'au 1<sup>er</sup> étage, entrée, restaurants, cinémas);
- 7 mm. pour les revêtements sur les paquebots.

**ASPECT:** toutes teintes unies, marbrées (fig. ci-contre), mosaïques diverses, avec ou sans bordure.



106

# SOLS EN CAOUTCHOUC (SUITE)

## 107 TAPIS DE CAOUTCHOUC HUTCHINSON

HUTCHINSON  
124, Champs-Élysées

Précurseur des tapis de caoutchouc, HUTCHINSON fabrique à la forme des emplacements à recouvrir, en largeur pouvant atteindre cinq mètres, ce qui permet d'obtenir, dans la plupart des cas, une surface parfaitement étanche. Les tapis de caoutchouc Hutchinson sont colorés dans toute l'épaisseur. Ils sont exécutés en teinte unie ou marbrée ou décors, genre mosaïque. Tous dessins et toutes teintes peuvent être réalisés.

Les tapis de caoutchouc HUTCHINSON sont également utilisés pour les revêtements d'escaliers; la semelle de marche et le nez de marche, éventuellement la contremarche, sont recouverts de plaque d'un seul tenant, sans soudure.

Les mélanges ont été étudiés de façon à présenter la fermeté maximum compatible à la résistance à l'abrasion, l'agrément à la marche et l'amortissement du bruit.

Ils ne boursoufflent pas, restent parfaitement adhérents à la surface sur laquelle ils sont collés.

Des produits spéciaux incorporés aux mélanges permettent à la surface du tapis de caoutchouc de devenir rapidement lisse et brillante sous l'action de la lumière, permettant un entretien facile et économique.

Un tapis de caoutchouc fabriqué et posé par HUTCHINSON dans une des aires de Paris, a supporté à ce jour environ 100.000.000 de passages.

Cette installation, ainsi que des milliers d'autres installations importantes réalisées tant à Paris qu'en province, témoignent de l'excellence de la fabrication HUTCHINSON.

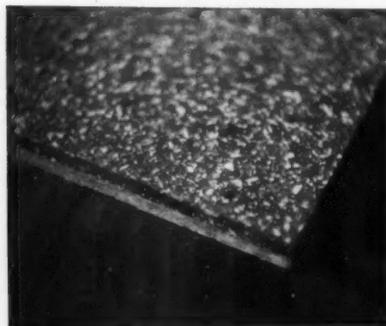
## 108 GRANILASTIC

M<sup>re</sup> BOULENGER  
21, rue Pajol, Paris (19<sup>me</sup>)

Revêtement de sol en caoutchouc coulé à froid directement sur chape en ciment (sans joints). Constitué par des fragments de caoutchouc, de dimensions variables, agglomérés par un composé de latex (caoutchouc pur en émulsion dans l'eau). Après durcissement (1 jour ou deux) la surface est polie (même technique que pour le granito). Épaisseur: 9 mm.

Les teintes dépendent des fragments de caoutchouc utilisés (toutes colorations) et de la teinte du liant (rouge brique ou gris foncé).

Possède les qualités d'un tapis de caoutchouc épais et présente en plus l'avantage d'une très grande adhérence à la chape. On peut en faire des revêtements de murs et le revêtement de sol peut être relevé en plinthes suivant n'importe quel profil.



## 109 DALLAGE « ETERNOGUM »

Sté ETERNIT à Prouvy-Thiant (Nord)

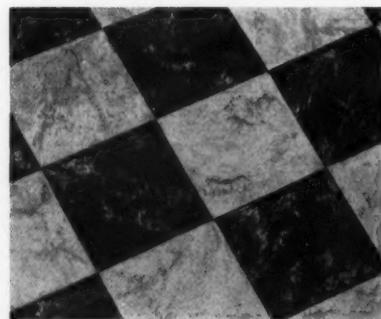
Carreaux constitués par une âme en plaque plane d'amiante-ciment enrobée de caoutchouc. Est donc à la fois rigide et élastique. Se pose comme le carrelage céramique sur forme en ciment, de 13 mm. d'épaisseur. La face inférieure porte des talons d'accrochage. Ne pas poser jointif mais laisser un joint de 1 mm. garni de mortier.



DIMENSIONS: POIDS à la pièce:

|             |         |
|-------------|---------|
| 15 × 15 cm. | 400 gr. |
| 20 × 20     | 700     |
| 30 × 30     | 1.575   |

COLORATIONS: blanc ou noir unis, blanc marbré bleu, noir, rouge ou vert, vert, rouge, noir ou bleu marbrés blanc.



## SOL EN AMIANTE-CIMENT

### 110 DALLAGE EN AMIANTE-CIMENT

GRANIPOLI: Sté ETERNIT à Prouvy-Thiant (Nord)  
FIBRODALL: Sté du FIBROCIMENT, Poissy (S.-et-O.)

Dalles obtenues par incrustation et compression d'une couche d'usure à pigments minéraux sur une plaque plane d'amiante-ciment à l'état frais.

Se posent sans interposition de sable sur une forme ruqueuse en béton. Ces dalles se posent comme des dallages céramiques mais jointives.

Dimensions:  
30 × 30 cm.  
30 × 15 cm.

Teintes:  
Granité jaune, vert, vert foncé, rose et gris

Poids à la pièce:  
2 kgr. 450  
1 kgr. 215

Épaisseur: 14 mm.



## PARQUETS SANS JOINTS - CAHIER DES CHARGES

Le parquet sans joint sera appliqué en deux couches, directement soit sur béton armé, soit sur un bon béton de ciment de première qualité, remis à l'entrepreneur de parquet sans joint rigoureusement net et propre, c'est-à-dire débarrassé à sec, à la brosse métallique et au décintoir, de toutes les traces de plâtre ou des plaques de mortier quelconques.

Les deux couches formeront une épaisseur totale de 0 m. 016 à 0 m. 018, dont une première couche élastique de 0 m. 010 et une seconde couche résistante et solide de 0 m. 006 à 0 m. 008.

Le parquet sans joint sera à base de magnésie calcinée finement moulue, obtenue chimiquement, titrant au minimum 92 % d'oxyde de magnésie (MgO), humidité non comprise. Sa teneur en chaux (CaO) se limitera à des traces et ne devra, en aucun cas, dépasser 1/2 % (0,50 %).

Les deux couches recevront un feutrage ou un treillage métallique pour les garantir contre les fissurations du béton et des chapes de compression des bétons armés. On pourra également recouper la surface en panneaux indépendants.

Dès achèvement, c'est-à-dire avant durcissement complet, la couche de surface sera munie d'un enduit protecteur dont le but est de faciliter l'entretien et de prémunir le sol contre les taches d'huile, cambouis et certains acides.

La garantie sera de plusieurs années.

Des plinthes de même nature auront 0 m. 15 de hauteur; elles affleureront l'enduit de plâtre coupé à la hauteur voulue et se raccorderont au fond au moyen d'une gorge arrondie.

Pour recevoir les plinthes, le bas des murs sera muni, par les soins de l'entrepreneur de maçonnerie d'un crépi de mortier de ciment (ciment Portland 1<sup>re</sup> qualité et sable de rivière), bien adhérent au mur, bien dressé mais non lissé.

En cours d'exécution, des échantillons seront prélevés et soumis à des essais de laboratoires qui devront présenter les caractéristiques suivantes:

Résistance à l'usure: 2 mm. pour un parcours de 120 ml. Compression: 375 kgr. par centimètre carré. Absorption: 5 %.

## TERRAZZOLITH

Parquet hygiénique sans joints à base d'amiante fibreuse agglomérée par un ciment spécial.

Se fait en toutes nuances inaltérables, en marbré, moucheté et tous dessins.

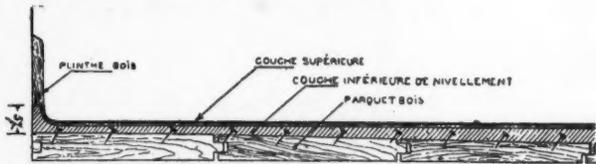
S'emploie aussi comme revêtement de murs.

S'applique sur béton, parquets bois et carrelages.

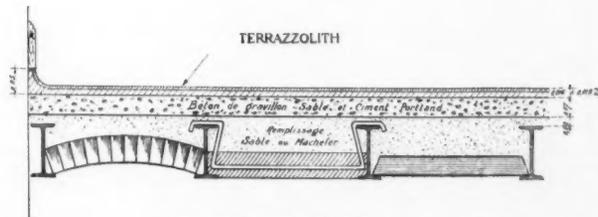
S'entretient à l'encaustique ou à l'huile. Lavable à l'eau.

### LE TERRAZZOLITH

64, rue Petit, Paris (19<sup>me</sup>)



SUR VIEUX PARQUET



SUR FORME EN BÉTON

## EUBOOLITH

Parquet sans joints composé de liqnofibre, liège, cellulose, amiante, etc., agglomérés par de la magnésie. S'applique en deux couches d'épaisseur totale 18 mm. La sous-couche peut atteindre jusqu'à 50 mm. d'épaisseur. S'emploie en toutes teintes: uni, veiné, moucheté, etc., avec filets ou dessins quelconques. Qualités spéciales pour PLANCHERS D'USINE et pour sous-couche de linoléum. S'applique sur planchers de toutes natures, par des ouvriers qualifiés. Entretien: au début: à l'huile de lin et térébenthine; ensuite: à l'encaustique.

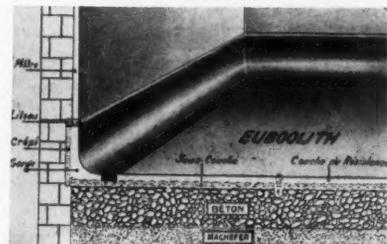
**EUBOOLITH EN PANNEAUX.** — La surface de l'EUBOOLITH peut être divisée en éléments par incorporation de lames de teck, formant joints de dilatation (largeur normale des lames: 20 mm. et jusqu'à 70 mm.). Leur face inférieure est cannelée spécialement pour assurer une parfaite adhérence avec la sous-couche.

**LINOPLAN.** — Sous-couche isolante, sans joints, imputrescible et ininflammable, composée de liège granulé expansé, de ponce et d'un matériau cellulaire neutre aux métaux. Sert de support pour linoléum, tapis de caoutchouc, de laine, etc.

### Sté EUBOOLITH

79, rue des Morillons, Paris (15<sup>me</sup>)

Vauquard 18-94 et 62-17



## SOL EN LIÈGE

### DALLAGE DE LIÈGE: LE « LIKO »

#### Sté FRANÇAISE DU LIÈGE

5 et 7, rue Taine, Paris (12<sup>e</sup>)

**FABRICATION:** Des blocs de liège sont d'abord préparés en comprimant dans des moules des granules de liège pur mélangés à un agglomérant insoluble dans l'eau. L'ensemble est ensuite porté à une certaine température qui est fonction de la coloration, claire ou foncée. L'humidité est ainsi éliminée. Les blocs supercomprimés sont ensuite découpés. (Densité au m<sup>3</sup>: 410 kgr.).

**PRÉSENTATION:** Carreaux de liège de 16 × 16 cm. (épaisseur 7 et 10 mm.) analogues à des carreaux de céramique. 2 teintes naturelles du liège et havane foncé. Surface mate et veloutée.

**QUALITÉS:** Solide, non glissant, imperméable, isolant contre le froid et la chaleur. L'élasticité du liège permet, par serrage énergique des carreaux, de supprimer pratiquement tout joint, donc tout amas de poussières. Charbonne au lieu de brûler, se couvre d'une suie grasse évitant la propagation du feu et s'éteint de lui-même lorsqu'on éloigne la flamme.

**POSE:** Matériau de luxe indiqué pour salles de bain, toilette, nursery, chambre à coucher, salle de gymnastique. Mais on ne doit pas l'employer dans les cuisines et les pièces de circulation intense. Se pose sur n'importe quel sol sec, aéré et lisse.

**SUR PARQUET:** Aplanir, reclover les lames, nettoyer. Tracer les lignes directrices, composer le dessin. Enduire de colle FH (0 kgr. 500 au m<sup>2</sup>) une surface correspondante à celle de 5 à 6 carreaux. Enduire la tranche et les bords du carreau de liège, le poser rapidement. Enfoncer 5 pointes « tête d'homme ». Serrer énergiquement les carreaux les uns contre les autres en évitant les bavures qui tachent. Faire disparaître la tête du clou dans la couche supérieure du liège. Poncer au papier carborundum. Laver.

**SUR CIMENT ET MOSAÏQUE:** Procéder comme ci-dessus puis commencer le travail par le milieu de la pièce. Prévoir un serrage de 1 mm. par carreau pour que la bordure serre les carreaux du centre. Répandre sur le sol une couche mince de mastic ST sur une surface de 7 à 8 carreaux. Enduire le verso des carreaux, glisser les éléments les uns à côté des autres (éviter les soufflures). Charquer immédiatement le revêtement de charges lourdes (sac de sable) pendant 10 heures.

**ENTRETIEN:** Ne pas cirer. Laver à l'eau pure tiède, ne pas laisser l'eau séjourner à la surface. Eventuellement, employer la laine de fer ou la ponceuse électrique.

# DALLAGES EN VERRE ET AUTRES

## 115 CARRELAGES EN PATE DE VERRE COLORÉE

CARRELETS de 5 × 5 cm. ou 5 × 10 ou opus incertum.

Matière très dure à surface ruqueuse formant un bon revêtement de sol. (Se pose au mortier de ciment comme un carrelage céramique. La face inférieure est striée).

TEINTES: blanc, noir brun, noir, brun foncé, brun clair, brun moyen, crème foncé, crème clair, outremer foncé, outremer clair, bleu de prusse foncé, moyen ou clair, bleu foncé, bleu clair, bleu ciel, vert bleuté, vert clair ou foncé, vert chamarré, gris clair, moyen, chamarré, foncé, rose foncé, moyen ou clair, saquiné, acajou, violet clair, moyen ou foncé.

MANUFACTURES DE GLACES  
DE ST-GOBAIN, ANICHE, BOUSSOIS  
COMPTOIR GÉNÉRAL DE VENTE  
8, rue Boucry, Paris (18<sup>me</sup>)



## 116 DALLES EN VERRE MOULÉ

Les dalles de verre moulé sont généralement utilisées comme planchers translucides sur charpente métallique. On les a utilisées récemment comme revêtement de sol sur forme en béton, soit translucides, scellées au ciment blanc ou bien argentées sur la face inférieure.

Il existe actuellement deux catégories de dalles:

1°) Dalles une face lisse, l'autre sablée (1), armée (2) ou non, ou quadrillée (3).

2°) Dalles à reliefs sur les deux faces: prismatique: coupe (5) ou diamantée: coupe (6).

DIMENSIONS COURANTES:

Une face unie:

Epaisseur 25 mm.: 24 × 24 cm. et 25 × 25.

30 mm.: 24 × 24, 25 × 25, 30 × 30, 33 × 33, 36 × 36.

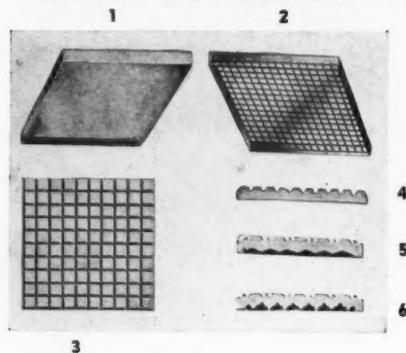
35 mm.: 36 × 36.

Deux faces à reliefs:

Epaisseur 25 mm.: 24 × 24 cm. et 25 × 25.

30 mm.: 30 × 30, 33 × 33, 36 × 36.

COMPTOIR GÉNÉRAL DE VENTE  
DES MANUFACTURES DE GLACE DE  
SAINT-GOBAIN, ANICHE, BOUSSOIS

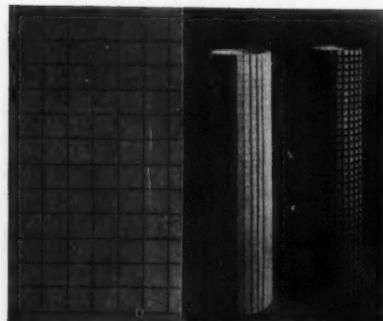


## 117 SOL-SOUPLE DÉSAGNAT (BREVETÉ S. G. D. G.)

Revêtement de sol constitué par des feuilles souples de 50 cm. de côté, divisées en petits éléments carrés indépendants de 1,25 cm. de côté, ce qui lui donne une très grande souplesse et lui permet de s'adapter rigoureusement à la surface revêtue, comme un lino ou un tapis de caoutchouc. Ces nappes se collent les unes à côté des autres. Elles peuvent être livrées avec tous les éléments chanfreinés (rouleau de droite sur la photographie ci-contre), ce qui augmente la souplesse ainsi que l'adhérence et rend les joints entre les nappes invisibles. Le sol doit être plan.

Le sol-souple Désagnat se colle à l'aide d'un ciment spécial que l'on étend en couche extrêmement mince sur l'ancien sol. Ce ciment peut être utilisé pour aplanir le sol. Il rend l'ensemble étanche et calfaté les joints. On peut également coller le sol-souple Désagnat sur un carton thibaude asphalté, même dans ce cas le sol doit être plan, le collage se fait à l'aide de bitume dissout dans de la benzine; les joints du carton ne doivent pas correspondre à ceux du sol afin d'éviter l'affaissement de ces joints. Le bitume doit être posé sur le carton et non sous la nappe. Le carton thibaude augmente la souplesse et l'insonorité. Quand on craint l'humidité, on pose une chape étanche à base de bitume sur laquelle on colle les nappes au bitume. Cette chape peut être retroussée autour de la pièce et la gorge recouverte de sol-souple Désagnat. Ce sol est parfaitement lavable, non glissant, peut se cirer et s'encaustiquer. Il se découpe en tous sens. Son prix est très modique.

DÉSAGNAT  
54, rue d'Anjou, Paris (8<sup>me</sup>)



## 118 PAVÉS MÉTALLIQUES

Pavés en fonte spéciale extra dure dont l'indice d'usure est de 0,05 alors que celui de la fonte ordinaire est près de deux fois et demi plus élevé, soit 0,12.

Les types habituels de pavés sont de deux sortes: l'un lisse, l'autre à damier, ce dernier s'opposant au dérapage. Ils ont une forme carrée de 150 ou de 225 mm. de côté. Il est facile toutefois de réaliser en fonderie toutes formes spéciales.

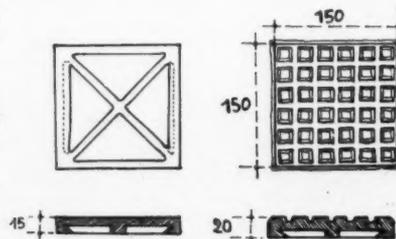
Le poids approximatif de ce revêtement varie de 75 kgr. à 90 kgr. au mètre carré.

POSE: Les pavés en métal spécial extra-dur sont posés au bain de ciment, sur une forme en gros béton de 7 à 8 cm. d'épaisseur recouvert d'une chape de 1 cm. environ en mortier de sable et ciment. Le lait de ciment pénètre dans les évidements en queue d'aronde, assurant ainsi un ancrage et une stabilité parfaits.

On peut également effectuer la pose sur bitume qui donne plus d'élasticité au revêtement et une meilleure étanchéité des joints. Ce dernier procédé est à recommander dans le pavage des caniveaux.

APPLICATIONS: sols d'ateliers, de garages, passages de rues, quais, pistes, cours de fermes, abattoirs, marchés, caniveaux, routes, etc., etc.

Acieries THOMÉ-CROMBACK  
58, avenue de Chatou, Rueil (Seine-et-Oise)



## PARQUET EN ISOREL

Le parquet ISOREL se fait en plaques extra-dures « E. D. » (teinte chêne clair ciré).

**DIMENSIONS** utilisées: en grandes plaques de 350 × 150 cm. ou en carrés ou rectangles de plus petites dimensions. Epaisseur 16 à 40 mm.

**POSE:** Sur vieux parquets: par clouage (clous « tête homme ») et collage. Sur support lisse et dur: carrelage ou forme en ciment, parquet magnésien, etc.: par collage (colle spéciale). On peut doubler les plaques « E D » formant couche d'usure par des plaques d'Isorel Isolant en vue de rendre le sol insonore et isolant à la chaleur.

La photographie ci-contre montre un parquet formé de plaques d'Isorel extra-dures de 50 × 50 cm. séparées par des baquettes de teck.

Pour les autres formes et utilisations de l'Isorel, voir rubrique « PLAQUES EN FIBRE DE BOIS ».

ISOREL  
67, boulevard Haussmann

119



## PARQUET EN MASONITE

Le MASONITE est constitué uniquement de fibres de pitchpin éclaté et comprimées sous très forte pression, sans addition de liant chimique ni colle. Les panneaux obtenus sont imputrescibles, de teinte chaude. La résistance à l'usure du MASONITE est de 7 fois supérieure à celle du chêne. Les épaisseurs utilisées sont les suivantes: 3 mm. 2, 4 mm. 8, 6 mm. 3.

**POSE DU PARQUET MASONITE:**

1° — Sur vieux parquets ou planchers en clouant, à l'aide de pointes, les panneaux de Masonite dans leurs dimensions standard 3 m. 66 × 1 m. 22, ou bien découpés en carrés ou rectangles (fig. ci-contre).  
2° — Sur béton lisse, ciment magnésien, carrelages en les collant, à l'aide d'une colle spéciale, soit directement, soit en interposant une couche de Masonite du type « Isolant ».

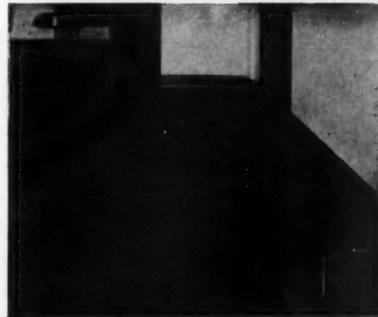
**AVANTAGES:**

1° — Les panneaux de MASONITE évitent l'enlèvement total des vieux parquets.  
2° — Dans le cas de sols en béton ou autre: permettent de réduire l'épaisseur totale du plancher.  
3° — Hygiénique, ne dégageant pas de poussières.  
4° — Entretien des plus facile, pas de paille de fer, simple encaustiquage. En cas de besoin, il est possible de lever à grande eau.  
5° — Economique: par sa durée indéfinie.

Sté LES MATÉRIEAUX MODERNES  
1, square de Châtillon, Paris (14<sup>me</sup>) — Tél.: Vauqirard 24-32

# Masonite

120



## PETRIC

Peinture pétrifiante à l'eau. Se présente sous la forme d'une poudre se diluant à l'eau qui, en séchant, prend l'aspect et la résistance de la pierre.

Imperméabilisant en même temps les surfaces traitées, elle participe à la protection et à la décoration générale.

Peut s'appliquer sur tous matériaux (bois, ciment, plâtre, chaux, briques, etc...).

Etudiée pour pouvoir être posée sur matériaux humides, en toutes saisons, elle est par conséquent toute indiquée pour surfaces fraîches.

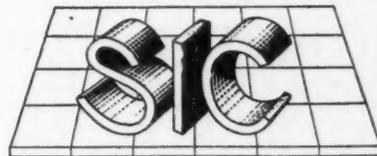
## DALLIC

Dallage sans joints. Est obtenu par la combinaison avec la chaux libérée par la prise du ciment d'une poudre colorée.

Se pose directement sur chape de ciment frais. Permet tous dessins, toutes couleurs. Ne dégage aucune poussière et se lave ou se cire. Il est tout indiqué pour: escaliers, cinémas, salles de réunions, cours, cuisines, salles de bains, etc...

Spécialités S I C  
241, faubourg Saint-Martin, Paris

121



## MÉTALCRÈTE - REDOCRÈTE

FERNAND JACOMAIN  
9, rue Viollet-le-Duc, Paris (9<sup>me</sup>)

122

Dallage métallisé teinté en rouge pour le REDOCRÈTE non teinté (couleur du ciment employé) pour le MÉTALCRÈTE.

Cet enduit est constitué par un mélange de ciment et de paillettes en fonte très dure, spécialement traitées pour être légèrement absorbantes à l'humidité afin d'obtenir une liaison intime avec le ciment.

Le MÉTALCRÈTE est légèrement plus résistant que le REDOCRÈTE.

**APPLICATION.** — Le MÉTALCRÈTE ou REDOCRÈTE est mélangé à sec en parties égales avec du ciment Portland artificiel de 1<sup>re</sup> qualité. Ce mélange est saupoudré à raison de 2 kgr. par m<sup>2</sup> (dosage normal) à la surface d'une chape en ciment encore fraîche, le tout d'une épaisseur de 25 à 30 mm. La couche métallisée obtenue en surface aura 3 mm. d'épaisseur. Ce saupoudrage est suivi d'un lissage donnant au dallage une surface bien lisse et de teintes uniformes. A la demande, ou pour répondre à certaines conditions, la surface peut être bouchardée par exemple, sur des sols inclinés pour éviter de glisser. Des joints de dilatation sont réservés en tenant compte de la structure du bâtiment et de l'étendue des surfaces. De toute façon, il est bon de tracer en surface des joints formant carrés de 1 × 1 pour localiser les fissures possibles et permettre des raccords plus propres.

Surface non poussiéreuse, imperméable aux huiles et graisses, de nettoyage et d'entretien faciles.

**PRODUITS SIMILAIRES A BASE DE CARBORUNDUM OU DE PIERRES DURES:**

RUBICRÈTE: à base de roche très dure.

CORINCRÈTE: à base de corindon électrique.

SILEXCRÈTE: durcisseur liquide pour ciment.

# COUVERTURES

## ÉTANCHÉITÉ DES TERRASSES

### 123 CHAPE SOUPLE « LA CALLENDRITE »

Chape souple contenant 91 % de bitume pur, préparée en usine par enrobage d'une toile de jute spéciale avec du bitume contenant 9 % de fibres d'amiante microscopiques (micro-amiante). Face supérieure sablée. Livrée en rouleaux de 1 m. 50 × 8 m. (12 m<sup>2</sup>). Résistance à l'écrasement: supérieure à 20 kgr. au cm<sup>2</sup>. Point de ramollissement: entre 76 et 87°. Se fabrique en trois épaisseurs: 4 kgr. 500 à 6 kgr. 500 par m<sup>2</sup>.

POSE: recouvrement de 7 à 8 cm., soudés à la lampe. Il n'est pas indiqué de coller en plein les feuilles à la forme.

### CHAPE SOUPLE « IMPERMÉTAL »

Chape souple constituée par une feuille mince de plomb (2,5/10) placée entre deux couches de bitume assurant une protection très efficace de la couche inférieure contre les agents atmosphériques et retardant considérablement l'oxydation naturelle et inévitable du bitume. Se fabrique en feuilles de 5 m. × 1 m., en 6,5 mm. d'épaisseur.

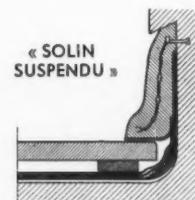
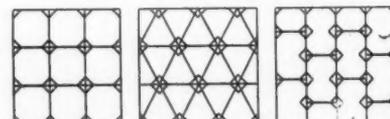
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MATÉRIAUX  
ET PRODUITS HYDROFUGES  
26, avenue de l'Opéra, Paris (1<sup>er</sup>)



### 124 ÉTANCHÉITÉ « LA CALLENDRITE » PROTECTION PAR DALLAGE MOBILE « BITUPLLOT »

Protection brevetée S. G. D. G. constituée par des dalles en béton armé de forme, de dimensions et d'épaisseurs variables (50 × 50, 60 × 40, triangulaires de 50 cm. de côté, épaisseur: 3 et 4 cm.). Les bords de la face supérieure sont chanfreinés ou arrondis.

Ces dalles, absolument mobiles, sont placées, sans être jointoyées, sur des plots de matière bitumeuse spéciale résistant bien à l'humidité, à la compression et suffisamment plastiques pour ne pas entamer l'étanchéité sous-jacente. L'épaisseur normale des plots est de 2 cm. Ce dispositif permet l'accès des eaux pluviales, évitant ainsi la stagnation toujours dangereuse. Les « solins suspendus » (brevetés S. G. D. G.) permettent, sans démolition, l'accès des gorges des reliefs.



Ci-dessus, quelques appareillages de dalles mobiles (les petits carrés représentent les plots placés sous les dalles).

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MATÉRIAUX ET PRODUITS HYDROFUGES, 26, avenue de l'Opéra, Paris (1<sup>er</sup>)

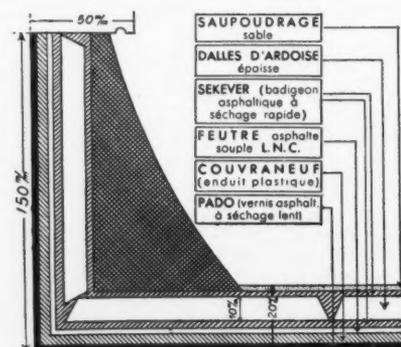
### 125 COUVRANEUF

Ets LAGESSE et NEYMARCK  
8, rue Rouvet, Paris

Enduit plastique s'appliquant à froid sur forme en béton lissé à la batte ou frisé au bouclier. Pente nécessaire: 2 cm. par mètre.

POSE: brosser soigneusement le béton. Badiéonner au vernis asphaltique PADO (500 gr. par m<sup>2</sup>). Etaler ensuite COUVRANEUF (3 kgr. 500 par m<sup>2</sup>) au couteau à enduire, sur 3 cm. d'épaisseur. Recouvrir de feutre asphalté (rouleaux de 1 m. de large) avec recouvrements de 5 à 10 cm. Renforcer les joints par une mousseline enrobée de 2 couches de COUVRANEUF (ne pas remonter le feutre sur les relevés verticaux).

PROTECTION: 3 cm. de sable et 3 cm. de graviers — ou chape en mortier asphaltique — ou dalles de béton — ou carreaux céramiques fixés par un badiéon gommeux spécial — ou dalles d'ardoises épaisses (1 cm. × 20 cm. de large × 20, 25 ou 30 cm. de long). Ces ardoises sont posées sur une couche de badiéon asphaltique SEKEVER (2 kgr. par m<sup>2</sup>). Puis saupoudrées de mignonette sur une 2<sup>e</sup> couche de SEKEVER.



FORME DE BASE

## MASTICON

MASTICON est un composé de gommes plastiques fondues dans des huiles imperméabilisantes pétries avec des fibres d'amiante du Canada sélectionnées.

### APPLICATION AUX TERRASSES:

Sur toute la surface du béton, bien propre et sèche, appliquer à la brosse une première couche de FLEXOLAC (Masticon liquide) à raison de 1 kilo pour 3 mètres carrés. Remonter le long des reliefs.

La couche primaire fait apparaître toutes les fissures laissant passer l'eau. Etaler sur ces dernières une couche de MASTICON large de 5 cm. sur 3 mm. d'épaisseur (200 gr. par m. courant). Coller une bande d'aluminium qui permettra le libre jeu de la dalle sans altérer la couche définitive de MASTICON.

Le MASTICON s'étale ensuite en recouvrement général, consommant 2 kilos de produit par mètre carré. Bien enduire les relevés qui sont une origine fréquente des fuites. Pour bien doser l'épaisseur, répartir le produit par tas de 2 kilos pour chaque mètre carré à enduire.

S'emploie également pour la réparation des toitures en zinc, sur le fibro-ciment, les ardoises, les chéneaux en zinc, en acier, fonte ou plomb. Ne coule jamais, même sur les parties verticales, malgré les plus fortes températures.

### APPLICATION AUX VITRAGES:

MASTICON restant toujours mou laisse les verres se dilater librement sans que l'adhérence cesse d'être parfaite.

Ets V. BALOT  
36 et 38, rue du Parc, Alfortville (Seine)

126



## ÉTANCHÉITÉS: RUBEROID, RUBAMIANTE, RUBERMÉTAL

Quel que soit le procédé employé:

RUBEROID avec plusieurs éléments d'étanchéité en feutre de laine saturé de bitume;

RUBAMIANTE avec plusieurs éléments d'étanchéité en feutre d'amiante;

RUBERMÉTAL avec interposition d'une feuille de plomb de 5/10;

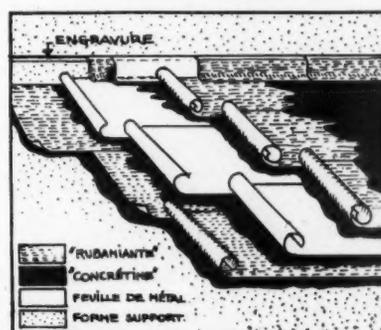
La formule d'une étanchéité RUBEROID est toujours:

Réaliser l'étanchéité sur le chantier à l'aide d'éléments imputrescibles d'étanchéité, en plusieurs épaisseurs à joints décalés, collés en plein à chaud sur les pentes, à l'aide de plusieurs couches de CONCRETINE, bitume pur spécial à faible indice de susceptibilité et d'acidité.

Protection d'étanchéité par RUBERCRETE, mortier bitumineux de 15 mm. d'épaisseur ou par RUBERDAL, dalles amovibles de ciment armé vibré de 4 cm. d'épaisseur posées sur un lit de sable et jointoyées au bitume. Ces dalles peuvent être faites en couleurs (fig. ci-dessous).

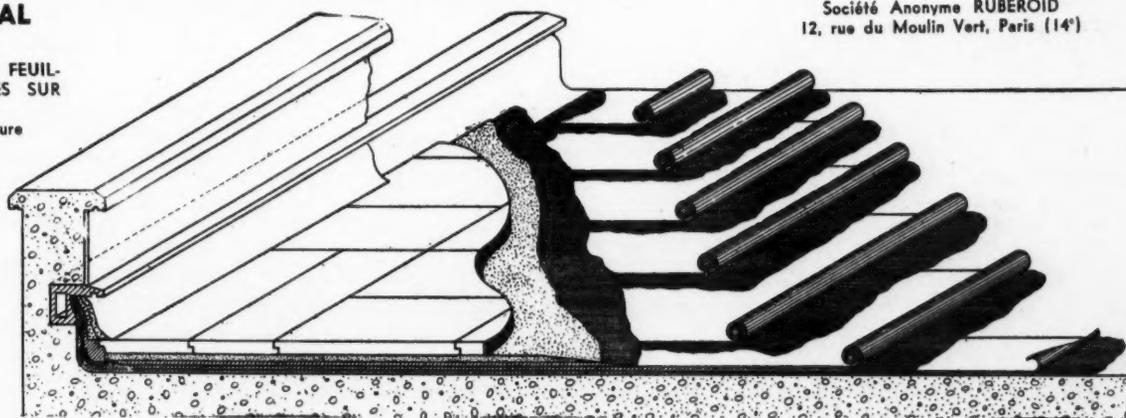
Société Anonyme RUBEROID  
12, rue du Moulin Vert, Paris (14<sup>me</sup>)

127



## RUBERDAL

(DALLES A FEUIL-  
LURE POSÉES SUR  
SABLE)  
Bloc d'engravure  
S. A. R.



Société Anonyme RUBEROID  
12, rue du Moulin Vert, Paris (14<sup>e</sup>)

128

## ÉTANCHÉITÉ SEURALITE

Système multicouche, composé par l'application, après épandage et séchage d'une couche asphaltique d'apprêt, de trois couches de feutres asphaltés séparées par trois couches de bitume « SEURALITE ». Ces feutres sont posés avec recouvrements de 8 cm. entre les deux feuilles d'une même couche et joints chevauchés à travers les couches.

Les relevés d'étanchéité au droit des acrotères, mitoyens, souches, etc., sont constitués par la même méthode et assujettis en tête par une bande d'encollage en feutre asphalté, appliquée au ciment d'amiante dans l'enravage réservée à l'application du relevé.

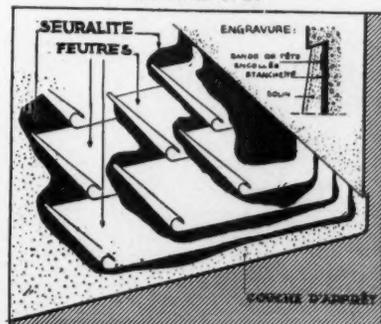
La protection des relevés est assurée par une gorge en mortier de ciment de Portland armé d'un grillage. La protection en plan est réalisée soit par une forme en béton asphaltique procédé « SEURASPHALT » pour les terrasses à circulation réduite à l'entretien, ou par des dalles amovibles pour les terrasses livrées à une circulation intense.

Le procédé courant (feutres de laine asphaltés) pèse environ 6 kgr. 500 et présente une épaisseur de 6 mm. environ. Le procédé SEURAMIANTE qui utilise des FEUTRES D'AMIANTE essentiellement imputrescibles, pèse 8 kgr. 500 au m<sup>2</sup> pour une épaisseur de 8 à 9 mm.

**GARANTIE** décennale contre tous risques de fuites et leurs conséquences; en effet, cette garantie ne se limite pas, dans le cas improbable d'une fuite éventuelle, à entreprendre à notre charge les travaux de remise en état de la toiture, mais encore à dédommager le propriétaire de l'immeuble des dégâts qui auraient été provoqués par cette infiltration.

Ets DESCHAMPS et Cie  
10, rue Vauvenarques, Paris  
Tél.: Mon. 61-24

129



# ÉTANCHÉITÉ (SUITE)

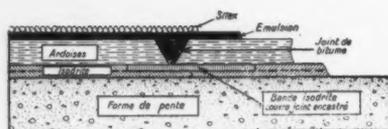
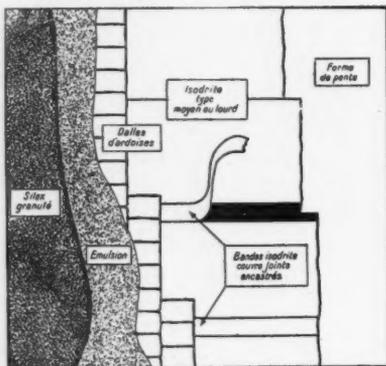
130  
131

## ÉTANCHÉITÉ SAMTOR

TOUS LES MATÉRIAUX POUR TOUS LES PROCÉDÉS D'ÉTANCHÉITÉ

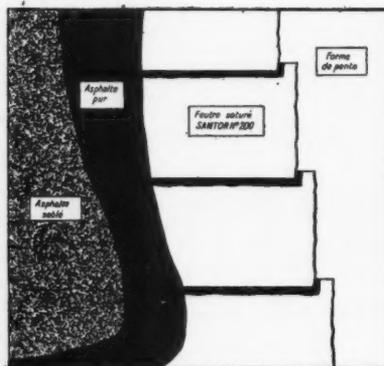
SAMTOR  
64, rue La Boétie, Paris (8<sup>e</sup>)

### CHAPE SOUPLE ISODRITE SAMTOR



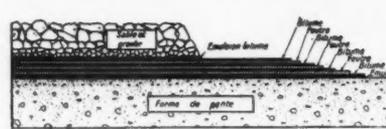
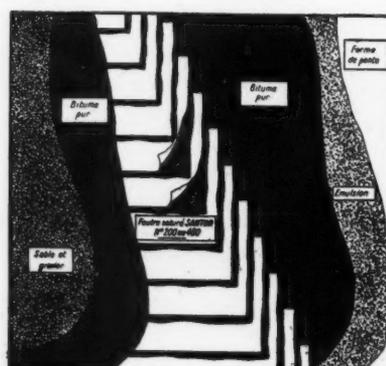
PROTECTION: silex et ardoises.

### CIMENT VOLCANIQUE MULTPLY-SAMTOR



PROTECTION: sable et gravier.

### ASPHALTE COULÉ COMPOUND-SAMTOR



PROTECTION: asphalte sablé.

AUTRES PROCÉDÉS SAMTOR: FEUTRE ASPHALTÉ TOICO SAMTOR (protection: dalles sur plots) — CHAPE SOUPLE ISODRITE (protection: dalles sur sable) — ENDUIT PATEUX (CIMENT GUM) (protection: silex et ardoises).

132

## CHAPE MAMMOUTH (ÉTANCHÉITÉ TERRASSES ET CUVELAGES)

USINES ALSACIENNES D'ÉMULSIONS  
12, rue Tronchet, Paris (8<sup>me</sup>)  
Tél.: Opéra 43-35 et 36

TYPE COURANT



- 1 — Bitume plastique de collage.
- 2 — Feuille de MAMMOUTH n° 1.
- 3 — Bitume à chaud de recouvrement.

TYPE RENFORCÉ



- 1 — Bitume plastique de collage.
- 2 — Feuille de MAMMOUTH n° 1.
- 3 — Bitume à chaud intermédiaire.
- 4 — Feutre bitumé ELASTO n° 1.
- 5 — Bitume à chaud de recouvrement.

La CHAPE MAMMOUTH est toujours collée sur la forme. Les couches de bitume entre lesquelles sont posées les feuilles sont en outre des écrans chimiques contre l'action des alcalis et des intempéries.

133

## CHAPE ELASTO (ÉTANCHÉITÉ TERRASSES)

USINES ALSACIENNES D'ÉMULSIONS  
12, rue Tronchet, Paris (8<sup>me</sup>)  
Tél.: Opéra 43-35 et 36

TYPE COURANT



- 1 — Bitume à chaud de collage.
- 2 — Feuille d'ELASTO n° 1 ou 2.
- 3 — Bitume à chaud intermédiaire.
- 4 — Feuille d'ELASTO n° 3 ou 2.
- 5 — Bitume à chaud de recouvrement.

La CHAPE ELASTO est toujours posée à DOUBLE COUCHE joints chevauchés. Elle est toujours collée et recouverte de bitume à chaud.

## ÉTANCHÉITÉ SPAP

Étanchéité constituée par deux couches d'asphalte coulé appliquées à chaud. La première couche d'une épaisseur de 6 mm. (couche plastique d'étanchéité) en asphalte coulé est appliquée sur la forme préparée pour assurer les pentes avec interposition d'une nappe de papier kraft bisulfité. Cette dernière a pour effet de permettre le libre jeu du gros œuvre sans entraîner de fissuration de la chape étanche et d'empêcher les gaz provenant des bétons de hourdis de former des poches en saillie dans le revêtement en surface.

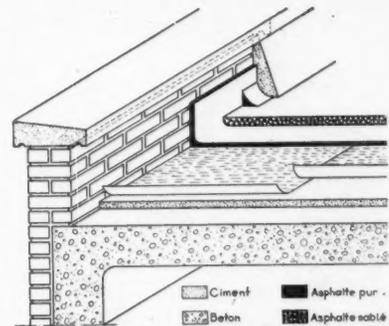
La deuxième couche de 0,015 d'épaisseur est en asphalte coulé, additionné de gravillon fin destiné à lui donner plus de corps et à lui permettre de résister efficacement à la circulation. Elle est appliquée sur la première à joints croisés de façon à donner plus de résistance à l'ensemble.

Aucune protection spéciale n'est nécessaire. Pour les raccords avec les parties verticales, la première couche est relevée sur les murs sur une hauteur de 0,15 minimum, une deuxième couche est ensuite appliquée et lissée à la palette, puis un solin en asphalte coulé est exécuté en raccordement des plans verticaux et horizontaux.

Les travaux d'étanchéité étant achevés, les enduits de ravalement sont exécutés par l'entrepreneur de maçonnerie en une seule fois et en recouvrement des relevés verticaux en asphalte pur jusqu'à la rencontre de la chape d'usure.

Les raccordements avec les tuyaux de descentes sont assurés au moyen de collerettes en plomb de 3 mm. (0,40 X 0,40) avec moignons soudés, posés et scellés à chaud entre les deux couches d'asphalte.

Sté DES PAVAGES ET ASPHALTES DE PARIS  
8, rue de Javel, Paris (15<sup>me</sup>)



134

## ÉTANCHÉITÉS YTHIER — (TOITURES-TERRASSES TYPE A)

Étanchéité constituée par :

1 feuille de carton isolateur à face liquée en-dessous. Le liège facilite le glissement de la chape par rapport à la forme.

2 feuilles de papier asphalté.

1 feuille de carton isolateur, face liquée en-dessus.

Ces 4 feuilles collées entre elles et à chaud au ciment volcanique.

Le carton liéé se fait en différentes épaisseurs : il s'emploie pour isoler la couverture et la protéger des chocs. Protection : 3 cm. de sable et 3 cm. de gravier.

Autres produits YTHIER :

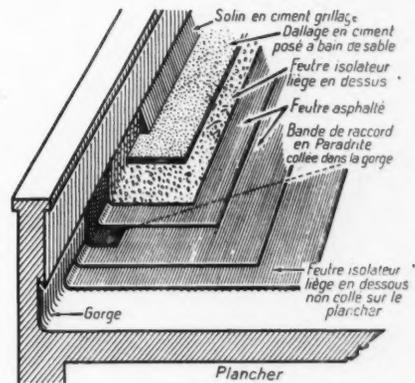
**PARADRITE** (spécialement pour cuvelages et chapes de ponts). Chape souple armée d'une toile de jute. 6 épaisseurs différentes.

**MONADRITE** (pour toitures en pentes). Chape souple armée d'un feutre épais.

**LE GAULOIS** : feutre asphalté (5 épaisseurs), etc.

Ets YTHIER père et fils, 1, rue du Pilier, Aubervilliers

(Usines à Aubervilliers, Lyon, Marseille, Clairvaux).



135

## ÉTANCHÉITÉS YTHIER — (TOITURES-TERRASSES TYPE B)

Étanchéité constituée par :

1 couche d'enduit plastique LE SCHISTOLIN A à base de bitume et de fibres d'amiante permettant le libre glissement de la couverture par rapport à la forme, étalée à froid à la truelle.

2 couches de feutre asphalté collées à chaud au ciment volcanique.

**TOITURES EN ASPHALTE OU « TARAMIANTE ».**

Étanchéité constituée par :

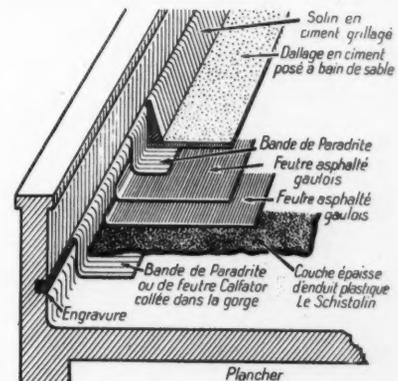
1 couche de Schistolin A, à la truelle et à froid.

1 feuille de carton asphalté fort spécial.

1 feuille de papier isolant asphalté.

1 couche d'asphalte sablé de 1 cm. d'épaisseur [qui pourra être très dure puisqu'elle ne participe pas à l'étanchéité].

Ets YTHIER père et fils  
1, rue du Pilier à Aubervilliers



136

## COUVERTURES EN BRONZE « TECUTA » ET « HECOU »

Laminiers de la NOUVELLE GALLIA  
39, avenue Parmentier, Paris (11<sup>me</sup>)

Bandes de bronze (alliage cuivre-étain) livrées en rouleaux de 15 m. à 30 m. de longueur sur 0,60 m. de largeur.

Se posent sur tous supports secs (dans certains cas avec interposition de papier bitumé non sablé). Fixation par un enduit asphaltique (1 kgr. 500 à 2 kgr. par m<sup>2</sup>). Poids par m<sup>2</sup>: maximum 5 kgr.

MODE DE POSE SUIVANT ÉPESSEURS:

**TECUTA 3/10<sup>e</sup> m/m**

Arafaque par double pli droit rempli de bitume.

**TECUTA 2/10<sup>e</sup> m/m**

Couvre-joints spéciaux en Tecuta 4/10 remplis de bitume et fixés par vis en cuivre tous les 50 cm.

**TECUTA 1/10<sup>e</sup> m/m**

Bandes posées sur bitume (5 et 4) espacées de 6 cm. Couvre-joint plat en Tecuta 1/10 fixé au bitume spécial (6).

**HECOU 1/10<sup>e</sup> m/m**

Chape d'étanchéité armée de bronze Hecou: feuilles lisses ou gaufrées posées sur couche de préparation et enduit asphaltique avec recouvrement de 6 cm. Couche de protection (bitume à chaud).



137

# ÉTANCHÉITÉ ET COUVERTURES EN CUIVRE - TUILES

## 138 CUPRASPHA « B »

### PROCÉDÉ DE PROTECTION DU BÉTON EN PENTE

Chape d'étanchéité réalisée sur la toiture même par collage d'une feuille de cuivre pur de 2 à 3/10 d'épaisseur sur une feuille de feutre saturé 1 ply ou 2 plis adhérente à la sous-toiture. S'applique sur forme ayant une pente minimum de 4 cm. par mètre et comportant un chéneau ou une gouttière.

**POSE.** On applique sur la sous-toiture ou la forme une feuille de feutre collée à l'aide de bitume à chaud. La jonction de 2 feuilles voisines se faisant par recouvrement de 6 à 8 cm. On répand alors sur le feutre une couche de bitume chaud sur lequel on fait adhérer les feuilles de cuivre. L'assemblage de ces feuilles est réalisé par agrafure simple calfatée au bitume et par joints debouts latéraux.

Le cuivre protège le feutre et le bitume contre toute attaque des agents atmosphériques.

La chape réalisée d'une façon rationnelle est d'une étanchéité absolue et durable.

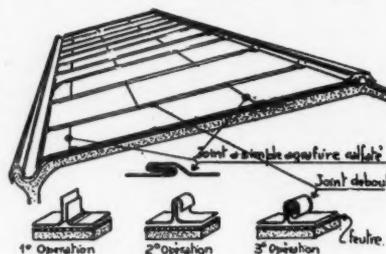
Faible prix de pose.

Entretien nul.

Esthétique de la toiture due à la formation de la patine.

S'applique également sur voligeage.

SOC. IND. ET COM. DU CUIVRE  
Service Commercial:  
105, bd Richard Lenoir, Paris (11<sup>e</sup>)  
Service Technique:  
Sté des Mines de Lens, Lens (Pas-de-Calais)



## 139 CUPRASPHA C

Chape souple d'étanchéité constituée par une bande de cuivre pur, Electro WINGLES, continue, épaisseur 15/100, noyée dans une couche de bitume pur.

Se livre en rouleaux de 10 m. sur 0 m. 700. L'épaisseur du produit terminé est de 4 à 5 mm. Poids: 4 à 5 kg. au m<sup>2</sup>.

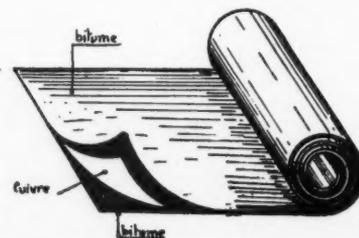
La première couche de bitume qui se trouve en contact avec le ciment est à l'abri des actions atmosphériques. La seconde couche, en contact avec l'extérieur, n'agit que comme protection mécanique de la feuille de cuivre.

La POSE s'exécute comme celle des autres chapes souples à base de bitume, c'est-à-dire par recouvrement des bandes sur une longueur de 6 à 10 cm., la jonction étant faite par soudure de la chape souple à la lampe.

**PROTECTION.** — Si la terrasse est inaccessible, il n'y a pas à faire de protection. Si l'on doit circuler intensément sur la terrasse, placer d'abord un feutre 1 ply ou 2 ply collé sur le CUPRASPHA C. Recouvrir ensuite de dalles de ciment vibré sur une petite couche de mortier asphaltique avec joints plastiques. La chape souple CUPRASPHA C se livre en rouleaux de 70 cm. de largeur sur 100 m. de longueur.

**TOITURES EN CUIVRE.** — Pour l'application du cuivre ELECTRO-WINGLES aux toitures (en feuilles et sous forme de tuiles) voir page 56.

SOC. IND. ET COM. DU CUIVRE  
105, boulevard Richard Lenoir, Paris (11<sup>me</sup>)



Service Technique - Sté des Mines de Lens - LENS. (P.-C.)

## 140 CIMENT VOLCANIQUE LÉVÊQUE

**SUPPORT.** — La forme — portant les pentes de 15 mm. par mètre — doit être établie en mortier de ciment traîné à la règle et lissé au bouclier, tous angles rentrants ou saillants étant arrondis.

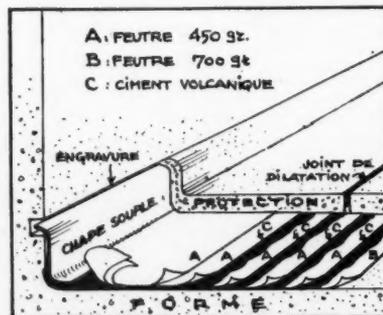
**ÉTANCHÉITÉ.** — Chape en Ciment volcanique 4 couches, chacune d'elles étant armée d'une feuille de feutre asphalté, la première pesant 700 gr. au m<sup>2</sup>, les trois autres pesant 450 gr. au m<sup>2</sup>. Au droit des murs, acrotères, souche, etc., bande de chape souple posée à bain de bitume, encastrée en tête dans une engravure, s'il y a lieu et soudée en raccordement sur la chape en Ciment Volcanique. En tête des entrées d'eau, raccordement de l'étanchéité sur moignons et platines en plomb.

**PROTECTION.** — 1<sup>o</sup> Terrasses non fréquentées. — Sable fin (3 cm. d'épais.) et gravillon (5 cm. d'épais.).

2<sup>o</sup> Terrasses fréquentées. — Chape en mortier de ciment ou dallage posé sur forme en sable fin l'isolant de l'étanchéité. Ou posé sur deux feuilles de feutre asphalté superposées, le feutre inférieur pouvant adhérer à l'étanchéité, le feutre supérieur à la protection, sans nuire à l'indépendance des deux chapes: étanchéité et protection superposées. En protection des reliefs, il peut être exécuté des solins en ciment.

**GARANTIE.** — Ce procédé est agréé par le Bureau Sécuritas pour la garantie décennale de l'étanchéité.

M. LÉVÊQUE, Entrepreneur  
80, Boulevard de Picpus - PARIS (XII<sup>me</sup>)  
Tél.: Did. 20-00



## TUILES

### 141 TUILE PLATE DES MUREAUX

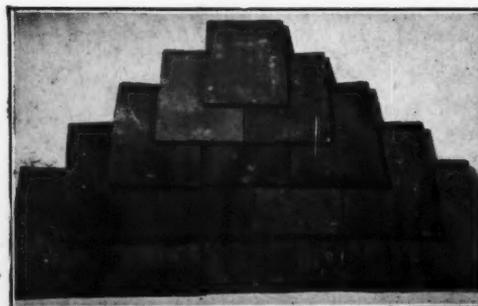
Tuile normande de couleur foncée à reflets noirs ardoisés. Ce ton existe dans toute la masse de la tuile et provient de la haute teneur en fer des ardoises utilisées, rigoureusement exemptes de chaux.

Chaque tuile est pourvue de deux talons proéminents et de deux trous de clouage. Elle résiste parfaitement à la grêle et à la gelée (garantie 30 ans).

Se pose sur lattes sciées en chêne ou sapin 12 x 27 avec un pureau égal au tiers de la hauteur de la tuile. Pente minima de 1 par mètre (45°). Poids au m<sup>2</sup>: 58 à 60 kg. 165 x 240 mm., 68 au mètre.

La Tuilerie des Mureaux fabrique également dans la couleur de la tuile: demi-tuiles plates, arêtiers corniers et noues, abuts d'arêtiers et chatières, faitières, épis, poinçons, tuiles romaines creuses, tuiles qironnées, etc.

Les Mureaux (Seine-et-Oise)  
Jos. M. ROUSSELIN



TUILERIES DE BEAUVAIS

COMPTOIR TUILIER DU NORD  
Marcq-en-Barœul (Nord)

TUILERIES DE BEAUVAIS  
Beauvais (Oise)

142



**TUILE LOSANGÉE**  
A joints croisés. Type 21 au m<sup>2</sup>.  
Poids: 2 kgr. Pureau: 265 mm.  
environ.  
Existe aussi en 13 au m<sup>2</sup>.

**TUILE A COTES**  
Joints croisés. Type 21 au m<sup>2</sup>.  
Poids: 2 kgr. environ. Pureau: 265  
mm. environ.

**TUILE SUPER BEAUCOUR**  
Joints croisés. Type 21 au m<sup>2</sup>.  
Poids: 2 kgr. environ. Pureau: 265  
mm. environ.

**TUILE PLATE**  
Coloris obtenus par la cuisson à  
1.200° des terres à grès naturels du  
pays de Bray.

COMPTOIR TUILIER DU NORD

COMPTOIR TUILIER DU NORD  
Marcq-en-Barœul (Nord)

TUILERIES DE BEAUVAIS  
Beauvais (Oise)

143



**TUILE MONOPOLE N° 1**  
Type 22 au m<sup>2</sup>. Pureau: 0,238 env.

**« MONOPOLE » N° 3**  
Type 22 au m<sup>2</sup>. Pureau: 0,238.

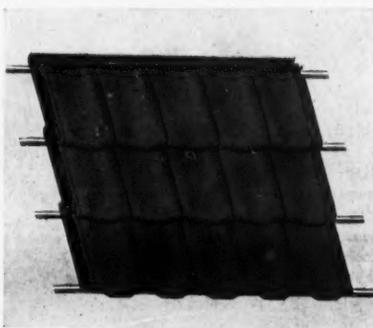
**TUILE « FLAMANDE »**  
Type 17,5 au m<sup>2</sup>. Pureau: 0,295.

**TUILE « ROMANE »**  
Type 21 au m<sup>2</sup>. Pureau: 0,265.

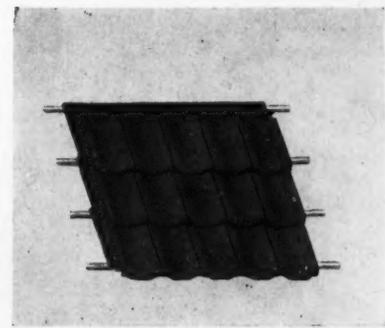
Autres tuiles: Monopole N° 2 à hauts reliefs, Leforest à joints croisés, Tuiles plates de Phalempin, rouge, amarante, vieilles, vert-mousse. Ces tuiles peuvent être livrées en rouge, vieilles, vert-mousse, enqobées vert, vernissées brun, noir, émaillées couleurs (nous consulter).

TUILES DE JEANDELAINCOURT

144



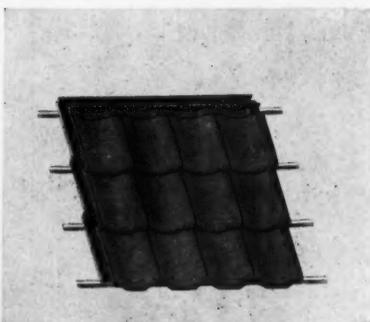
**TUILE PANNE** à double emboîtement dans les 2 sens. 15 au m<sup>2</sup>.  
Lattaqe: 0 m. 34. Poids: 37 kq./m<sup>2</sup>.



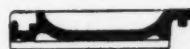
**TUILE FLAMANDE.** Emboîtement double sur le côté, triple à la tête, 22 au mètre. Lattaqe: 0 m. 24. Poids: 42 kq./m<sup>2</sup>. Partie visible: 19 cm. de large sur 24 cm. de haut.

TUILES DE JEANDELAINCOURT

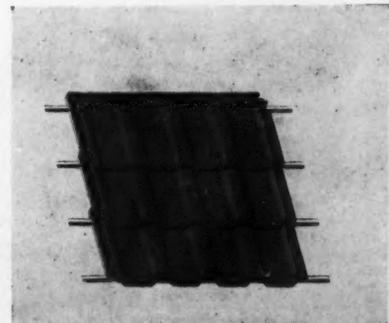
145

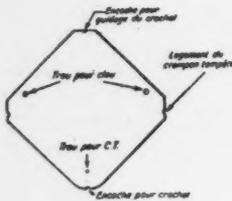


**TUILE CHALET** à double emboîtement dans les deux sens. N° 1. Pureau plat, relevé sur les emboîtements. Se pose à joints droits.



**TUILE CHALET N° 2.** A pureau incurvé type Flamand. Se pose à joint droit. Lattaqe: 0 m. 245. Largeur visible: 19 cm.





40 × 40 × 0,4 cm. 1.220 gr. Coloration: gris clair ou foncé, brun cuivré et N. l. rouge, noir bleuté, brun, brun flammé. 10 ardoises au m<sup>2</sup>. Livrées par paquets de 20.

POSE: 2 clous et 1 crampon tempêté ou crochet à pointe ou à pression (longueur du crochet: 115 mm.).

Recouvrement: 8,4 cm. Distance des liteaux: 193 mm. Liteaux au m<sup>2</sup>: 5 m. 15.

Sté ETERNIT à Prouvy-Thiant (Nord)  
FIBRO-CIMENT DE POISSY à Poissy (Seine)



## LES COUVERTURES EN PLAQUES ONDULÉES EN AMIANTE-CIMENT

Une bonne couverture doit satisfaire à toutes les conditions suivantes: l'étanchéité, la souplesse (c'est-à-dire la possibilité d'application à des pentes très variées), l'isolation phonique et thermique et l'économie (c'est-à-dire: matériau BON MARCHÉ, LÉGER, DURABLE, DE MISE EN ŒUVRE FACILE ET RAPIDE).

La couverture en plaques ondulées grand format en amiante-ciment participe des qualités de tous les types, même les plus extrêmes et, par suite, est sans doute la seule à satisfaire également à toutes les conditions énumérées ci-dessus.

**ÉTANCHÉITÉ:** une toiture en éléments présente généralement des joints suivant la pente et des joints horizontaux (sauf pour les couvertures en ardoises posées en losanges où tous les joints sont obliques).

Les ondulations des plaques en amiante-ciment grand format étant très profondes, assurent une parfaite étanchéité suivant la pente par simple recouvrement d'une demi-onde: même dans le cas de couverture à faible pente. Elles constituent de véritables gouttières où l'eau s'écoule avant que la toiture ne soit noyée. L'étanchéité des joints horizontaux est assurée par simple recouvrement d'importance variable suivant la pente: on trouvera page 61 tous renseignements à ce sujet. La pente moyenne la plus économique est voisine de 22°. Dans le cas de charpente: on trouvera page 61 tous renseignements à ce sujet. La pente jusqu'à 4°: il suffit d'intercaler un boudin de mastic bitumineux dans le recouvrement des deux plaques. On peut donc, avec la même sécurité, utiliser des plaques ondulées en amiante-ciment pour toutes les inclinaisons comprises entre la verticale (90°) et presque l'horizontale (4°). Ce système de couverture possède donc la qualité de SOUPLESE au plus haut degré.

**DURÉE.** L'amiante est un minéral inaltérable dont les fibres ont une haute résistance à la traction. Le ciment, on le sait, résiste fort bien à la compression et durcit en vieillissant. Leur association assure ces mêmes qualités à la plaque d'amiante-ciment, ce qui se traduit par une bonne résistance à la flexion et aux chocs et par une élasticité appréciable. Ces propriétés sont permanentes: il existe de nombreuses toitures intactes datant des premières applications de l'amiante-ciment (il y a plus de 30 ans!). L'absence complète de toute particule métallique

et de matières organiques assure une inoxydabilité et une imputrescibilité absolues.

La RAPIDITÉ DE POSE augmente en raison directe de la grandeur des éléments de couverture, sans dépasser les limites d'une manipulation facile: les plaques ondulées grand format les plus utilisées mesurent 1 m<sup>2</sup> 38 et ne pèsent chacune que 18 kgr. 500 environ.

La RÉSISTANCE AU VENT et la LIBRE DILATATION sont assurées par des attaches largement dimensionnées, solides et bien protégées contre les attaques de la rouille; tout arrachement ou déchirement est impossible.

La LÉGÈRETÉ (13 kgr. au m<sup>2</sup>) permet une économie importante sur les charpentes.

L'ISOLATION THERMIQUE s'exprime d'une manière peu précise par le coefficient de conductibilité thermique: 0,33 pour l'amiante-ciment. En calculant la déperdition par heure d'un mètre carré de couverture composée de plaques ondulées en amiante-ciment grand format de 6 mm. d'épaisseur, doublées d'une sous-toiture en plaques planes de 5 mm. séparées par 13 cm. d'air, on trouve 45,3 calories pour une différence de température de 20° (0° à l'extérieur). Le même calcul appliqué à une couverture en tuiles rejointoyées de 10 mm. d'épaisseur (C = 0,65) conduit à une déperdition de 88,7 calories.

L'ISOLATION PHONIQUE de la couverture définie ci-dessus est de l'ordre de 35 décibels.

L'ÉCONOMIE du système résulte de toutes ces qualités réunies: une couverture en ondulée grand format coûte en premier établissement, toutes conditions égales d'ailleurs, 9 à 20 % moins cher qu'une couverture en tuiles, 22 au mètre.

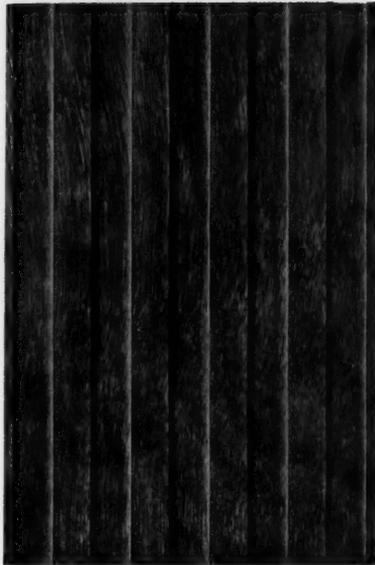
Telles sont les caractéristiques de la plaque ondulée en amiante-ciment, dont l'emploi s'est jusqu'à présent limité surtout aux bâtiments d'usine, mais tend à s'étendre aux autres constructions.

C'est à l'architecte de juger du caractère esthétique de ce matériau. C'est à lui aussi qu'incombe la tâche de l'appliquer en affirmant franchement ce caractère et en tirant parti au mieux de toutes les qualités que ce matériau possède à un degré exceptionnel.

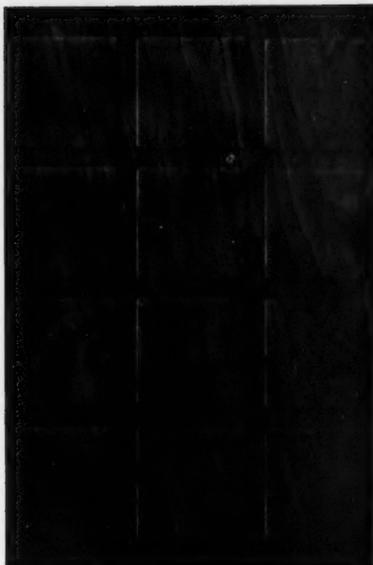
# HENNEBIQUE

## N'EST PAS ENTREPRENEUR

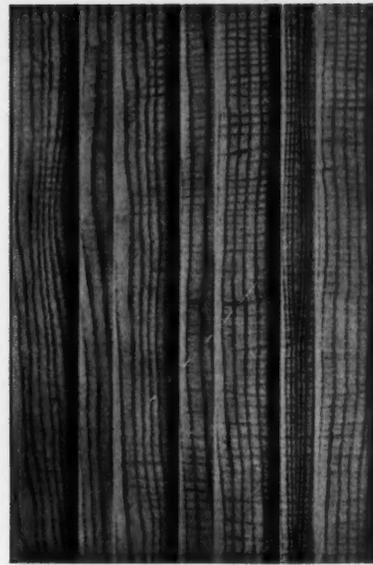
BÉTONS ARMÉS «HENNEBIQUE», 1, RUE DANTON A PARIS, PREMIER BUREAU D'ÉTUDES DE BÉTON ARMÉ EN DATE COMME EN IMPORTANCE; A ÉTUDIÉ DEPUIS 45 ANS POUR LES ARCHITECTES ET POUR SES 1.800 ENTREPRENEURS-CONCESSIONNAIRES PLUS DE 115.000 AFFAIRES, DONT 85.000 EXÉCUTÉES



PROFIL N° 3: OKOUMÉ



PROFIL N° 5: ACAJOU DUKA



PROFIL N° 4: FRÊNE ONDÉ

## CONTREPLAQUÉS D'ART "OCÉANA"

Jusqu'à ce jour, l'effet décoratif du contreplaqué résidait uniquement dans la richesse du placage et l'on avait dû renoncer aux magnifiques effets obtenus jadis par la sculpture et le moulurage des bois massifs.

Les contreplaqués d'art « Océana » (voir ci-dessus quelques-uns des profils déjà fabriqués), qui viennent d'être créés par la Cie Nantaise des Bois Déroulés et Contreplaqués « Océan », 33, rue Faidherbe à Paris (XI<sup>e</sup>), combent cette lacune puisqu'ils réunissent à la fois les avantages des bois sculptés, plaqués et contreplaqués; comme ces derniers, ils

offrent de grands avantages, tels que facilités de pose, indéformabilité, bonne tenue au chauffage central, faible poids, possibilité de grandes surfaces d'une seule pièce; ils sont donc appelés à avoir une infinité d'utilisations (nous montrons ci-dessous quelques-unes des réalisations effectuées) et ouvrent des perspectives nouvelles.

D'ailleurs, l'accueil empressé qui a été réservé à ces panneaux aux expositions de Bruxelles et de la France d'Outre-Mer montre l'intérêt apporté à cet effort de rénovation dans la décoration.



STUDIO DE PRÉSENTATION



PORTE PALIÈRE



INSTALLATION COMMERCIALE

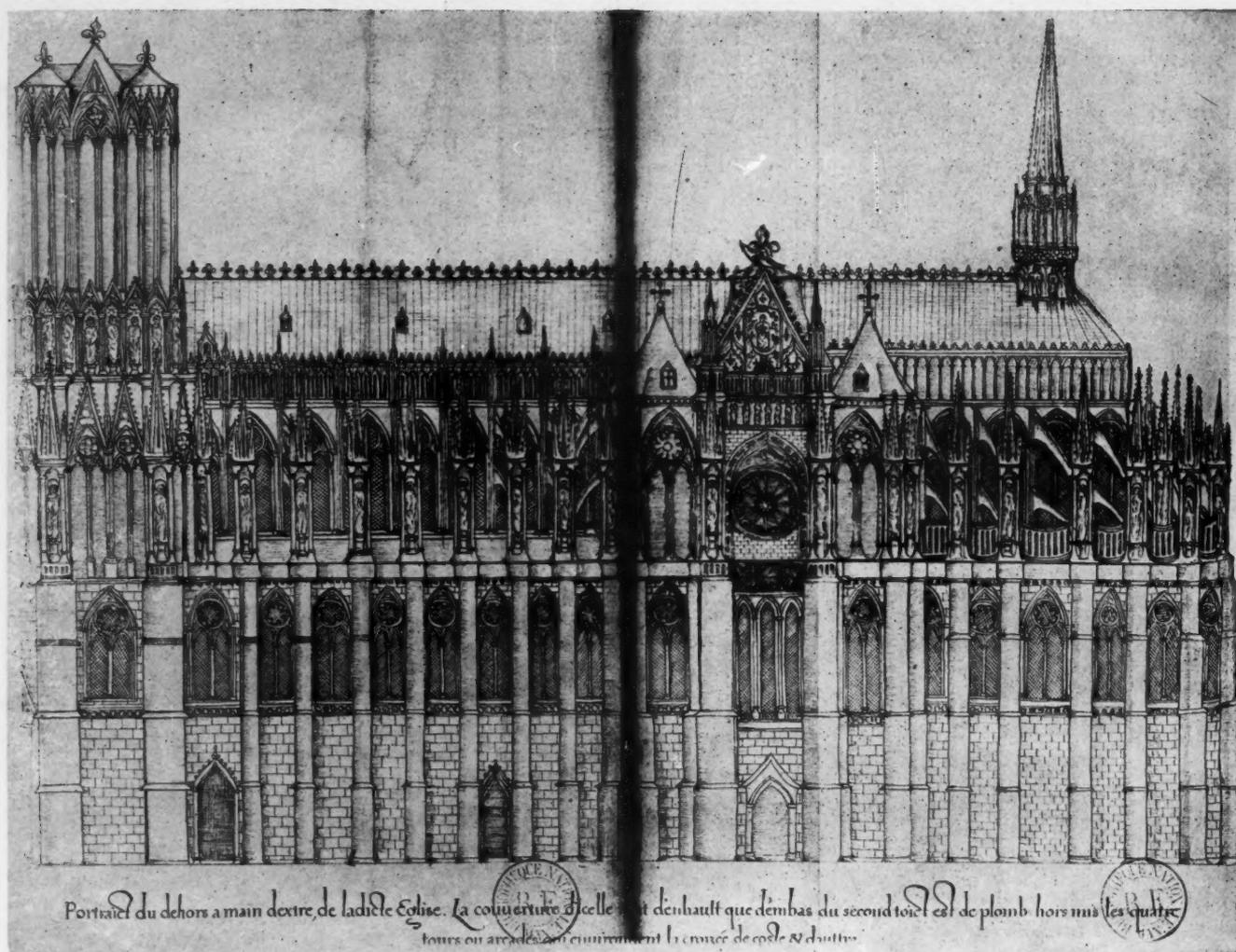


PLANCHE I. — DESSIN ANCIEN DE JACQUES CELLIER (1580 ENV.) MONTRANT LA COUVERTURE EN PLOMB DE LA CATHÉDRALE AVEC LA CRÊTE  
Cl. Arch. Phot.

## LA RECONSTITUTION DE LA COUVERTURE DE LA CATHÉDRALE DE REIMS

Lorsque, le 19 novembre 1914, les Allemands bombardèrent la Cathédrale de Reims, qui est certainement un des monuments les plus caractéristiques de l'art français du Moyen-Âge, ce fut un cri général d'indignation.

L'on sait que les obus mirent le feu aux échafaudages qui entouraient à cette époque la tour nord du portail occidental encore en réparation; de là le feu gagna la forêt de bois qui constituait la charpente. Le superbe monument, dont le plan fut conçu en 1211 par Jean d'Orbais, d'après les uns, par Gaucher de Reims, selon d'autres, ne constituait plus qu'une ruine.

Ce n'était d'ailleurs pas la première fois qu'il advenait pareille aventure à la toiture, et si l'on en croit Viollet-le-Duc, le 24 juillet 1481, deux plombiers rémois, Jehan et Rémi Lequoix, en faisant des réparations, avaient trouvé le moyen de mettre le feu à la charpente.

La couverture en plomb détruite en 1914 datait donc de 1481, ce qui représente déjà un beau record de longévité.

Ce plomb ne fut évidemment pas perdu puisqu'ayant fondu il coula par les gargouilles et se rassembla en divers points de la cathédrale où l'on put le recueillir assez facilement.

Quand, après la cessation des hostilités, il fut question de remettre en état la cathédrale, il était assez normal que M. Deneux, l'architecte qui s'est voué corps et âme à ce magnifique ouvrage de minutieuse reconstitution, songeât à réutiliser cette masse de plomb.

### PLOMB COULÉ — PLOMB LAMINÉ

Mais deux moyens se présentaient, soit faire laminier ce métal dans une usine, soit couler le plomb en table imitant en cela les ouvriers plombiers du 15<sup>m</sup> siècle.

M. Deneux, dans un souci d'exactitude qui l'honore, a tenu absolument à refaire la couverture telle qu'elle était au Moyen-Âge, en utilisant exclusivement les procédés employés à cette époque.

### TECHNIQUES ANCIENNES ET MODERNES DU PLOMB COULÉ SUR SABLE

Il s'agissait donc de reconstituer la technique ancienne de la coulée du plomb en table et ce furent alors une série de tâtonnements et une mise au point aussi délicate que difficile.

D'ailleurs l'auteur anonyme d'un ouvrage sur l'Art du Plombier, écrivait en 1773 que « ce n'est pas un petit talent que de couler et de rabler proprement les tables et de les rendre bien minces ».

Dans ce même traité on décrit les diverses façons de couler les tables de plomb, sur sable, sur pierre ou sur toile.

De ces divers procédés décrits avec une multitude de détails nous ne retiendrons que celui de la coulée sur sable, seul utilisé à Reims, et nous verrons comment, par une suite judicieuse d'observations, il a été perfectionné.

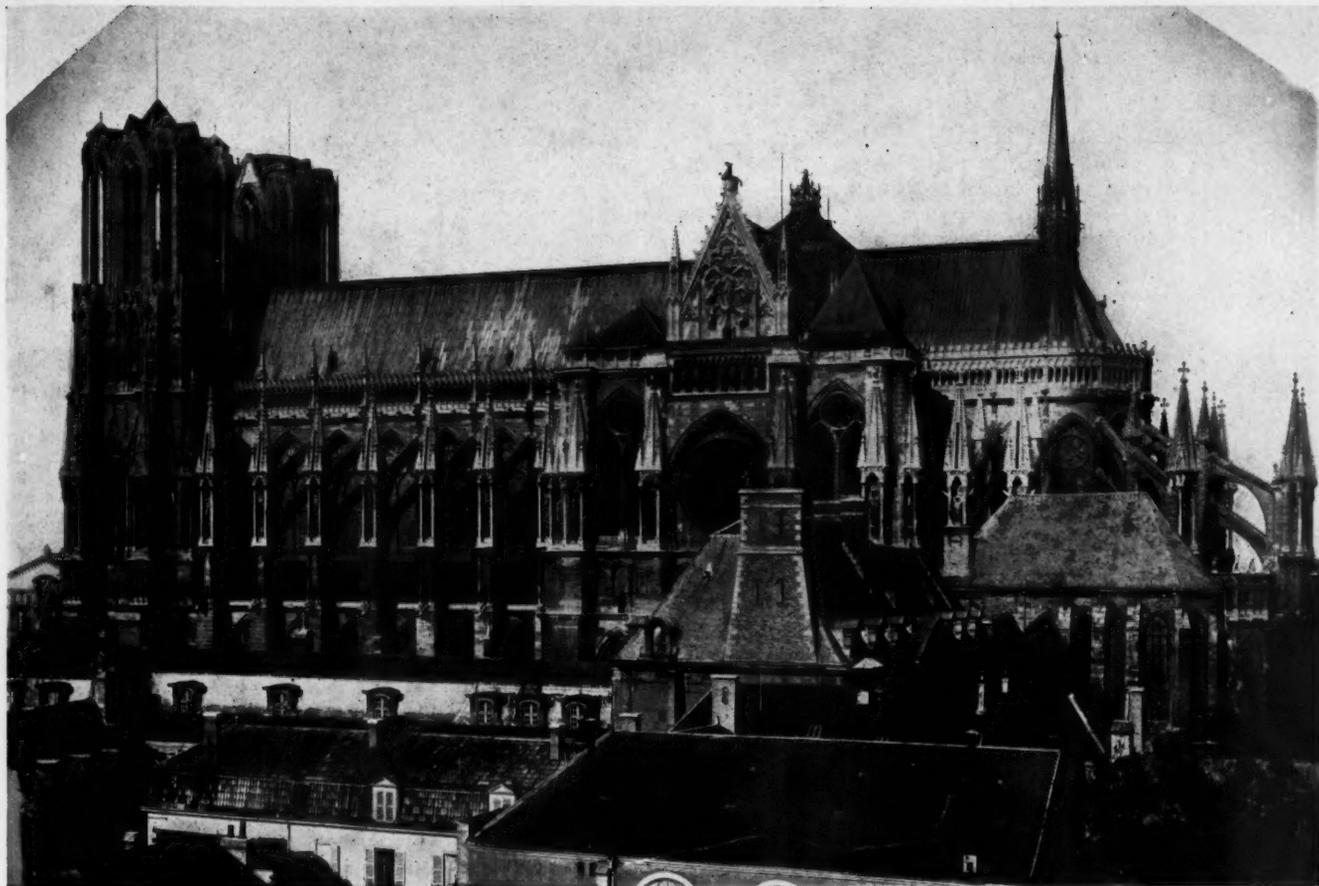


PLANCHE II. — PHOTO DATANT D'AVANT-GUERRE. LA CRÊTE N'EXISTE PLUS (DÉTRUITE EN 1789)

*Cl. Arch. Phot.*

**MOULE EN SABLE.** — L'auteur inconnu de cette étude indique que la caisse qui contient le sable doit avoir 16 à 18 pieds de long sur 4 à 5 de large, et 8 pouces de profondeur; cette caisse était élevée de 3 pieds au-dessus du sol. La couche de sable avait 6 pouces d'épaisseur.

A Reims, à la suite de tâtonnements divers, on est arrivé à donner à la caisse en bois qui retient le sable la dimension transversale de 70 cm. et une longueur de 3 m. environ; l'épaisseur de sable est de 17 cm.

L'ouvrage de 1773 décrit l'instrument qui sert à verser le plomb; celui-ci doit en effet arriver sous la forme d'un flot qui couvre toute la surface de sable et la forme du récipient avec lequel on projette la matière fondue n'est pas indifférente.

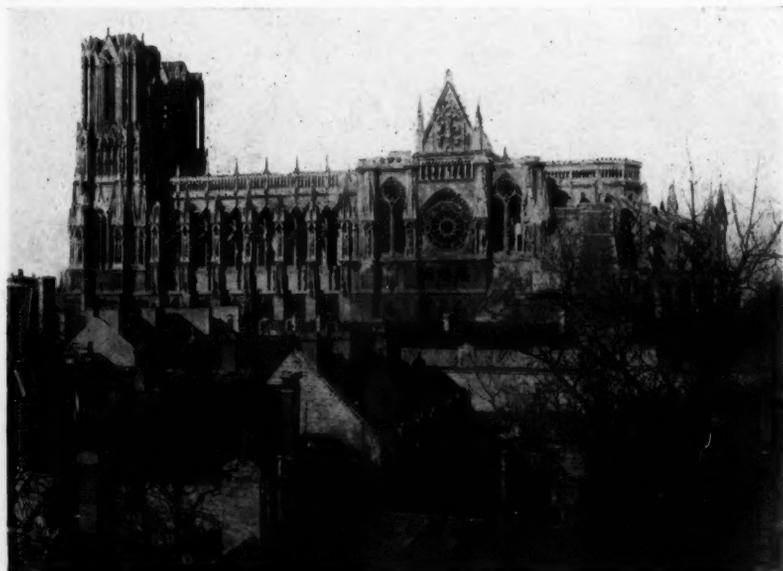


PLANCHE III. — PHOTO PRISE PEU DE TEMPS APRÈS LE PREMIER BOMBARDEMENT. IL NE RESTE RIEN DE LA TOITURE

*Cl. Arch. Phot.*

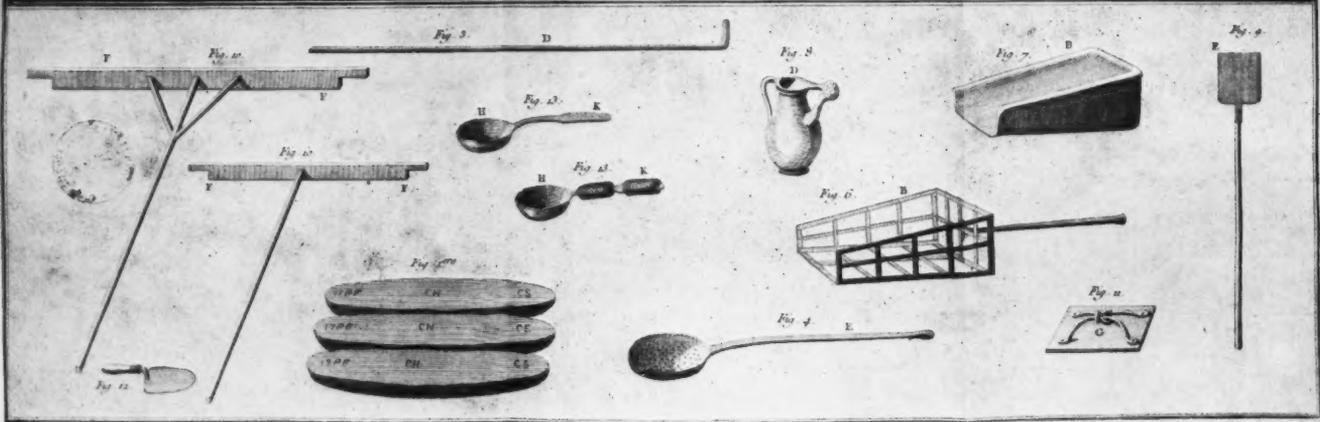
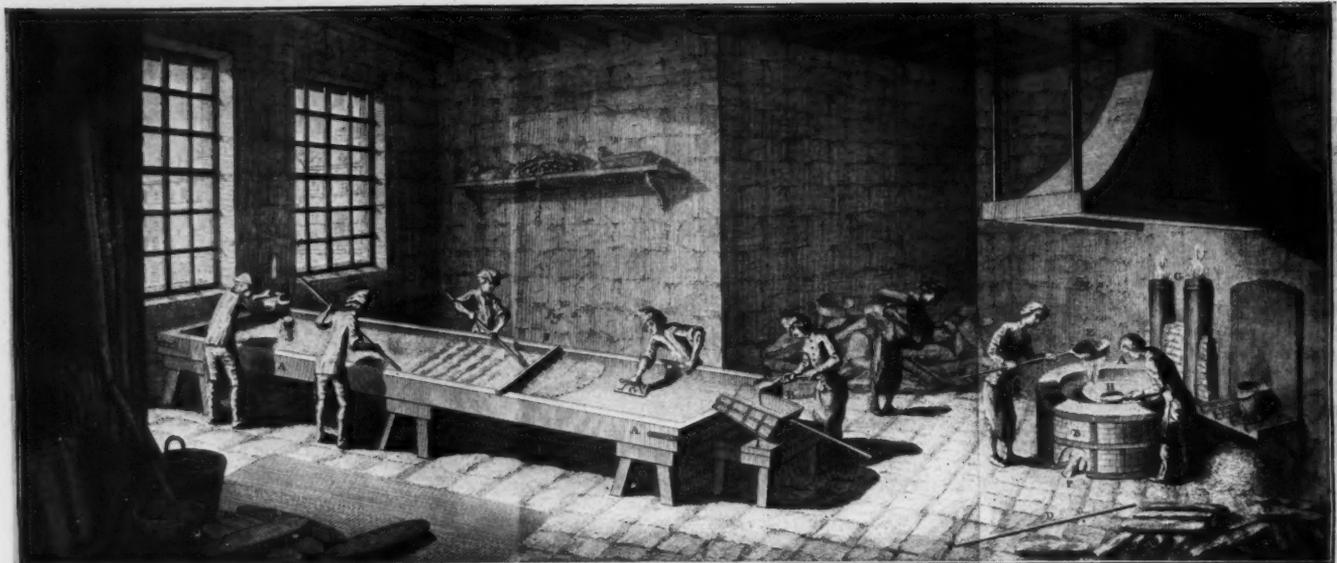


PLANCHE IV. — TECHNIQUE ANCIENNE DE LA COULÉE SUR SABLE

« La poêle B (voir fig. 7 de la planche IV) est en cuivre... évasée par devant comme un éventail ouvert, son fond est rond, ainsi que ses côtés; par devant, elle a 1 pied 4 pouces de large, son talon n'a qu'un pied; le pourtour de ses côtés est fait en forme de bourrelet et vient se terminer en mourant vers le devant de la poêle ».

On peut comparer au dessin la forme à laquelle les plombiers modernes de Reims sont arrivés, après divers essais (voir pl. VII); leur instrument a exactement 70 cm. de largeur.

Au sujet du sable, préalablement labouré et remué comme il convient après une coulée, il est dit: « Le planage du sable se fait au moyen d'une plane chaude (par pose sur la surface du plomb chaud de la chaudière). Elle ne doit pas être ni trop chaude, ce qui rendrait le plomb graveleux, ni trop froide, parce qu'elle bourrerait (sic) le plomb et l'empêcherait de couler. On passe cette plane comme un fer à repasser ». (Voir fig. 5 et fig. 2 de la planche IV en G).

A Reims, on s'est bien aperçu que le damage du sable et son degré d'humidification avaient une importance énorme. L'arrosage du sable est plus ou moins prolongé suivant la chaleur ou l'humidité de l'air extérieur. C'est un véritable talent et un doigté spécial qui ne s'acquiert que par une longue expérience.

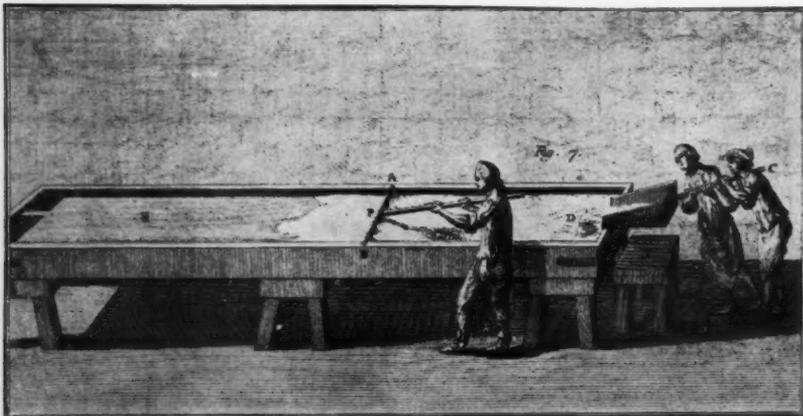


PLANCHE V. — TECHNIQUE ANCIENNE DE LA COULÉE DU PLOMB SUR SABLE



PLANCHE VI. — ATELIER DE COULÉE SUR SABLE DE REIMS. ENSEMBLE ROULEAU A DAMER — CAISSE A SABLE

Enfin, une question particulièrement importante est celle de la pente à donner au sable; celle préconisée par l'auteur inconnu de l'ouvrage précité est de 2 pouces pour la longueur totale de 18 pieds.

Le sable est pioché, régala à la surface avec une planche de hauteur fixée et dont les deux bords comportent des encoches qui s'appuient sur les planches du bord de la caisse à sable.

La hauteur est telle qu'il reste encore 1 cm. 5 de sable à tasser, ce qui se fait au moyen d'une dame tenue à la main et ayant une surface utile de 20 cm. X 20 cm. ou bien encore on se sert d'un rouleau de damage.

Celui-ci est en tôle et a 15 cm. de diamètre (voir pl. VI, près de la main de l'ouvrier). Ce rouleau comporte un arbre central qui tourne dans deux tourillons, portés chacun par une plaque en fer. Celles-ci glissent sur les bords des planches de la caisse à sable.

Pour recevoir le surplus du plomb, on pratiquait autrefois et on fait de même maintenant, un petit fossé en bout du moule. (Voir en H pl. V).

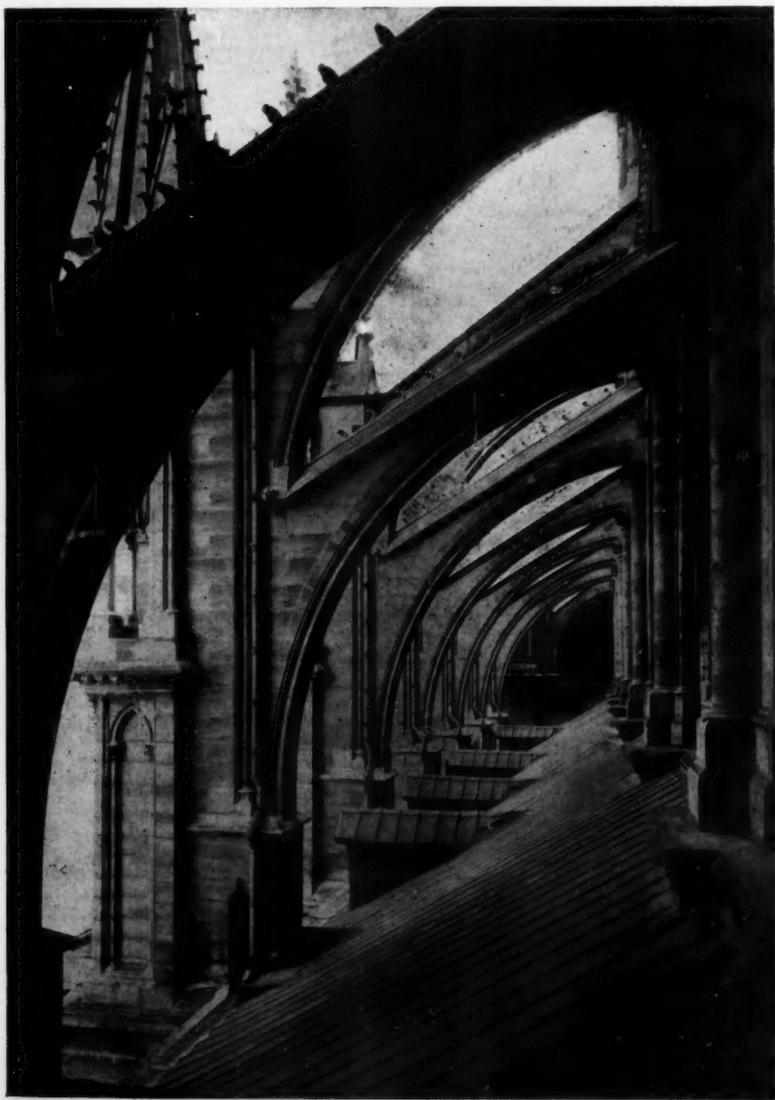


PLANCHE VIII. — LES BAS-COTÉS DE LA CATHÉDRALE SONT AUSSI COUVERTS EN PLOMB

Cl. Arch. Phot.



PLANCHE VII. — ATELIER DE COULÉE SUR SABLE DE REIMS. INSTRUMENTS DE COULÉE DU PLOMB

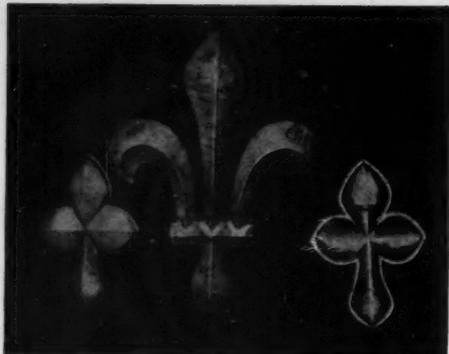


PLANCHE IX. — DÉTAIL DES ÉLÉMENTS DE LA CRÊTE

**TEMPÉRATURE DE COULÉE.** — La chaleur à laquelle doit être coulé le plomb est aussi une des conditions essentielles de la réussite; nous trouvons toujours dans la même étude que: « un degré de chaleur trop chaud creuserait le sable et le plomb s'éraillerait; trop froid, il se coagulerait et ne coulerait pas jusqu'au bout du moule. Le plomb doit commencer à s'attacher aux bords de la poêle ».

Plus simplement maintenant on coule le plomb lorsqu'un morceau de sapin sec trempé dans le plomb devient noir sans brûler toutefois.

**QUALITÉ DU PLOMB.** — L'on n'ignore pas qu'à l'heure actuelle, par suite des progrès de la métallurgie du plomb, on vend couramment du plomb extrêmement pur et qui est à des teneurs de l'ordre de 99,9 %. Il est raisonnable de penser, et l'analyse chimique le confirme, que les plombs anciens, par suite d'un raffinage moins poussé, devaient contenir pas mal d'impuretés.

Or, les tâtonnements nécessités par la mise au point du procédé actuellement employé pour le coulage du plomb sur sable ont montré qu'un plomb pur donnait de mauvais résultats. Ce n'est que lorsqu'on a ajouté au plomb pur commercial actuel quelques traces de métaux étrangers et que l'on a eu en quelque sorte reproduit le plomb mal raffiné du XV<sup>me</sup> siècle, que l'on est arrivé à obtenir des coulées correctes. Ajoutons qu'il ne s'agit en conséquence pas d'un alliage véritable, mais bien de traces de métaux considérés souvent comme impuretés du plomb.

**RÉSULTATS OBTENUS. - REGULARITÉ DE L'ÉPAISSEUR.** — On voit par cet exposé quelle patience, quelle habileté et quelle dose d'expérience doivent posséder les artisans d'un travail pareil. Ce qui est absolument remarquable, c'est la régularité de l'épaisseur des tables ainsi obtenues; les tables de plomb doivent avoir 3 mm. d'épaisseur. Or, les pesées des feuilles qui mesurent 230 × 66 cm. donnent au minimum 52 kgr. et au maximum 55 kgr., ce qui représente des épaisseurs de 3 mm. 01 et de 3 mm. 18. La tolérance qu'on s'est imposée est donc extrêmement faible.

Il nous paraît intéressant de rapprocher ces résultats obtenus de nos jours de ceux des anciens artisans plombiers. Nous lisons en effet dans un « Mémoire sur le Plomb laminé qui se fabrique à Paris et Deville-les-Rouen », écrit en 1807, que l'académie de Rouen ayant, en 1772, procédé à des essais, avait trouvé « des 1/2 pieds carrés différents entre eux de plus de 1/5 de leur poids ».

#### AVANTAGES RESPECTIFS DU PLOMB LAMINÉ ET DU PLOMB COULÉ

D'ailleurs, le même mémoire préconise l'emploi du laminé de plomb, justement à cause de l'égalité d'épaisseur que l'on ne pouvait obtenir depuis quelques années des ouvriers plombiers chargés de fondre les tables.

Le premier laminoir de plomb français fut établi en 1729, 10, rue de Bercy à Paris, et bien entendu, souleva des protestations de la corporation des plombiers qui furent déboutés de leur action en justice par un arrêt du 31 juillet 1730.

Ce laminoir devait donner d'excellents produits puisque l'on peut lire que « l'expérience a démontré que les couvertures en plomb laminé durent beaucoup plus longtemps que celles en plomb coulé. La couverture de plomb laminé de la Cathédrale de Paris subsiste en bon état depuis 70 ans qu'elle est placée... »

Le rapport de l'Académie de Rouen en 1771 qui avait procédé à des essais de poids, de résistance à la traction, et même de flexions alternées, reconnaissait au laminé, les qualités suivantes:

« Ductilité plus grande, égalité d'épaisseur, poli de la surface, facilité d'emploi, économie de substances et même pureté plus grande du plomb ».

Il semblerait donc que l'on fasse un pas en arrière en employant à nouveau le plomb coulé sur table alors que le plomb laminé, si répandu maintenant, est certainement plus économique.

Une certaine théorie actuellement assez répandue dans certains milieux officiels veut que le plomb coulé dure plus longtemps que le plomb laminé.

Remarquons en passant qu'en 1807 le mémoire précité faisait état de la longue durée du laminé sur Notre-Dame de Paris et d'une durée relativement plus courte sur l'Église de St-Godard de Rouen.

Nous croyons, pour notre part, que les durées des toitures sont difficilement comparables, car celles-ci dépendent essentiellement du soin apporté par les ouvriers à la pose. Elles dépendent de certaines possibilités d'électrolyse, du contact direct et sans précaution avec des mortiers de chaux ou de ciment, ou avec des bois de chêne plus ou moins secs.

Le degré plus ou moins élevé de la condensation, qui dépend lui-même de la situation géographique, le contact avec des fuites d'eau pouvant provenir de défauts constructifs, ont certainement beaucoup plus d'influence que le fait d'employer du plomb coulé ou laminé. Cette question est d'ailleurs très étudiée en Angleterre, où l'on donne l'explication suivante: le plomb coulé et moulé et refroidi naturellement reste sans nul doute dans un état d'équilibre naturel. Lorsqu'il est soumis au laminage et aux efforts violents qui en sont la conséquence, sa structure cristalline en est modifiée, ce qui peut se constater en polissant le plomb et en l'attaquant par des réactifs appropriés.



PLANCHE X. — DÉTAIL DE LA COUVERTURE MONTRANT LES JOINTS DE DILATATION

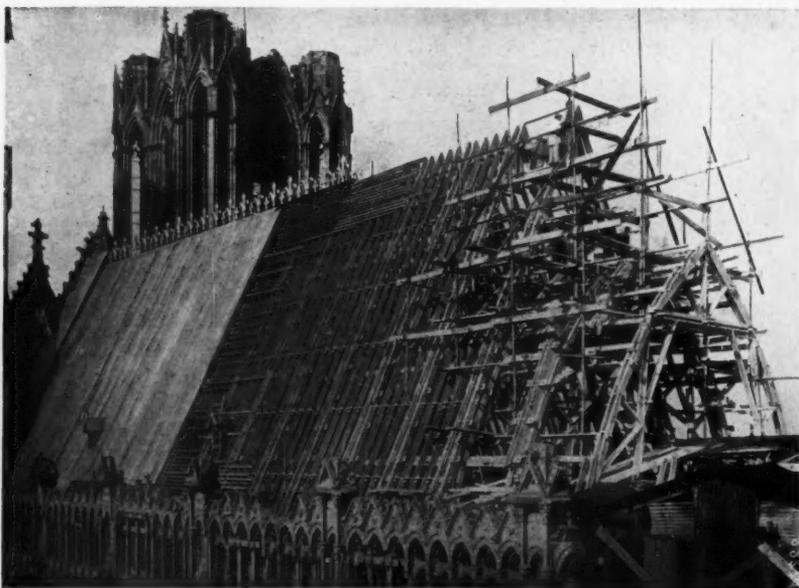


PLANCHE XI. — LA COUVERTURE EN COURS DE RECONSTITUTION MONTRANT LA CHARPENTE NOUVELLE, LA COUVERTURE EN PLOMB ET LA CRÊTE EN PLOMB

Cl. Arch. Phot.



PLANCHE XII. — PHOTOGRAPHIE DE LA COUVERTURE A BATONS ROMPUS



PLANCHE XIV. — DÉTAILS PHOTOGRAPHIQUES DE LA COUVERTURE A BATONS ROMPUS ET DU DÉCOR DU MÉTAL

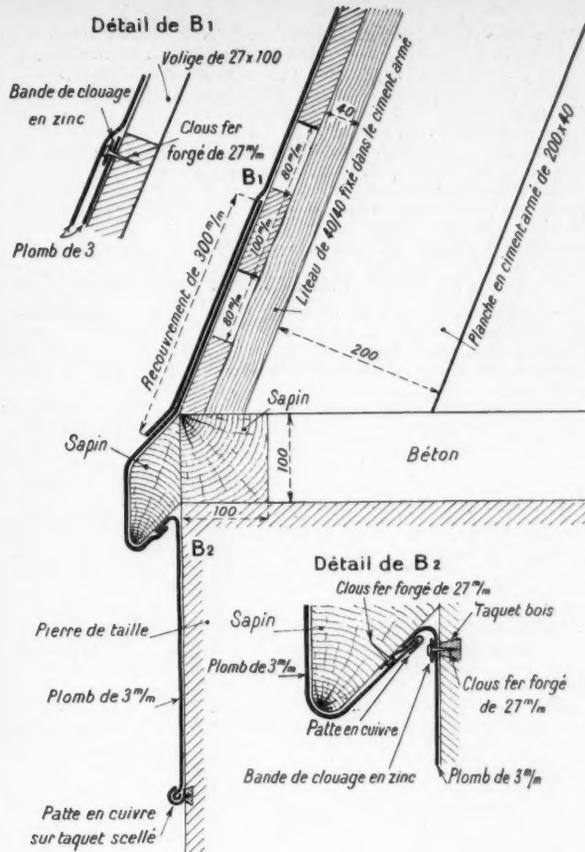


PLANCHE XIII. — DÉTAIL DE LA COUVERTURE EN PLOMB DANS SA PARTIE BASSE

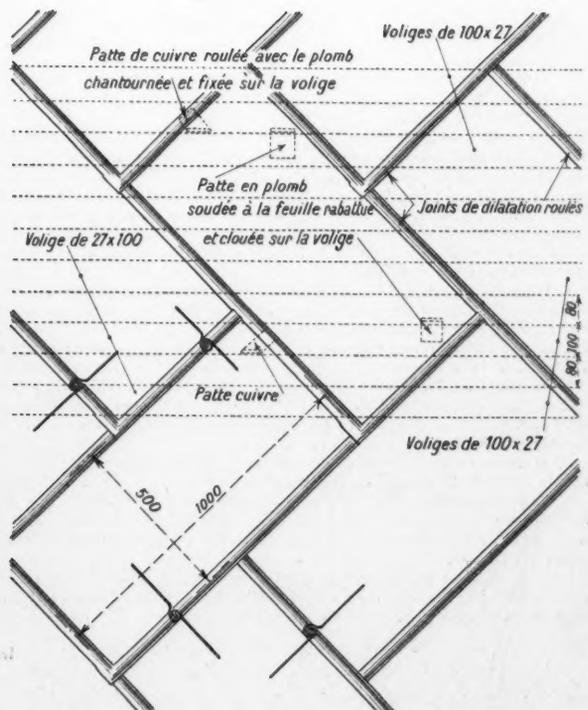


PLANCHE XV. — DESSIN DE DÉTAIL DE LA COUVERTURE A BATONS ROMPUS

Des études sont à l'heure actuelle entreprises pour savoir si vraiment il y a des différences de propriétés entre le plomb coulé et le plomb laminé. D'autre part, on recherche si en soumettant le plomb laminé à un traitement thermique analogue au recuit, on ne rétablirait pas la structure cristalline primitive du plomb, comme cela paraît logique.

Cette longue digression, dont nous nous excusons, nous a paru nécessaire pour faire comprendre pourquoi M. Deneux a jugé utile de recourir au plomb coulé, ce qui peut paraître, à quelques-uns, être une pure fantaisie. Il est bien évident que les différences de durée de ces deux qualités de plomb portent, peut-être, sur quelques dizaines d'années pour une durée totale de plusieurs siècles. Il ne faudrait donc pas en conclure, bien au contraire, que le laminé est condamné; il restera toujours infiniment plus économique que le plomb coulé et assure à la couverture des bâtiments normaux privés ou publics une durée la plupart du temps supérieure à celle de leur gros œuvre.

#### TECHNIQUE OPÉRATOIRE DE LA COUVERTURE EN PLOMB

Le rétablissement de la couverture de la cathédrale de Reims se fait donc avec des feuilles de plomb coulé de 2 m. 30 sur 0 m. 66 et de 3 mm. d'épaisseur. La nouvelle couverture en plomb est très avancée mais non entièrement terminée, car c'est un ouvrage gigantesque que cette reconstitution minutieuse de la toiture, de la crête, de la flèche et des statues monumentales en plomb qui se trouvent à la base de celle-ci.

Nous ne parlerons dans cette petite étude que de la couverture proprement dite et de la crête, et pour la rapide compréhension de la technique opératoire, nous prions le lecteur de se reporter surtout aux dessins et photos qui sont, nous le pensons, assez explicites.

#### TOITURE

LA TOITURE PROPREMENT DITE comporte une pente très prononcée comme l'indiquent les dessins XIII et XVI. Le voligeage dont le détail est donné dans le dessin n° X est posé sur le système de charpente en « planches en béton armé » inventé par M. Deneux pour remplacer l'ancienne forêt de bois dans laquelle le feu trouvait un aliment remarquable. Permettons-nous de dire en passant, que l'on reste confondu à l'aspect si léger et si solide à la fois de cette charpente en ciment armé traitée à la façon d'une charpente en planches assemblées sur champ; elle fait honneur à ce grand « ingénieur » qu'est l'architecte M. Deneux.

Sur les dessins précités on remarquera les détails de la partie supérieure, bande de clouage en zinc, maintenue avec des clous en fer forqué identiques aux clous qui étaient employés au Moyen-Age.

À la partie basse (planche XIII) on remarquera le détail du recouvrement du membron avec les pattes de cuivre maintenant et retenant le plomb. La planche XVII indique les phases successives de la confection des joints longitudinaux entre deux feuilles: la largeur de 0 m. 66 des feuilles a été calculée pour que la distance entre axe des deux joints soit de 0 m. 50.

On remarquera que la forme du joint de dilatation est telle que la dilatation se fait librement et que l'eau ne peut remonter et passer sous la feuille suivante, même s'il y avait une introduction de poussières. Ce joint, contrairement à ceux de Notre-Dame de Paris, ne repose pas sur un tasseau en bois et ceci est un avantage car les tasseaux, même en sapin bien sec, presque enveloppés qu'ils sont par le plomb, s'échauffent et il peut en résulter parfois quelque dommage pour le plomb, à tout le moins un affaissement au droit du tasseau lorsque celui-ci tombe en miettes.

Signalons aussi la croisée du transept dont la couverture en plomb a été traitée à bâtons rompus. Le dessin n° XV en donne tout le détail y compris le système assez ingénieux d'attache latérale avec patte en plomb et patte de cuivre roulée dans le joint de dilatation. La photographie XIV montre bien ce beau travail, rehaussé par la dorure des arêtiers, ces deux moyens conquis ayant été habilement employés pour le décor du métal, ce qui donne à l'ensemble un aspect si remarquable qu'il ne manque pas d'attirer l'attention.

#### CRÊTE

AU POINT DE VUE DE LA CRÊTE, nous prions le lecteur de se reporter aux diverses photographies d'ensemble et de détail ainsi qu'au dessin de la planche XVI.

Cette crête avait été démolie en 1789 parce qu'elle était composée de fleurs de lys; elle n'était pas rétablie lors du bombardement de 1914 (voir photo 2). M. Deneux a tenu à la rétablir à juste titre car une pareille toiture ne se conçoit pas sans une crête qui brise les lignes un peu trop rigides de l'arête faitière.

Cette crête est composée d'éléments isolés qui sont fixés à la toiture par une membrure en fer solidement boulonnée sur le voligeage; le détail en est donné au dessin pl. XVI.

Ces armatures en fer sont trempées à chaud dans du goudron, ce qui évitera le contact souvent fâcheux du plomb et du fer en présence d'humidité, le couple électrolytique ainsi formé détruisant le fer par la rouille (c'est ce qui est arrivé à la flèche de Notre-Dame de Paris).

Les deux motifs composant la crête sont coulés en plomb et les coquilles ainsi formées sont assemblées par soudure.

À la partie supérieure de la toiture le recouvrement en plomb est percé à chaque emplacement d'armature en fer recevant une fleur de lys, un collet relevé est battu au marteau sur le plomb au droit de chaque armature, une baque en cuivre de 4 cm. est rapportée et soudée au pourtour de ce collet, la fleur de lys posée, la baque en cuivre n'est pas apparente et le plomb de la fleur de lys n'adhère pas au plomb de recouvrement du faitage.

Nous prions aussi de remarquer la façon dont ont été traitées les lucarnes et les fins épis qui les surmontent; on voit quel soin et quelle habileté sont nécessaires pour ces travaux mais aussi le résultat obtenu est remarquable et pourra avoir, grâce à l'emploi du plomb, une durée quasi indéfinie.

Nous espérons avoir intéressé nos lecteurs en leur donnant quelques détails sur le remarquable ouvrage de plomberie que constitue la couverture de la Cathédrale de Reims.

Cet ouvrage est remarquable par ses dimensions, par le tonnage de plomb employé (jusqu'à présent plus de 400 tonnes) et aussi par la minutieuse reconstitution à laquelle se livrent d'habiles plombiers français sous la haute autorité du remarquable maître d'œuvre qu'est M. Deneux.

Nous voulons ici remercier plus particulièrement M. Deneux pour sa grande bienveillance à notre égard et ses excellents conseils, ainsi que les directeurs de la Maison Monduit qui nous ont si aimablement facilité notre tâche.

J. MAHUL,  
Ingénieur E. C. P.

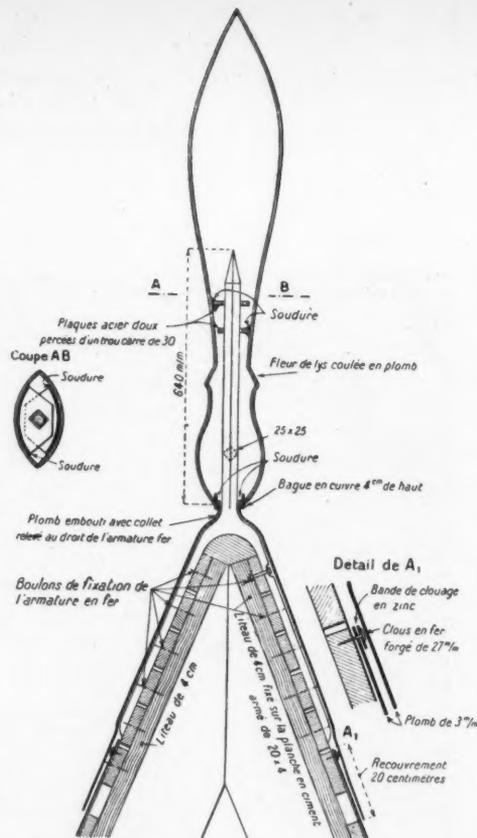


PLANCHE XVI. — TECHNIQUE DE LA CONFECTION DES JOINTS DE DILATATION DES FEUILLES DE PLOMB

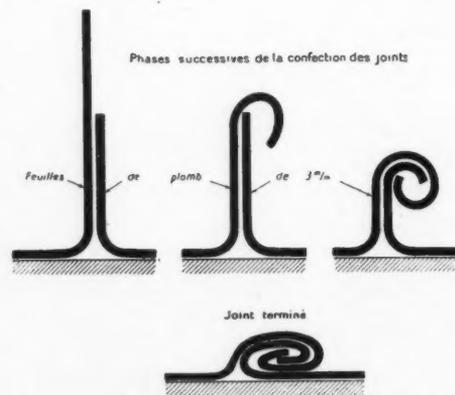
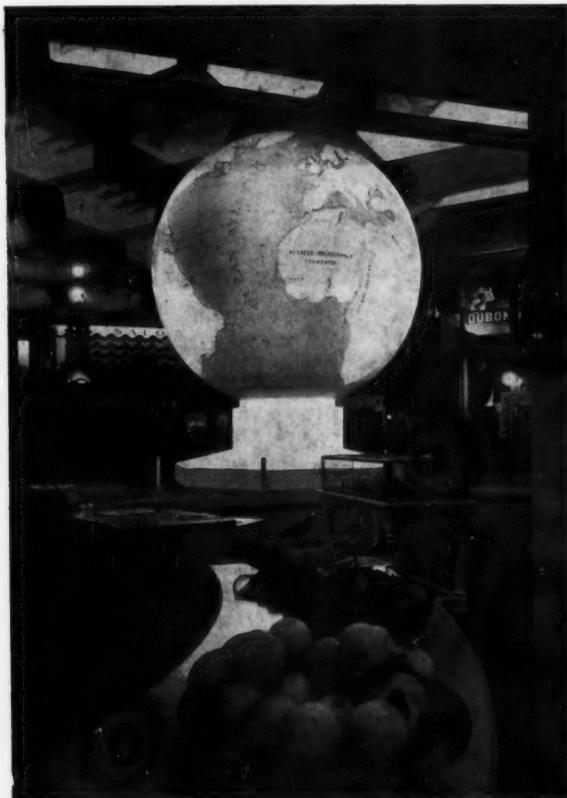


PLANCHE XVII. — DÉTAIL DU FAITAGE ET DE LA CRÊTE EN PLOMB

Ce numéro ayant un caractère exclusivement technique, nous n'avons pu y comprendre « L'Architecture et les Lois ». Cette rubrique sera reprise dans le n° de janvier 1936.

## LE PREMIER SALON DE LA FRANCE D'OUTRE-MER



Le premier Salon de la France d'Outre-Mer a tenu ses assises au Grand-Palais du 28 novembre au 15 décembre dernier.

Cette manifestation qui avait pour but de faire connaître au grand public les richesses de notre empire d'outre-mer et l'immense effort de nos colonisateurs, a eu un très grand succès.

Une importante section avait été réservée à l'architecture et à l'urbanisme. Organisée par MM. Pasquier, J. Royer et A. Bloc, on y remarquait les importants envois de MM. Ali-Tur, Sellier et Lathuilière, Albert Laprade, Adolphe Dervaux, X. Salvador, René, Raymon et Paul Danquer, Ecochard, les frères Niermans. De belles maquettes venaient renforcer l'intérêt de cette documentation. De plus, les directeurs des principaux offices coloniaux avaient bien voulu apporter leur concours en exposant de très intéressantes photographies.

Le numéro de décembre de « L'Amour de l'Art » contient un important manifeste contre les monuments médiocres qu'on ne cesse d'élever à Paris. Ce manifeste groupe une centaine de signatures des personnalités les plus illustres du monde des Arts et des Lettres, de France et de Belgique.

Ce numéro exceptionnel est abondamment illustré de 70 gravures.

La Société des Architectes de la banlieue ouest de Paris a nommé pour l'exercice 1935-1936: président, M. H. Barrilliet et vice-présidents, MM. Maurice Chavany et A. L. Blondeau.

Un grand CONCOURS DE LUMINAIRE, organisé par la Chambre Syndicale des fabricants de bronze et de luminaire avec le concours de l'Union des Syndicats de l'Electricité, comportera plus de 60.000 francs de prix en espèces.

Il est ouvert entre tous les artistes créateurs de modèles, les fabricants-éditeurs et les ingénieurs-spécialistes de l'éclairage en vue de préparer leur participation à l'Exposition de 1937.

Pour tous renseignements, s'adresser 8, rue Saint-Claude à la Chambre Syndicale.

## L'EXPOSITION DE LA CITÉ MODERNE A ALGER

Sur l'initiative et avec le concours de l'Association d'Urbanisme « Les Amis d'Alger », de la Société des Architectes Modernes de Paris (Groupe Algérien), de la Chambre Syndicale d'Algérie des Architectes diplômés par le Gouvernement, ainsi que des diverses personnalités faisant partie du Comité d'Organisation se prépare pour avoir lieu à Alger, au début de l'année 1936, une grande Exposition de la Cité Moderne. Elle comprendra quatre sections: Urbanisme, Architecture, Habitation, Technique de la Construction et de l'Habitation.

Cette manifestation a pour objet de montrer au public ce que doivent être et ce que deviennent les cités d'aujourd'hui, grâce au progrès de la science, de l'industrie, aux exigences de l'hygiène, à la pratique des sports, aux besoins légitimes de confort, de distractions saines, enfin au développement des goûts artistiques parmi tous les éléments d'une vaste population urbaine.

L'exposition de la Cité Moderne continuera, sur une plus vaste échelle, en faisant appel au concours de tous les techniciens et spécialistes de l'Afrique du Nord, de la France et de l'Etranger, l'effort de propagande déjà entrepris avec succès, il y a deux ans, par les promoteurs de l'Exposition algérienne de 1933.

La Ville d'Alger était particulièrement bien placée pour être le siège d'une telle manifestation. Par sa situation géographique, la capitale de l'Afrique du Nord est le lieu de croisement de tous les navires qui, venant de l'Atlantique ou de la mer des Indes et du Pacifique, se concentrent dans le bassin méditerranéen.

Les quatre sections entre lesquelles sera réparti, classé et présenté le contenu de l'Exposition se partageront le vaste emplacement qui sera mis à leur disposition par la Municipalité d'Alger dans le beau palais du « Foyer Civique » en voie d'achèvement.

Nous résumons ci-après les sujets proposés aux concours rattachés à chacune des sections, ainsi que les conditions d'admission des exposants.

Le siège du Commissariat Général de l'Exposition est 24, rue de Constantine, Alger (Fédération des Syndicats d'Initiative).

L'exposition n'accueillera que des œuvres ou des reproductions d'œuvres agréées par un jury composé de 7 membres désignés par le Comité d'Organisation. Les décisions de ce jury seront sans appel.

Le Commissaire général de l'Exposition se tient à la disposition des exposants pour tous renseignements. Il remettra à tous ceux qui en feront la demande, le règlement particulier de chacune des sections de l'Exposition, contre la somme de 10 francs.

Les exposants devront acquitter les frais d'exposition fixés au tarif inséré dans les règlements particuliers régissant chaque section.

Les inscriptions seront reçues au Commissariat général de l'Exposition jusqu'au 15 février 1936.

Les demandes d'adhésion devront être adressées au Commissaire général de l'Exposition, Fédération des Syndicats d'Initiative, 24, rue de Constantine, à Alger, avant le 15 février 1936.

Les châssis, panneaux et maquettes devront être envoyés avant le 20 mars 1936 à l'adresse suivante:

M. le Commissaire général de l'Exposition de la Cité Moderne, Foyer Civique, boulevard Charles-Lutaud, Alger (Algérie).

Pour la région parisienne, les exposants pourront adresser leurs œuvres à M. Léon, 6, avenue Allendy, Paris (XV<sup>e</sup>) (téléphone: Suffren 28-84) avant le 5 mars 1936. M. Léon se chargera de répondre aux demandes de renseignements, de grouper les envois et de les faire parvenir au Comité, aux frais des exposants et dans les délais prescrits.

### PREMIÈRE SECTION: URBANISME

Le Comité organise deux concours d'esquisses entre architectes et urbanistes.

Les projets devront être adressés à M. le Commissaire général de l'Exposition de la Cité Moderne, Fédération des Syndicats d'Initiative, 24, rue de Constantine, à Alger, avant le 20 mars 1936.

### CONCOURS A. — Thème:

Les Français débarquent en 1936 à Alger et la trouvent dans l'état de 1830.

On demande d'établir sur ce site, sans tenir compte de la ville actuelle supposée inexistante, et suivant des conceptions modernes, le plan directeur d'une cité de 500.000 habitants, destinée à devenir la capitale de l'Afrique du Nord.

### CONCOURS B (Architecture et Urbanisme):

L'ordonnance architecturale d'une place de village de colonisation en Afrique du Nord.

### DEUXIÈME SECTION: ARCHITECTURE

Le Comité organise deux concours d'esquisses entre architectes.

#### CONCOURS A. — Le mur de soutènement d'un boulevard.

Le concours prévoit l'étude, l'aménagement et la décoration d'une partie du mur de soutènement d'un vaste boulevard qui surplomberait Alger et le Jardin d'Essai supérieur d'une hauteur de 40 mètres.

### TROISIÈME SECTION: HABITATION

Le Comité organise quatre concours d'esquisses entre architectes, décorateurs et ensembliers. Ces concours ont pour but la présentation de l'aménagement complet d'une pièce d'habitation.

Les projets devront être adressés à M. le Commissaire général de l'Exposition de la Cité Moderne, Fédération des Syndicats d'Initiative, 24, rue de Constantine, à Alger, avant le 25 janvier 1936.

### QUATRIÈME SECTION: TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION

Cette section, réservée à la technique sous toutes ses formes, aux matériaux qu'elle met en service et à ses réalisations, permettra aux architectes et au public de se rendre compte d'une façon précise, des moyens de toutes sortes qui sont à leur disposition.

Il sera organisé pendant la durée de l'Exposition une série de manifestations annexes telles que:

- a) Congrès ou réunions de Sociétés ou Groupements d'Architecture et d'Urbanisme français ou internationaux.
- b) Conférences avec le concours des autorités et de personnalités éminentes de l'Architecture et de l'Urbanisme.
- c) Causeries et conférences, promenades.
- d) Débats et discussions entre Architectes, Urbanistes ou Techniciens sur un thème d'ordre professionnel ou technique.
- e) Présentation de films ayant trait à l'Urbanisme ou à l'Architecture.

## EXPOSITION INTERNATIONALE 1937

### RÉGION « LANGUEDOC-MÉDITERRANÉEN »

#### OUVERTURE D'UN CONCOURS ENTRE ARCHITECTES

Un concours pour la construction du pavillon du « Languedoc-Méditerranéen » à l'Exposition Internationale « Arts et Techniques dans la Vie Moderne », Paris 1937, est ouvert entre architectes habitants ou originaires de la Région du Languedoc-Méditerranéen (départements de l'Aude, du Gard, de la Lozère, de l'Hérault et de l'Aveyron, arrondissements de Millau-Saint-Affrique).

Ce concours sera ouvert le 13 janvier 1936 et clôturé le 15 février. Il sera doté également de 10.000 francs de prix.

Tous renseignements seront fournis sur demande, soit au siège du Comité, Chambre de Commerce (Hôtel Saint-Côme, Grande Rue, Montpellier), soit aux Chambres de Commerce d'Alès, Béziers, Carcassonne, Mende, Millau, Narbonne, Nîmes et Sète.

#### L'ACTIVITÉ ARCHITECTURALE DE L'EXPOSITION DE 1937

Le Commissariat de l'Exposition de 1937 nous communique que les 200 architectes qui ont été officiellement désignés pour les travaux de l'Exposition de 1937 termineront leurs avant-projets définitifs au plus tard le 15 janvier 1936. Le 15 février seront fournis les plans définitifs et les devis d'adjudication. Les adjudications s'échelonnent du 1er mars au 1er août 1936.

La plupart des projets qui ont été soumis révèlent des tendances nouvelles fort intéressantes. Les architectes des nations étrangères ont commencé leurs études en collaboration avec les architectes français.

Le Commissariat Général met en garde le public contre les personnes qui, à des titres divers, se prétendent accréditées par l'Exposition, alors qu'elles n'ont avec l'Exposition aucun rapport.

Il rappelle que tous les renseignements concernant l'Exposition sont EXCLUSIVEMENT fournis par les Services installés au Grand-Palais, porte C et 35, rue Saint-Didier.

Le Japon vient, à son tour, de faire connaître sa participation officielle à l'Exposition de 1937.

Elle comportera, notamment, un pavillon de 700 mètres carrés placé dans les jardins du Trocadéro, à côté de celui de la Suisse.

La collaboration du Japon à l'Exposition de 1937 promet d'être particulièrement significative.

Une organisation se prépare, grâce à laquelle les étrangers de marque, qui vont venir, de loin souvent, visiter l'Exposition de 1937 et, du même coup, visiter la France, pourront être reçus, à leur descente de paquebot, dans nos grands ports, par quelques représentants qualifiés qui, avec tact et cordialité, montreront à ces étrangers jusqu'à quel point la France sait être courtoise dans son accueil.

D'accord avec les organisations touristiques, ils inviteraient ces nouveaux venus à faire des promenades susceptibles de les intéresser. Quand ils aborderaient ensuite Paris et l'Exposition, ils auraient pris contact avec les beautés artistiques, architecturales, touristiques, gastronomiques mêmes, de la province par laquelle ils seraient arrivés en France.

Il va de soi que ces Centres d'Accueil Régionaux devront être soutenus par les Comités Provinciaux, les Syndicats d'Initiative, les Chambres de Commerce, les organisations de Tourisme, en liaison avec l'Exposition.

### ALUMILITE

#### PROTECTION ET DÉCORATION DE L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES PAR OXYDATION ANODIQUE

Sous ce titre général vient de paraître une étude sur la protection et la décoration de l'aluminium et de ses alliages par oxydation anodique destinée à tous ceux qui s'intéressent à ces questions.

L'étude comporte dans un premier chapitre de généralités, les principes et les caractères généraux des procédés d'oxydation anodique, ainsi que les règles de préparation des pièces qui doivent être soumises à cette oxydation.

Il y est fait également une revue des différents procédés en usage: procédé Banquoh, procédé Eloxal mais surtout procédé Alumilite.

Cette étude énumère ensuite, avec des développements plus ou moins importants, les orientations principales de l'oxydation anodique et qui sont:

- 1 — La protection simple contre la corrosion;
- 2 — Le support pour toute application de vernis ou de peinture;
- 3 — L'isolement électrique;
- 4 — La résistance au frottement;
- 5 — La teinture directe, c'est-à-dire la possibilité d'obtenir par une imprégnation de la couche oxydée des colorations variées qui sont par conséquent une source de décoration.

Ce nouveau procédé de décoration d'une très grande résistance et qui permet une gamme importante de coloris depuis les couleurs les plus foncées jusqu'aux couleurs claires même or ou cuivre rouge, apporte aux architectes et aux décorateurs une solution nouvelle et de grand attrait pour les réalisations où ils veulent allier l'aspect poli et naturel du métal à d'autres parties métalliques colorées.

L'étude est complétée in fine par l'énumération des différentes sociétés qui possèdent des licences Alumilite.

On peut se procurer gracieusement cette brochure sur simple demande adressée à L'Aluminium Français, 23 bis, rue de Balzac, Paris (8<sup>e</sup>).

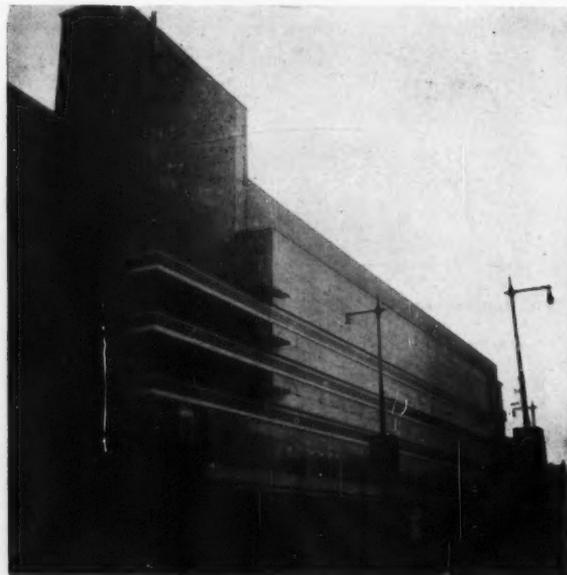
#### UN VOYAGE D'ÉTUDES EN BELGIQUE ET EN HOLLANDE

Un groupe d'architectes — trop nombreux pour que nous puissions les citer ici — vient d'avoir le privilège de parcourir, au cours d'un rapide mais très intéressant voyage, une partie de la Belgique et de la Hollande.

Ce voyage était dû à l'heureuse initiative de M. Delecourt, administrateur des importantes sociétés d'usines de tuiles et de briques du Nord de la France: le Comptoir Tuilier du Nord et les Tuileries de Beauvais. M. Delecourt a su comprendre le grand intérêt que présente pour les architectes la visite de constructions étrangères où certaines techniques sont plus poussées et certains matériaux mieux ou autrement utilisés qu'en France. C'est le cas de la brique et de la tuile. Briques sablières aux teintes chaudes et où prend la mousse, briques fines émaillées aux vives couleurs, insensibles aux climats humides, tuiles panes du Nord, tuiles flamandes: les architectes belges et hollandais ont su tirer de ces éléments si uniformes en apparence des œuvres infiniment variées, vivantes et gaies.

En dehors de cette leçon dont chacun aura tiré profit suivant sa personnalité, les participants à cette visite à nos proches voisins ont eu le plaisir de goûter le charme si particulier des Flandres: la paix brumeuse de Bruges, la calme activité des grands ports du Nord: Anvers, Rotterdam, sans parler de l'imprévu et de la gaieté d'un voyage en groupe où tous étaient unis par la même jeunesse d'esprit et par la même compréhension de leur art.

Nous félicitons vivement M. Delecourt de cette initiative profitable à la fois à la Technique, à l'Architecture et aux architectes.



ROTTERDAM: GRANDS MAGASINS (DUDOK, ARCHITECTE)

# APERÇUS SUR LA TECHNIQUE MODERNE DU CONDITIONNEMENT DE L'AIR

PAR HUMBERT DE SAUGY  
Ingénieur-Conseil

## LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR EST UNE TECHNIQUE MODERNE.

Tout à tour la ventilation, le chauffage, la réfrigération, l'hygiène ont revendiqué le conditionnement de l'air comme un élément complémentaire de leur technique, alors qu'en définitive le conditionnement de l'air de l'air s'affirme une technique indépendante, qui satisfait par des moyens originaux à des besoins parfaitement caractérisés.

Sous cet aspect moderne, la technique du conditionnement de l'air apporte à l'architecte et au décorateur des moyens insoupçonnés, qui n'atteindront d'ailleurs leur plein développement qu'à la suite d'une collaboration étroite entre architectes et techniciens.

Passé le temps où la technique s'imposait par sa rigidité et chose curieuse, plus nous progressons et mieux nous nous adaptons à l'idée de la relativité. Jadis un bureau technique en imposait par son intransigeance, de nos jours sa valeur s'affirme par son esprit d'adaptation.

## LA TECHNIQUE NE DOIT PLUS ENTRAVER L'ARTISTE, ELLE DOIT LUI APPORTER DES MOYENS.

En s'affranchissant des idées préconçues, de la routine, d'objectifs limités, d'objections mesquines, la technique du conditionnement de l'air fait preuve d'indépendance et d'originalité; c'est dans toute l'acceptation du terme qu'elle est une technique moderne. Véritable tour de Babel, cette technique s'édifie sur les solides fondements que lui apportent de tous pays le chauffage, la réfrigération, la ventilation, l'hygiène et pourquoi le dissimuler, le bon ton français.

## L'OBJECTIF QUE POURSUIT LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR EST PRÉCIS.

Créer une ambiance capable en tous temps, en tous lieux, à tous moments, en toutes circonstances, d'assurer à l'humanité le degré de confort qui procure le bien-être, tel est en peu de mots le but à atteindre.

Bien que d'une visée très étendue, ce but ne manque pas de précision; quelques notions sommaires sur la manière dont fonctionne l'organisme humain permettront de s'assurer qu'il s'agit d'un but bien défini.

## L'ÊTRE HUMAIN EST UN ORGANISME COMPLIQUÉ DONT IL CONVIENT DE MÉNAGER LE FONCTIONNEMENT.

Le sujet que représente notre prochain (car ce serait un manque de modestie de se prendre comme exemple), vu par un biologiste, n'est pas à proprement parler « un fourneau », c'est plus exactement « un générateur de chaleur ». Alimenté en calories, le sujet les transforme et les rend sous diverses formes: sous la forme de chaleur sensible qu'il émet par différence de température, sous la forme de chaleur latente, qu'il extériorise par l'émission de vapeur d'eau.

Pour que le bien-être soit ressenti, il faut et il suffit que la chaleur vitale puisse être cédée à l'air ambiant sans fatigue pour l'organisme. Lorsque cette condition est remplie, le sujet est dit en état d'équilibre homéotherme. Est-il nécessaire de rappeler ce souvenir macabre? lorsque la vie abandonne le corps humain, celui-ci ne tarde pas à prendre la température de l'air ambiant et le miroir ne reflète plus aucune trace d'humidité.

Or, par suite d'une heureuse coïncidence, le milieu constitué par l'air environnant, sous la forme d'un mélange gazeux, est précisément susceptible de se réchauffer et de s'humidifier. Dès lors, pour que le sujet puisse être en équilibre homéotherme, il est indispensable que l'air présente une double réceptivité thermique. Celle-ci dépend à la fois de la différence de température entre le sujet et l'air et de l'écart de pression entre la tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air et la tension de la vapeur d'eau émise par le sujet.

Il est alors facile de concevoir que si le volume d'air affecté à un sujet se trouve limité, celui-ci se modifie et rapidement ne présente plus les conditions de réceptivité thermique requises. Pour maintenir l'équilibre homéotherme on est obligé de renouveler l'air et ce renouvellement sera directement proportionnel à la marge de réceptivité thermique que présente l'ambiance.

Ce bref exposé met en évidence la corrélation qui doit exister entre la température, la psychrométrie et la vitesse de renouvellement de l'air. L'erreur commise, lorsque nous nous limitons à mesurer ou à contrôler l'une ou l'autre de ces caractéristiques, se trouve ainsi nettement mise en valeur par le réflecteur accusateur du biologiste.

Toutefois, il semble nécessaire de faire observer que la vitesse de renouvellement de l'air à proximité du sujet intervient surtout comme un palliatif lorsque les conditions de réceptivité thermique de l'ambiance sont mal ajustées.

Le lecteur voudra bien accueillir avec indulgence ce bref exposé technique, indispensable pour développer utilement les moyens nouveaux qu'apporte la technique moderne du conditionnement de l'air.

## CONDITIONNEMENT DE L'AIR.

L'ensemble des modifications physiques qu'il faut faire subir à l'air pour l'adapter aux exigences de notre organisme est précisément ce que nous dénomons: le conditionnement de l'air. Ce conditionnement peut être d'ailleurs complété par une épuration.

L'appareil permettant d'apprécier si le degré de réceptivité thermique que présente l'air satisfait ou non aux exigences de l'équilibre homéotherme n'existe pas encore, mais ce n'est certainement pas trop présumer de l'ingéniosité des constructeurs d'appareils de contrôle que de prévoir sa mise en service prochaine.

Pour le moment, nous nous contentons de recourir à la lecture du thermomètre sec, à celle du thermomètre mouillé ou encore à celle de l'hygromètre et nous confrontons ces indications à celles qui nous sont fournies par des tables.

Ainsi défini, le conditionnement de l'air comporte tout à la fois: l'élévation ou l'abaissement de température de l'air, son humidification ou son assèchement.

Le point qu'il importe de retenir est le système de compensation qui existe entre la température de l'air et la tension de la vapeur d'eau qu'il contient, car de suite on entrevoit les possibilités qui peuvent naître de cette technique nouvelle.

Chacun sait, en effet, à quel point les mouvements d'air importants, qu'on est obligé de conduire parfois à de grandes distances, entravent les conceptions de l'architecte, obligé de concilier les principes intangibles de l'ingénieur aux agréables fantaisies de la décoration. Est-il besoin de souligner les difficiles discussions auxquelles donnent lieu les sections importantes des conduits d'air? Ne sait-on pas assez que la diffusion d'air froid est le cauchemar des techniciens? que le courant d'air froid est l'ennemi naturel du français, même du sportif dont la peau n'a pas encore acquis l'insensibilité du cuir?

C'est alors que la tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air apparaît comme la bonne fée, dont la bienveillante intervention n'a d'égalé que sa modestie. « Abaissez-moi, nous dit-elle avec sa sympathique simplicité, puisqu'alors je serai appréciée ».

Et de fait, puisque cette tension de vapeur s'offre si volontiers en victime, pourquoi n'en profiterions-nous pas?

Les intérêts les plus divers se trouveront aussitôt conciliés: les volumes d'air en mouvement pourront être réduits, la diffusion d'air à une température plus clémente se trouvera grandement facilitée, les sujets ne ressentiront plus que les effluves bienfaisantes d'un air parfaitement conditionné qui leur procurera le bien-être. Ajoutons à cela une simple remarque: les odeurs se dégaient avec d'autant plus d'intensité que l'air est moins humide, n'y a-t-il pas là un détail intéressant pour les services d'hygiène qui auront, de ce fait, un contrôle plus facile?

## LES MÉTHODES NOUVELLES NE COMPLIQUENT PAS LE PROBLÈME.

L'assèchement de l'air ne présente pas plus de difficultés que son abaissement de température, le secret consiste à ne pas appliquer des moyens d'humidification pour assécher l'air. Réjouissons-nous de ce que cette idée ait germé et mûri en France.

### EST-CE TOUT?

Non, un ronronnement sourd, réclame tapageuse, ne vous signalera plus à distance que l'air de tel ou tel local est conditionné. L'une des sources du bruit est la pression que doit vaincre le ventilateur; avec les nouveaux appareils de conditionnement, le travail du ventilateur se trouve considérablement réduit.

Enfin, l'eau froide constitue l'échangeur thermique le plus efficace dans tous les problèmes du conditionnement de l'air; celle-ci peut être transportée aisément à distance, l'architecte pourra désormais en fixer l'emploi en tel ou tel point de l'immeuble, parfois même, dans le local nécessitant le conditionnement de l'air. L'eau se prête à des effets décoratifs, pourquoi ne la mettrait-on pas en vedette?

A des possibilités nouvelles correspondront des réalisations nouvelles, celles-ci seront d'autant plus rapides et d'autant plus heureuses que la collaboration si ardemment désirée sera plus étroitement nouée.

L'air pur et léger de la montagne, la fraîcheur d'un ruisseau ombragé, les caresses de la brise de mer, tous les bienfaits de la nature, la technique moderne du conditionnement de l'air vous les apporte à domicile, douze mois sur douze, jours fériés y compris.

Alors qu'on fait des débauches de lumière pour créer une délicieuse pénombre teintée de rose, tergiversera-t-on longtemps encore pour nous rendre le bonheur par le bien-être?

Ce ne sont plus les moyens qui nous manquent aujourd'hui mais la volonté de les employer. C'est dans l'isolement qu'on étudie, mais par l'action commune qu'on réalise.

H. DE SAUGY.

# LA 3<sup>e</sup> EXPOSITION DE L'HABITATION SALON DES ARTS MÉNAGERS

(GRAND-PALAIS — 30 JANVIER - 16 FÉVRIER 1936)

Le 30 janvier prochain sera inaugurée, au Grand-Palais, la 3<sup>e</sup> Exposition de l'Habitation organisée par « l'Architecture d'Aujourd'hui » en collaboration avec le Salon des Arts Ménagers.

Nous rappelons que:

La salle d'entrée de l'Exposition, organisée avec la collaboration de l'O. T. U. A., rassemble dans une dizaine de stands les grands spécialistes de la menuiserie métallique, tels que Forges de Strasbourg, Adclo, Prouvé, Krieg et Zivy, Perrier, etc., etc...

La Galerie du Bâtiment contient les dernières nouveautés en sanitaire (Etablissements Lambert Frères, La Maison de l'Hygiène); en revêtements décoratifs ou isolants (Elo, Luterma, Alpha, etc.). On y trouvera également des parquets spéciaux tels que Sylviso, une exposition complète de briques de parement et de nombreux modèles de chauffage présentés par les grands spécialistes tels que les Etablissements Tunzini, Hatry et Gandillot.

Un concours, organisé au cours des derniers mois par le Touring-Club de France, a permis de sélectionner des matériaux isolants. 12 concurrents ont été retenus par le Jury du Touring-Club et leurs matériaux seront mis à l'épreuve dans une salle spécialement aménagée et le public pourra participer aux expériences d'insonorité et d'isolation.

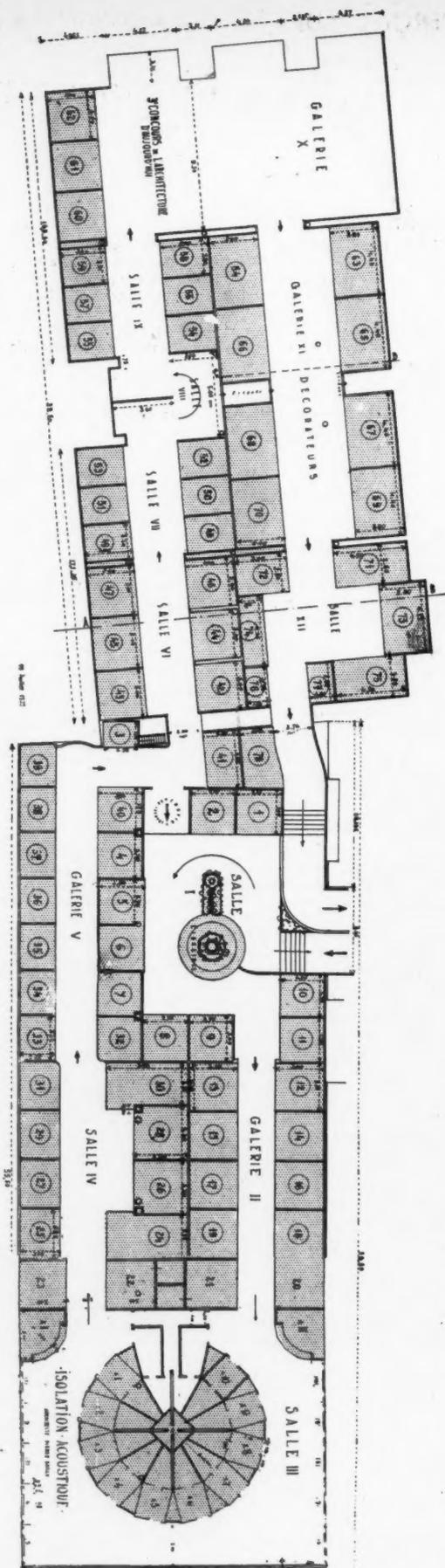
De plus, dans une large salle, sont présentés les résultats du 3<sup>e</sup> Concours de « l'Architecture d'Aujourd'hui » concernant la création d'une cité de week-end sur la Côte d'Azur. L'une des maisons d'un des projets primés est exécutée grandeur ainsi que des éléments d'autres projets.

Dans une section plus spécialement réservée à la décoration, notre confrère « Le Décor d'Aujourd'hui » occupe toute une galerie et montre des meubles pouvant être utilisés au fur et à mesure de l'accroissement de la maison. Ces meubles à combinaison mûs électriquement, se déplacent automatiquement.

Dans une grande salle, de jeunes architectes et décorateurs: Maurice Barret, René Drouin, André Hermant, Frantz-Philippe Jourdain, André Louis, Charlotte Perriand, J. P. Sabatou et Pierre Vago font une démonstration collective de l'habitation d'aujourd'hui. Ils montrent d'abord un contre-exemple, c'est-à-dire le mauvais aménagement d'une chambre comme on en voit malheureusement trop souvent, puis le parti que l'on peut tirer des pièces actuelles dans des limites de prix raisonnables, par l'aménagement de deux pièces présentées pour un crédit total de 4.000 francs, y compris mobilier complet, appareils d'éclairage, tapis, tentures, etc...

Par ailleurs, se dégageant des formes actuelles du logement, ces architectes ont réalisé une grande salle commune donnant sur une terrasse fleurie. Enfin, les visiteurs remarqueront un grand panneau mural où des photographies les conduiront depuis l'aménagement intérieur des pièces jusqu'aux problèmes les plus vastes de l'architecture et de l'urbanisme.

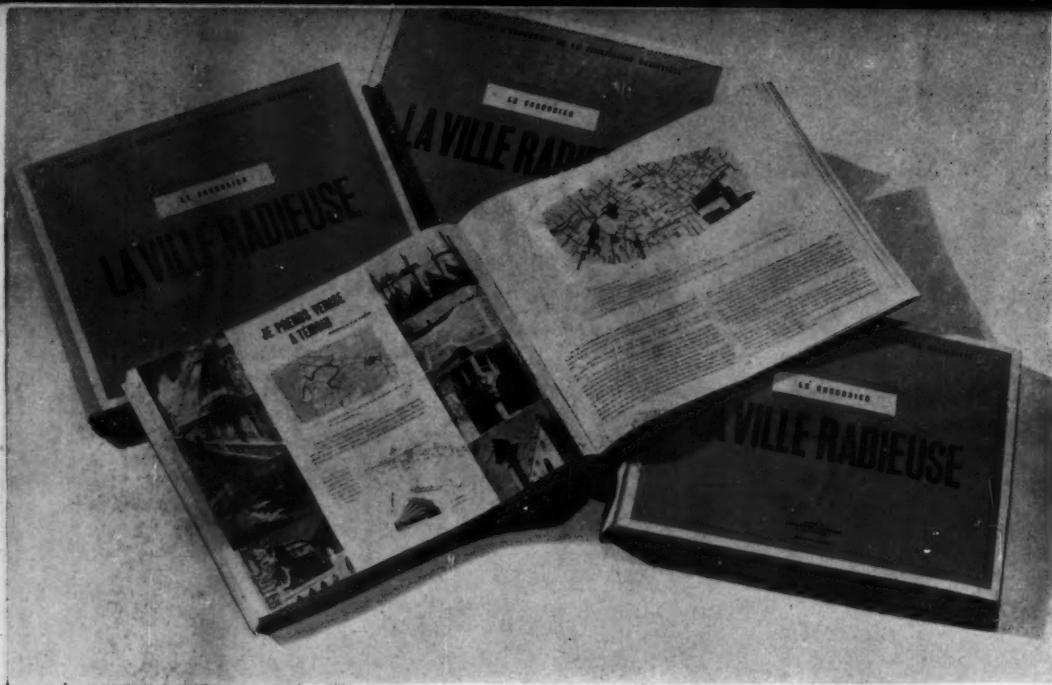
Il est donc indispensable, pour tous les architectes, de visiter cette exposition. Tous nos abonnés ont déjà reçu une carte d'invitation pour le vernissage qui a lieu le 31 janvier en présence de M. le Ministre de l'Éducation Nationale.



P.-VAGO, ARCH.



FAUTEUIL ACIER INOXYDABLE - GARNITURE CELLOPHANE - ACCOUDOIRS  
BAKÉLITE MOULÉE - GUÉRIDON ACIER INOXYDABLE ET PLATEAU GLACE  
ÉDITÉS PAR THONET FRÈRES



L'ŒUVRE CAPITALE DE LE CORBUSIER:

# LA VILLE RADIEUSE

ÉDITÉE PAR L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI  
FORMAT 235 X 290 — 330 PAGES — HORS-TEXTES  
EN COULEURS — ENVIRON 1.000 ILLUSTRATIONS

● PRIX: 85 FRANCS - ABONNÉS: 70 FRANCS

PORT EN SUS POUR L'ÉTRANGER: 10 FRANCS

ADRESSER TOUTES LES COMMANDES A

**L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI**  
5 RUE BARTHOLDI — BOULOGNE-SUR-SEIN  
TÉLÉPH.: MOLITOR 19-90 ou 91 — C. CH. POSTAUX: PARIS 1519-9

● L'OPINION DE LA PRESSE:

## LE MOIS

On n'ignore pas combien est grande la réputation de M. LE CORBUSIER, quel qu'en soit l'aloï. Les uns le tiennent pour un prophète, les autres pour l'antéchrist; nul n'est à son endroit indifférent. Hélas! la passion qui'on met à le juger risque de causer un grave malentendu. Si certains le condamnent en professant leur attachement au passé, si d'autres le louent en clamant leur espoir dans l'avenir, c'est, ici et là, chose blâmable. L'action de M. Le Corbusier n'a pas à prendre parti dans ce dilemme grossier: passé ou avenir. Plus exactement elle n'est pas et ne veut pas être une rupture. La pensée qui l'anime tient toute dans une adaptation des conditions éternelles de l'architecture à la technique actuelle considérée comme inéluctable.

Le nouvel et très important ouvrage qu'il vient de publier, LA VILLE RADIEUSE, est la somme des articles, projets, etc..., publiés ou élaborés depuis six ou sept ans. C'est une suite de textes: manifestes, résolutions, programmes, écrits polémiques, sentences, anecdotes, proverbes, etc., illustrés de photos, plans, graphiques, documents de toutes espèces empruntés même aux catalogues des grands magasins et aux journaux humoristiques. Il exprime toute la pensée, toute la doctrine de l'architecte.

## BEAUX-ARTS

Ceci est un livre de bonne foi et de foi tout court. Il faut, en effet, que M. LE CORBUSIER ait une foi robuste dans l'excellence de sa doctrine et des résultats qu'en pourra tirer l'avenir, pour mettre au jour, en pleine crise mondiale, ce nouveau manifeste, largement étoffé, illustré à chaque page de plans et d'exemples, réquisitoire impitoyable contre la carence de l'autorité nationale, urbaine et même rurale. Il s'en dégage une impression de sincérité, de volonté, de hardiesse, qui devrait entraîner la conviction de tout esprit non prévenu. Mais est-il de notre temps, que la pensée, si elle n'est appuyée de la force, que l'esthéticien, s'il n'est doublé d'un dictateur, comme Haussmann, triomphant de la routine et des intérêts financiers coalisés?...

## L'OSSATURE MÉTALLIQUE (Bruxelles)

Le dernier ouvrage de LE CORBUSIER est une synthèse des différentes conceptions, architecturales et urbanistiques, dont cet architecte s'est fait le champion depuis de nombreuses années.

Si l'on essayait de résumer la conception de l'habitation de Le Corbusier, on pourrait dire qu'elle est simplement adaptée à notre époque de machinisme développé.

Le Corbusier a mis dans cet ouvrage toute son énergie et ses convictions:

avec son style heurté et incisif et qui pourrait paraître déroutant, il force le lecteur à prendre contact avec ses théories et à reconnaître le bien-fondé de ses hypothèses de base, sinon à approuver toujours ses conclusions et ses conceptions.

## GRINGOIRE

L'ouvrage de LE CORBUSIER est bien celui qu'on attendait de l'architecte le plus discuté d'aujourd'hui. On le discute parce qu'on ne peut le négliger. Il a tenu à bien peu de voir le Palais de la Société des Nations édifié par ce novateur. Son album a pour titre: « La Ville Radieuse ». Voilà pour l'enthousiasme. Il est dominé par le titre de la collection corbusierique: « Equipement de la civilisation machiniste ». Et voilà pour la discussion.

Moderne, mais pas à tous crins, car les crins dénoncent le romantisme, Le Corbusier ne refuse pas cet accord avec l'excellent du passé dont le respect a laissé les cathédrales vivantes, jusqu'à nos jours. Je ne sais rien, dans le genre, et dans bien d'autres, de plus pathétique que son triple tableau des « taudis ». L'architecte moderne n'hésite pas à compter parmi les « taudis » cette capitale erreur de notre temps où rien ne correspond aux nécessités des centaines de ménages campés là, dans la pire des promiscuités...

## LES TRAVAUX NORD-AFRICAINS

LE CORBUSIER vient de faire paraître, aux Éditions de « L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI », un ouvrage qui est sans conteste la charte de l'urbanisme nouveau. Il y a recueilli, classé, décrit, loppé les nombreuses études publiées par lui un peu partout depuis cinq ans et la matière de ces conférences magistrales qui ont, de Montevideo à Stockholm, et d'Alger à Moscou, passionné sinon entièrement convaincu, d'innombrables auditeurs...

## LE JOURNAL DES DÉBATS

Il importera également d'extraire du nouveau livre de LE CORBUSIER: VILLE RADIEUSE, une série de principes sur lesquels pourraient aisément mettre d'accord ceux qui font, en matière de construction et d'urbanisme, table rase de toutes les routines, rêves d'une espèce de « futurisme » qui se réduisent simplement un retour aux plus anciennes traditions. Rien de ce que pense, de ce qu'écrit un Le Corbusier n'est indifférent. Et la Ville Radieuse est la « somme » de sa doctrine, de son expérience, la pleine et libre expression de sa vision poétique.

U  
E S  
NS

CS

A

J

N

9

at

Un

est

sm

éve

lée

am

qk

oc

nné

nen

in

t

e

sm

ve

er

st