

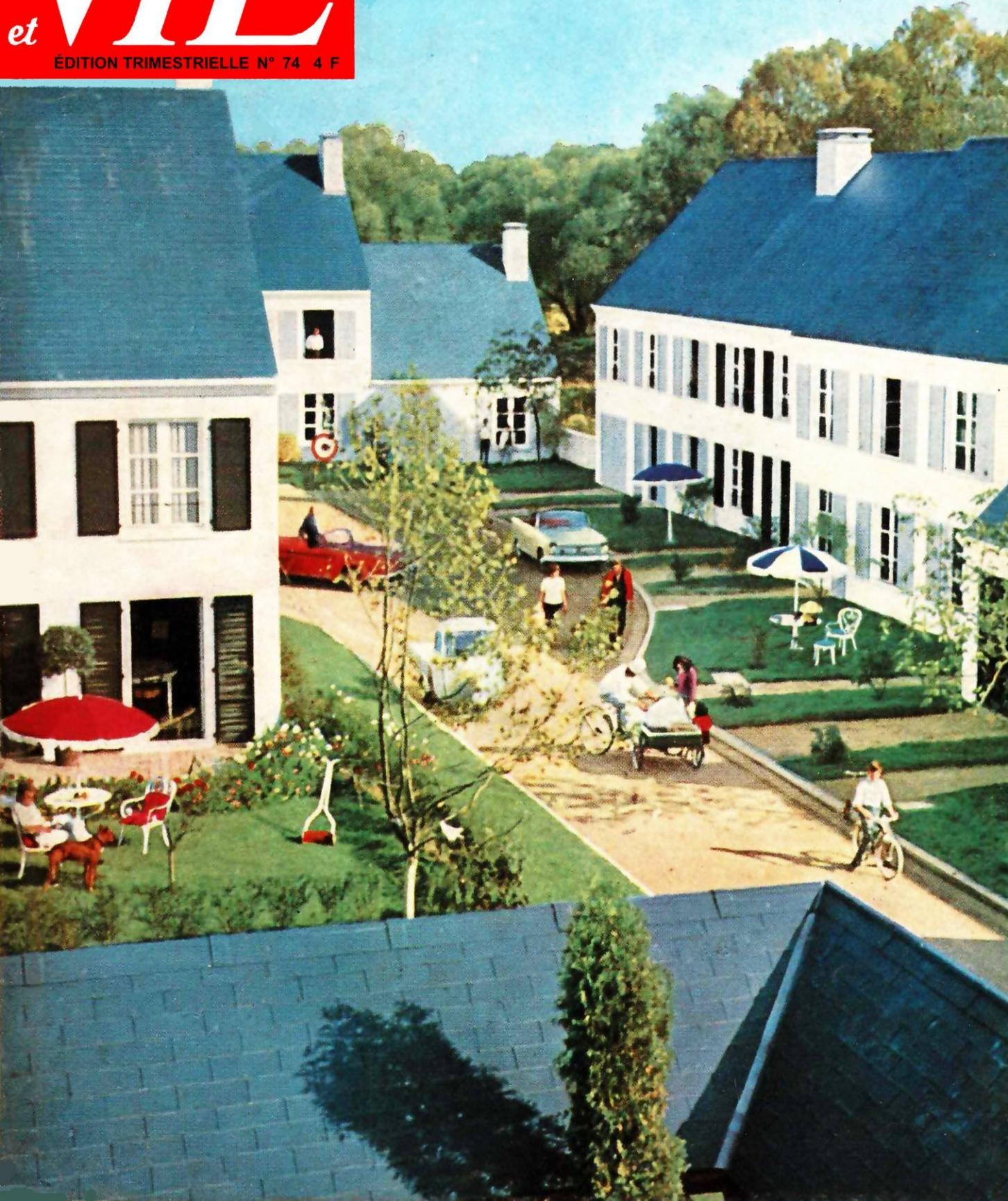
# SCIENCE *VIE*

*et* *VIE*

ÉDITION TRIMESTRIELLE N° 74 4 F

# *l'habitation*

NUMÉRO HORS SÉRIE



# une construction en "DUR" réalisée en 1 mois

- GARANTIE DÉCENNALE
- CLÉS EN MAIN : fondations, sanitaire, électricité, chauffage, peinture, volets, etc..
- ISOLATION THERMIQUE : murs de 27 cm isolés polystyrène expansé
- FINITION IRRÉPROCHABLE

**PRIMES  
ET PRÊTS  
DE L'ÉTAT**



## ALSKANOR

Agrément du C.S.T.B. n° 1396

**ALSKANOR** PARIS - 7, rue du G<sup>e</sup> Foy (8<sup>e</sup>) - Tél. : EUR 33-08  
MALPAIRE - par Précigné (Sarthe) - Tél. : 500 à Sablé

EDU-PUBLI-MESSAGES

### *une peinture faite pour vous*

... fruit d'une technique d'avant-garde 23 nuances "décoration" prêtes à l'emploi, leurs dégradés faciles et possibilité de mélanges à l'infini. A l'extérieur comme à l'intérieur, à la brosse comme au rouleau, application **facile**, entretien **facile**, économie **certaine**...

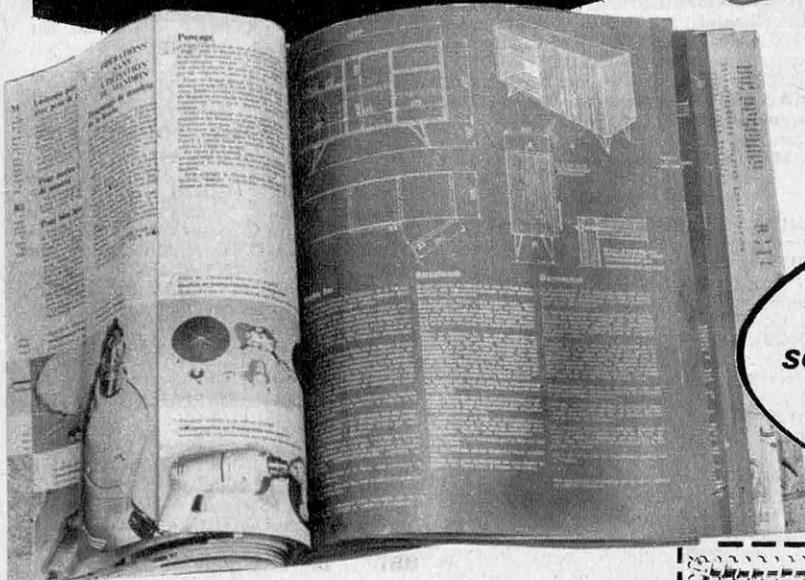
## ACRYL RIPOLIN

ACRYL le mat, SPRED le satiné... un fameux tandem !

# GRATUIT

## Ce livre de plans et de conseils

56 pages grand format 150 illustrations 15 plans faciles et détaillés d'innombrables conseils et "tuyaux".

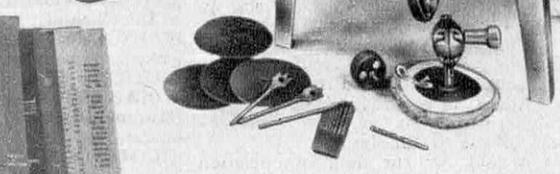


### Ce livre gratuit vous explique comment tout faire vous-même

Attention : le nombre de livres gratuits dont nous pouvons disposer est limité. Demandez à recevoir votre exemplaire maintenant. Cela ne vous engage à rien. Aucun représentant ne viendra de notre part.

Si vous ne connaissez pas encore les avantages de l'Atelier Complet, nous sommes prêts à vous envoyer ce livre très utile de 56 pages qui contient plus de 150 illustrations et 15 plans détaillés pour construire vous-même chaises, tables, armoires, étagères, bar... et même un chalet de week-end. En même temps, nous vous ferons parvenir la documentation en couleur sur l'Atelier Complet qui vous dira comment vous pourrez obtenir cet outillage électrifié de 51 éléments pour un essai absolument gratuit de 10 jours et le conserver, si vous le désirez, pour seulement 40 F par mois.

Ce livre de 56 pages a été conçu pour les utilisateurs de l'Atelier Complet, l'ensemble d'outillage électrifié le plus répandu en France et en Europe !



*Maintenant*

PropArt

grâce au miracle des outils électrifiés vous pouvez facilement

**SCIER • COUPER • POLIR • FRAISER  
PERCER • PONCER • LUSTRER**  
bois, métaux et plastiques pour tout construire, tout entretenir, tout réparer.

### BON POUR UN LIVRE GRATUIT

L'Atelier Complet - 2, rue Trézel - 92 Levallois-Perret



Veuillez m'envoyer votre livre gratuit de 56 pages de plans et de conseils ainsi que la documentation sur l'Atelier Complet qui m'offrira, si je le désire, un essai gratuit de 10 jours de cet ensemble d'outillage électrifié. Il est bien entendu que le fait de recevoir votre livre gratuit ne m'oblige même pas à faire cet essai gratuit. Ci-joint 0,60 F (timbres) pour les frais d'envoi.

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

VILLE \_\_\_\_\_ DÉPT. \_\_\_\_\_

503-673

Envoyez les coupons à : ATELIER COMPLET, 2, rue Trézel - 92 Levallois-Perret

Pour la Belgique : FAMILY S.A. 14, rue Kessels - Bruxelles  
Pour la Suisse : TOUS LOISIRS, 37, rue Agasse - Genève



# KRYLON

## LA PEINTURE PRESSE BOUTON

33 COLORIS

SI FACILE A APPLIQUER !  
SÈCHE INSTANTANÉMENT !  
KRYLON VOUS FERA  
1000 TRAVAUX DÉLICATS !...

### PARIS ET RÉG. PARISIENNE

- 1<sup>er</sup> - La Samaritaine, 75 rue de Rivoli  
2<sup>e</sup> - Ménault, 16 rue St-Augustin  
4<sup>e</sup> - Bazar de l'Hôtel de Ville, rue de Rivoli • Bosselut, 14 rue des Deux-Ponts  
5<sup>e</sup> - Bunouf, 14 rue Lagrange  
7<sup>e</sup> - Müller, 187 rue de Grenelle  
8<sup>e</sup> - Dentz, 54 rue Miromesnil  
9<sup>e</sup> - Bazar d'Amsterdam, 7 rue de Budapest • Boivin, 43 rue d'Amsterdam • Quincaillerie d'Art, 17 rue des Martyrs  
10<sup>e</sup> - Bazar St-Martin, 192 rue du fbg St-Martin • Bunouf, 49 fbg du Temple • Maréchal, 34 bd Magenta • Müller, 14 rue du Château-d'Eau  
11<sup>e</sup> - Briet, 136 bd Voltaire • Donnini, 11 rue de Charonne • Kouider, 19 rue St-Sébastien • Lévy, 96 rue du Chemin-Vert • Palette du Faubourg, 16 fbg du Temple • Poitrenaud, 165 rue St-Maur  
12<sup>e</sup> - Chassang, 264 rue de Charenton • Lecomble, 21 rue du Dr-Goujon  
13<sup>e</sup> - Louradour, 18 av. d'Italie  
14<sup>e</sup> - Adam, 11 bd Edgar-Quinet  
15<sup>e</sup> - Germain, 161 av. de Suffren • Postic, 98 rue St-Charles  
16<sup>e</sup> - Arnold, 37 rue de l'Annonciation • Lefèvre, 38 rue Dr-Blanche • Masgrisini, 21 rue Bassano • Ménage Service 29 rue des Belles-Feuilles • Picou, 70 rue Lauriston  
17<sup>e</sup> - Prat, 5-7 av. de St-Ouen • Rointrou, 52 rue Jouffroy  
18<sup>e</sup> - Adam, 96 rue Damrémont • Bazar Lepic, 23 rue Lepic • Batifol, 50 bd Ornano • Cocquery-Baraud, 39 rue de Clignancourt • Royer, 6 rue du Poteau  
19<sup>e</sup> - Bazar de la Poste, 103 rue de Flandres • BHV Flandres, 119 rue de Flandres • Bontemps, 34 rue de Lorraine • Deléard, 131 av. S.-Bolivar • Delon, 100 bd Séurier • Super Bat., 22-28 av. S.-Bolivar  
20<sup>e</sup> - Bazar des Écoles, 33 rue des Pyrénées • Bonal, 269 rue des Pyrénées

### YVELINES

- CHEVREUSE • Colisée, 2 pl. des Halles • CONFLANS-STE-HONORINE • Chantelard, 5 pl. de la Liberté • Gaumont « Revers Dekor », 54 av. Carnot - LA CELLE-ST-CLOUD • Tisserand, 29 route Versailles - LE VÉSINET • Mazaud, 11 route Montesson • Texier, 14 rue Thiers - LES MUREAUX • Roussely, 39 rue Paul-Doumer - MANTES • Cheneau-Maillard, 30 rue Martrats - MONTFORT-L'AMAURY • Navarre, 9 rue Normandie - ST-GERMAIN-EN-LAYE • Docks de St-Germain, 30 rue Poissy - VERSAILLES • Lemonnier, 11 rue Bucis

### ESSONNE

- ATHIS-MONS • Hébrard, rue Froides-Bouillies - BRUNOY • Bazar de la Mairie, 10 pl. Mairie - CORBEIL-ESSONNE •

U.M.H.S., 9 av. Darblay - DOURDAN • Menier, 2 av. Carnot - DRAVEIL • Arondel, 126 av. H.-Barbusse - ÉTAMPES • Quincaillerie Cattiaux, 114 rue St-Jacques - PALAISEAU • Lefèvre, 25 bis rue de Paris - RIS-ORANGIS • Ris Bati, 31 rue Fontaine - STE-GENEVIÈVE-DES-BOIS • Soutoul, 122 rue Gaston-Péri

### HAUTS-DE-SEINE

ANTONY • Bazar Nouvel Antony, av. Noyer-Doré - ASNIÈRES • Beguin, 36 av. Marne - BAGNEUX • Pretre, 3 rue de Paris - BOIS-COLOMBES • Bouthignon, 18 av. Gal-Leclerc - CLICHY • Nicolas, 54 bd Gal-Leclerc - COLOMBES • Dallet, 10 rue du Bournard - COURBEVOIE • Bruna, 23 rue V.-Hugo • Le Chamois, 79 rue de Bezons - LE PLESSIS-ROBINSON • Lemaire-Deslassus, 25 rue Payret-d'Ortial - MONT-ROUGE • Douillon, 83 rue de Bagneux - NANTERRE • Économique, 140 bd National - NEUILLY-S.-SEINE • Desmaré, 4 rue du Château - SAINT-CLOUD • Galeotti, 18 rue de l'Église

### SEINE-ST-DENIS

AUBERVILLIERS • Duponchelle, 5 rue Solférino • Vallée, 132 bd E.-Vaillant - AULNAY-SOUS-BOIS • Loue, 4 av. de l'Union - BAGNOLET • Desgranges, 9 rue Raoul-Bertin - BOBIGNY • Beunans, 6 pl. G.-Péri • Rossio, 51 rue A.-Deleune - BONDY • Bawedin, 114 av. République • Sarazin, 16 route Villemomble - CLICHY-S.-BOIS • Sevez, 1 pl. du Château - DRANCY • Lioret, 17 av. Marceau - GOURNAY-S.-MARNE • Busteau, 7 av. Joffre - LES PAVILLONS-S.-BOIS • Desseille, 47 av. A.-Briand - LIVRY-GARGAN • Ballet, 2 bd de Chanzy - MONTREUIL • Quincaillerie de la Boissière, 245 bd A.-Briand - NOISY-LE-GRAND • Schoering, 183 rue P.-Brossollette - PANTIN • Piet & Cognet, 103 rue de Paris - PIERREFITTE • Bourlhon, 171 av. Élysée-Reclus - PRÉ-ST-GERVAIS • Petit, 49 rue André-Joineau • Petit, 47, rue G.-Péri - ROMAINVILLE • Amiot, 178 route de Noisy - SAINT-DENIS • Meppiel, 39 rue G.-Péri • Self Decor, 73 rue de la République - SEVRAN • Malart, 76 av. de Livry

### VAL-DE-MARNE

ALFORTVILLE • Grand Bazar d'Alfortville, 103 rue Véron • Quincaillerie Centrale, 179 rue P.-V. Couturier - CACHAN • Come, 8 rue Guichard - CHAMPIGNY-S.-MARNE • Depée, 58 bd G.-Péri - CHOISY-LE-ROI • Bazar des Gondoles, 22 av. V.-Hugo - IVRY-S.-SEINE • Comte, 75 av. M.-Thorez • Roblin, 40 rue Marat - JOINVILLE-LE-PONT • Poitrine, 40 bis rue de Paris -

LA VARENNE • Goffin, 98 bis bd Champigny • Louvrouer, 11 rue St-Hilaire • Piganiol, 78 av. du Bac • Vioux, 11 bis av. de l'Alma - LE PERREUX • Oudine, 122 av. Gal-de-Gaulle - LE PLESSIS-TREVISE • Bauscher, 85 av. M.-Berteaux • Gaudinet, 81 av. M.-Berteaux - MAISONS-ALFORT • Du grossy, 127 rue Marc-Sangnier - ORLY • Decouan, 7 rue Mal-Foch - PARC-ST-MAUR • M. Faure, 11 av. du Bel-Air - SAINT-MAUR • Nicco, 21 bis av. République • Poisson, 117 rue Garibaldi - SUCY-EN-BRIE • Lefèvre, rue de la Recette - VILLENEUVE-LE-ROI • Bazar de la Gare, 7 rue H.-Caillat - VILLENEUVE-ST-GEORGES • De Lucas, 34 rue de Paris - VILLIERS-S.-MARNE • Grongnet, pl. des Tilleuls - VINCENNES • Maillard-Cochelin, 20 rue du Midi

### VAL-D'OISE

ARGENTEUIL • E.G.M., 15 rue A.-G. Belin - BEAUMONT-S.-OISE • Potiron, 11 rue du Beffroi - BEZONS • Stopbois, 12-16 rue M.-Berteaux - CORMEILLES-EN-PARISIS • Tailliardat, 96 av. G.-Péri • GOUSSAINVILLE • Laigneau, 83 rue J.-Potel - HERBLAY • Paradis, 4 Grande-Rue - SAINT GRATIEN • Auvray, 2 pl. du Gal-de-Gaulle - SAINT-Ouen-l'Aumône • Morali, 31 rue Gal-Leclerc - SAINT-PRIX • Beguin, 138 rue d'Erment - SOISY-S.-MONTMORENCY • Haudry, 1 pl. de l'Église - TAVERNY • Boissier, 2 av. de la Gare - VILLIERS-LE-BEL • Votre Logis, 124-130 av. de la Gare

### SEINE-ET-MARNE

CHELLES • Berhault, 132 av. A.-Caillou - FONTAINEBLEAU • Coffre, 16 Grande-Rue - LA FERTÉ-S.-JOUARRE • Houdard, 34 rue Pelletiers - MELUN • Masser, pl. St-Jean • U.M.H.S., 30 rue St-Aspais - OZOIR-LA-FERRIERE • Palasse, 250 rue Florian - ROSAY-EN-BRIE • Bernard, 7 pl. Hôtel-de-Ville

### PROVINCE

AJACCIO (20) Sté Ajaccienne de Quincaillerie, 54 cours Napoléon - ALENÇON (61) Poupinet, 20-22 rue aux Sieurs - ANGERS (49) Anjou Vitrines, 4 pl. Freppel - ANZIN (59) Prouvez, 220 av. Anatole-France - ARMENTIÈRES (59) Droguerie Lefranc, 60, rue de Lille - AUMALE (76) Biennassez, 13 pl. du Marché - AURAY (56) Pelleau, 12 rue Barré - BAR-LE-DUC (55) Garnier, 31 bd de La Rochelle - BEAULIEU-S.-MER (6) Droguerie Berlugane M. Fassio, 38 bd Marinoni - BÉGARD (22) Plas-sard - BELFORT (90) Sté S.A.D.E.P., 56 fbg de Montbeliard - BELLAC (87) Quincaillerie Borrienne - BLOIS (41) Guignard, 3 rue des Cordeliers - BOLBEC

# KRYLON

C'EST AUSSI DES : APPRÊTS, ENDUITS, STOP-ROUILLE, VERNIS, ...

# LA PEINTURE PRESSE BOUTON

33 COLORIS

SI FACILE A APPLIQUER !  
SÈCHE INSTANTANÉMENT !  
KRYLON VOUS FERA  
1000 TRAVAUX DÉLICATS !...

- Pour toutes surfaces qui ne peuvent être traitées au pinceau : tôle émaillée, bois laqué... et en général tous objets devant présenter un très beau poli de surface (réfrigérateurs, cuisinières, machines à laver, éléments métalliques...)
- Pour tous objets compliqués ou d'accès difficile au pinceau (radiateurs, ferronnerie, meubles de jardin, osier, cadres, grilles...)
- Pour tous travaux de retouche



(76) Chapelet, 12 rue de la République - **BORDEAUX** (33) Au Bricoleur, 76 rue de la Benauge • Bejottes, 1 pl. des Grands-Hommes • Au Spectre Solaire, 10 rue Nancel-Penard - **BOURGNEUF-EN-RETZ** (44) Quincaillerie Luna - **BOURGOIN** (38) Droguerie Favier, 19 rue de la République - **BOURGOIN-JALLIEU** (38) Gonin, 5-7, pl. St-Michel - **BREST** (29) Quenea, 136 rue Jean-Jaurès • Morvan, 71 rue de la Porte • Le Dœuf, 256 av. Jean-Jaurès - **BRIENNE-LE-CHATEAU** (10) Garnier, av. Pasteur - **BRIVE-LA-GAILLARDE** (19) Escande Brossard, 37 bd Général-Koenig - **CARNAC-PLAGE** (56) Durand, 9 route de Carnac-Ville - **CHAMBY** (60) Descroix, 14 rue A.-Cronnier - **CHARTRES** (28) Patron, 21 rue de la Pie - **CHARTRES-BEAULIEU** (28) M. et A. Patron, av. de Beaulieu - **CHATELAUDREN** (22) Droguerie Lefèvre, 21 pl. de la République - **CHOLET** (49) Joly, 85, rue Nationale - **CLISSON** (44) Chateigner, pl. St-Jacques - **COMMERCY** (55) Garnier, Pont de Vignot - **COMPIEGNE** (60) Droguerie Boulanger, 40 rue Solférino - **DIJON** (21) Henry & Litaudon, 41 rue des Godrans • Droguerie Lamielle, 31 rue du Bourg - **DINAN** (22) Fougeray, 26 pl. du Marchix - **DOMBASLE** (54) Droguerie François, 24, rue Mathieu-de-Dombasle - **DONGES** (44) Droguerie Perthusot - **DOUAI** (59) Faites vous-mêmes, 36, rue de la Mairie • Tréca, 16 rue de la Mairie - **DOUARNENEZ** (29) Sauvage Hokayen, rue Dugay-Trouin - **DREUX** (28) Droguerie St-Pierre, 18 rue St-Pierre - **DUNKERQUE** (59) Stek, 48 bd Alexandre-III - **ELBEUF** (76) Moretti Hervieux, 2 rue de la République - **FÉCAMP** (76) Sté A.R.L. Jules Maupas, 29 pl. Thiers - **FLERS** (61) Denis, pl. du Marché • De la Musse, 53, rue de Paris - **FROMENTINE** (85) Boutin, pl. du Marché - **GONDRECOURT** (55) Garnier, 1 rue d'Abainville - **GUINGAMP** (22) Le Bris, 4 rue Notre-Dame - **HAGONDANGE** (57) Wangenheim, 70 rue de Metz - **JOSSELIN** (56) Geffray - **LA BAULE-SUR-MER** (44) Julio, av. des Tilleuls - **LA FLÈCHE** (72) Vonderheyden, 47, rue de la Dauversière - **L'AIGLE** (61) Laurent, 5 rue Porte-Givry - **LAMBERSART** (59) Quincaillerie Plancq, 302 av. de Dunkerque - **LANDIVISIAU** (29) Davodeau, pl. des Halles - **LANNION** (22) Le Quere, 6, rue Émile-Le-Taillandier - **LA ROCHE-BERNARD** (56) Quincaillerie Burban - **LA ROCHELLE** (17) Aux Couleurs Nouvelles, 36, rue des Merciers - **LA ROCHE-S.-YON** (85) Pompidou, 27 rue des Halles - **LA TOUR-DU-PIN** (38) Perret, 56 rue de la République - **LE HAVRE** (76) Lainne, 3, rue Paul-Doumer • Système D, 53-54 rue Émile-Zola - **LE MANS** (72) Fauvel, 91 rue Jean-

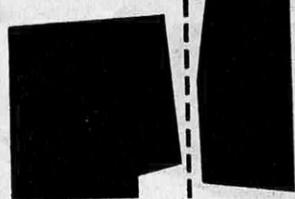
Jaurès - **LE POULIGUEN** (44) Porche, av. de l'Océan - **LESNEVEN** (29) Goujard, pl. Foch - **LIBOURNE** (33) Fouche, 8 rue Gambetta - **LIGNY-EN-BARROIS** (55) Garnier, 64 rue du Gal-de-Gaulle - **LILLE** (59) J. Delage, 20 rue Garibaldi • La Boitacou - M. Symoens, 9 rue des Sarrazins • Droguerie du Molinel, 121 rue de Paris - **LORIENT** (56) Boqueho, 7 rue du Port • Maupin, 11 rue Victor-Massé - **LOUVIERS** (27) BoWantz, 9 bis pl. de la Halle - **LUNÉVILLE** (54) Neusch, 36 rue des Bosquets - **LYON** (69) Kit - M. Popinet, 122 av. Lacassagne • Sté de Quincaillerie Générale, 95 Grande rue de la Guillotière - **LYON-VAISE** (69) Kit - M. Popinet, 90 rue Marietton - **MALZÉVILLE** (54) Quincaillerie Lemoine, 9 rue de l'Orne - **MERU** (60) Quincaillerie Principale, pl. de l'Hôtel-de-Ville - **METZ** (57) Droguerie Lorraine, 32 pl. St-Louis - **MILLAU** (12) Martin, 7 bd de Bonal - **MONTAUBAN** (82) Fabre, 10 rue Notre-Dame - **MONTIGNAC** (24) Quincaillerie Cueille - **MONT-SAINT-AIGNAN** (76) Regnaut, pl. Colbert - **MORLAIX** (29) Ronel, 20 rue Traverse • Quignon, 1 quai du Léon - **NANCY** (54) A l'Arc-en-Ciel - Clery, 21 rue Raugraff • Magasins Réunis, 2 av. Foch • Vatier, 9 fbg des Trois-Maisons - **NANTES** (44) Bois du Château - M. Pouchus, 5 allée du Port-Maillard • Bonnet, 138 rue Saint-Jacques • Cardon, 115, bd R.-Schumann • Carrion, 1 rond-point de Vannes • Droguerie de Bretagne - M. Robin, 17 rue Paré • Grands Magasins Decre, rue de la Marne • Eron, 9 rue de la Ville-en-Pierre • Logis Moderne, 2 pl. Saint-Pierre • Rouet, 47 rue Léon-Jost - **NEUFCHATEL-EN-BRAY** (76) Choisy, Grande Rue Fausse-Porte - **NEUVES-MAISONS** (54) L'roy, 10 rue du Gal-Thiry - **NICE** (6) Bicol Service, 4 rue Barla • Droguerie Vacquier, 4 bis rue Vernier - **NONTRON** (24) Quincaillerie Lemaitre - **NORD-S.-ERDRE** (44) David, 24 rue de la Paix - **NOTRE-DAME-DES-MONTS** (85) Gaboriau - **NOYON** (60) Baudoux Bruneau, 5 pl. de la République - **PAIMBOEUF** (44) Brosseau, rue Principale - **PÉRIGUEUX** (24) Baudry, 6 rue Taillefet - **PERONNE** (80) Duhamel, 18 pl. Louis-Daudré - **PERROS-GUIREC** (22) Guillot Droguerie - **POITIERS** (86) Deletang, 11 pl. Notre-Dame-La-Grande • Poupin, 3 rue de l'Ancienne-Comédie - **PONTARLIER** (25) Batimentable, 52 rue de la République - **PONT-AUDEMER** (27) Janest, 49 rue de la République - **PONT-A-MOUSSON** (54) Lequy, 58 pl. Duroc - **PONT-DE-ROIDE** (25) Receveur Droguerie, 14 rue de Montbéliard - **PONTIVY** (56) Joso, rue Nationale - **PONTRIEUX** (22) Droguerie Ledu, rue de la Liberté - **PORTO-VECCCHIO** (20) Mme Vve Simon Castelli Quincaillerie - **PORT-**

**SAINT-PÈRE** (41) Tramaux, rue de Pomic - **QUIMPER** (29) Desplousse, 1 quai du Steir • Le Goff, 19 av. France-Libre-Kerfeunteun - **REIMS** (51) Houlon Fr., 18 rue Carnot - **RENNES** (35) Jib (Morel), 19 rue Maréchal-Joffre • Vallée Yvay, 2 rue Jean-Jaurès - **RETHEL** (8) Quincaillerie Lefebvre, 9 rue Colbert - **ROCHEFORT-SUR-MER** (17) Drogue Entretien Decor, 33 rue Lafayette - **ROHAN** (56) Le Bourhis, rue de Kérentre - **ROMILLY-S.-SEINE** (10) Pannelier, 61 rue de la Boule-d'Or - **ROUEN** (76) Jacques Couture, Centre Commercial n° 1 « Les Sapins » • Deconihout, 138 rue du Gros-Horloge • Legris, 18 rue de la République - **ROUBAIX** (59) Drogue Delmarcq, 277 Grande-Rue - **ST-BREVIN-LES-PINS** (44) Dubost, av. Maréchal-Foch - **SAINT-BRIEUC** (22) Briand Jules, 26 rue Charbonnerie - **SAINT-BRIEUC-CESSON** (22) Drogue Maugère - **SAINT-DIZIER-LE-NEUF** (52) Garnier, Les 4 As • Garnier, 34 rue Gambetta - **STE-FOYE-LA-GRANDE** (33) Coussy, 46 rue de la République - **ST-HERBLAIN** (44) Seztrete - **ST-JEAN-D'ANGELY** (17) Oliver, pl. du Marché - **ST-LO** (50) Legros Lefèvre, 3 rue de Belle - **ST-MIHIEL** (55) Garnier, 1 rue Notre-Dame - **SAINT-NAZAIRE** (44) Jouault pl. Perthuisaud • Pavin, 45 av. de la Motte - **STE-PAZANNE** (44) Averty, pl. de l'Église - **ST-QUENTIN** (2) Meullenet, 39-41 rue de Guise - **SAUMUR** (49) Brecq, 60 av. du Gal-de-Gaulle - **SOISSONS** (2) Baudoux, Quincaillerie du Marché, 61 rue St-Martin - **SOTTEVILLE-LES-ROUEN** (76) Drogue Dauguet, 5 rue J.-B.-Gilbert - **TOUL** (54) Garnier, rue Mur-des-Bîles - **TOULON** (83) Sté Commerciale Moderne (OBI), 18 rue Vincent-Courdouan - **TOULOUSE** (31) Giacobbi, 10 rue de Metz • Midica, pl. Esquirol - **TOUR-COING** (59) Droguerie Delsinne, 60 rue des Ursulines - **TOURS** (37) Faites-le vous-même, 38 rue Marceau • Paradis du Bricoleur, 19 rue du Mal-Foch - **TROYES** (10) Pannelier, 5 rue de la République - **VALENCE** (26) Bois Détail, 17 Grande-Rue - **VALENCIENNES** (59) Faites vous-même, 20 rue du Quesnoy - **VANNES** (56) Lozevis, 5 rue Joseph-Lebrix - **VERDUN** (55) Humbert, 5 pl. Foch - **VERNON** (27) Droguerie St-Jacques, 1 rue Saint-Jacques - **VILLEURBANNE** (69) Camus Système D, 20 av. Roger-Salengro - **YVETOT** (76) Legoupil, Le Mail.

pour toute demande de renseignements  
écrire à **SEDPA**  
660, avenue de la République - 59-Lille

... NETTOYEURS, DÉGRAISSEURS, DÉGRIPPANTS, LUBRIFIANTS...

**KRYLON**



## art et cheminée

série normalisée, document. contre 3 F  
Magasin d'exposition et de vente:  
30, rue d'Estienne-d'Orves, Montrouge

30  
rue  
d'estienne  
d'orves  
montrouge  
seine  
ale. 03-68



Un de nos nombreux modèles F 5-7 012 comprenant terrasse, hall d'entrée, salle de séjour 4 chambres, cuisine, salle d'eau, W.C. placards et aménagement pour chauffage.

## CONSTRUCTIONS LOISEAU

CONSTRUCTEUR DEPUIS 1927  
USINE A LA HOUSSOYE (60)

Société chalets Loiseau

Exposition permanente - Bureaux de vente:  
136, av. de la Division-Leclerc - (R. N. 14)  
95 - PIERRELAYE

Tél.: 955 et 442 à Pontoise

Envoi gratuit sur simple demande de notre documentation SV

MONTAGE RAPIDE

INSTALLATION ENTIÈREMENT TERMINÉE

Caravanes «Digue» - Garages préfabriqués

## ARSÈNE CHAIGNAUD

Marbrerie de bâtiment  
et décoration,  
dallages, revêtements, escaliers,  
décoration de jardins

169, rue Maurice-Arnoux, Montrouge  
(Seine) 253-26-69



## comment réussir vos peintures

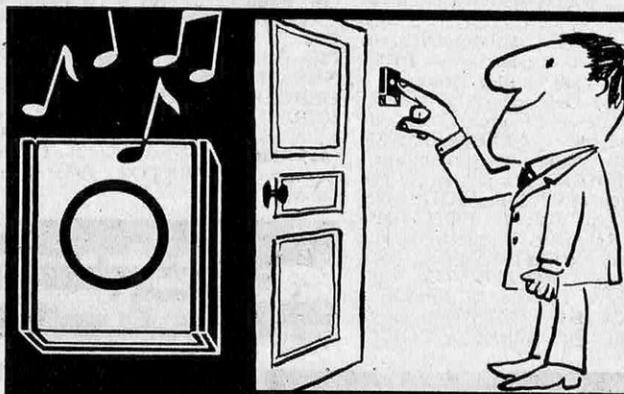
C'est le titre de la brochure que viennent de publier les Ets JARDIN, créateurs du REBOUCHEUR 57 et de l'ENDUIT

TOUPRET, produits bien connus de ceux qui savent peindre. Spécialement rédigée à l'intention des particuliers, ce guide donne, en 48 pages et près de 100 illustrations, tous les conseils et "trucs" qu'il faut connaître pour réussir de belles peintures. Il souligne notamment l'importance d'une bonne préparation des surfaces à peindre, travail maintenant à la portée du particulier grâce à REBOUCHEUR 57 (pour reboucher trous et fentes) et à TOUPRET (pour lisser l'ensemble des surfaces). Ces deux produits, faciles d'emploi et d'une adhérence exceptionnelle sur tous les fonds, sont en vente chez votre dragueur. Hâtez-vous de retenir votre exemplaire de cette nouvelle et utile brochure, en renvoyant le bon ci-dessous, accompagné de 6 timbres à 0,30 F.

BON N° 1 sv à retourner à

Ets JARDIN B. P. 14, 91 - CORBEIL-ESSENNES

avec vos nom et adresse + 6 timbres à 0,30 pour recevoir 1 exemplaire du guide "Comment Réussir vos Peintures".



## SOYEZ DANS LA NOTE...

Offrez une sonnette musicale de porte FRIELAND. Le "DING-DONG"!... rendra plus accueillant et plus calme votre intérieur et surprendra agréablement vos visiteurs.

11 modèles à partir de 16,50 F (HI-HI). Sons différents pour porte principale et porte de service sur les appareils HI-LO et WARBLER (ci-contre). Modèles encastrés et en saillie. Fonctionnent sur pile ou sur secteur.

En vente: Grands Magasins et Electriciens spécialisés.

Documentation : IMPECTRON, 6, rue d'Argenson  
Paris 8<sup>e</sup> - Tél. : 265-26-75

CONTRASTE

VOUS AUREZ VOTRE

# situation assurée

QUELLE QUE SOIT  
VOTRE INSTRUCTION  
préparez un

## DIPLOME D'ETAT

C.A.P. B.E.I. - B.P. - B.T.  
INGENIEUR

avec l'aide du

PLUS IMPORTANT  
CENTRE EUROPEEN  
DE FORMATION  
TECHNIQUE

## PAR CORRESPONDANCE

Méthode  
révolutionnaire (brevetée)  
Facilités : Alloc. familiales,  
Stages pratiques gratuits  
dans des Laboratoires  
ultra-modernes, etc...

NOMBREUSES REFERENCES  
d'anciens élèves et des  
plus importantes entreprises  
nationales et privées

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A I I à :



**ECOLE TECHNIQUE  
MOYENNE ET SUPERIEURE**

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2<sup>e</sup>

Pour nos élèves belges :

BRUXELLES : 22, Av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, Bd. Joseph II

en devenant  
**TECHNICIEN**  
dans l'une de ces  
**branches**  
**d'avenir**  
lucratives et  
sans chômage

ELECTRONIQUE - ELECTRICITE -  
RADIO - TELEVISION - CHIMIE -  
MECANIQUE-AUTOMATION-AU-  
TOMOBILE-AVIATION-ENERGIE  
NUCLEAIRE-FROID-BETON AR-  
ME-TRAVAUX PUBLICS-CONS-  
TRUCTIONS METALLIQUES, ETC.

**250 versions  
différentes de  
CONSTRUCTIONS PRÉFABRIQUÉES**

BUNGALOWS - ABRIS - ATELIERS  
SERRES - GARAGES - CHASSIS - jardin en

**WESTERN RED CEDAR**

du Canada  
le véritable bois miracle



absolument imputrescible, ne jouant pas même exposé aux conditions atmosphériques les plus dures, ne nécessite ni peinture ni entretien et possède des qualités d'isolation inégalées.

**PRIX A PARTIR DE :**

**BUNGALOWS**

**2 200 F**



**SERRES . . . . . 600 F**

(vitrerie et mastic compris)

**ATELIERS . . . 800 F**

**GARAGES . . . 1 600 F**  
(voiture)

(tous nos prix s'entendent vitrerie comprise)

Doc. 3 SV 66 contre 8 timbres à 0,30 F,

service RED CEDAR

**ROGER DEMON & FILS S.A.**

48, rue de la Bienfaisance - PARIS-8<sup>e</sup>

**E.B.T.P.**



**Ecole du Bâtiment  
et des  
Travaux Publics**

**E. B. T. P.**

197, rue de Fontenay  
18, rue de Belfort

**94 - VINCENNES** - Tél. : 328-09-92 et 93-04

**SECTION DES TECHNICIENS SUPÉRIEURS**

ADMISSION PAR CONCOURS - NIVEAU MATH.  
ÉLÉM. (Régime de Sécurité Sociale) Étudiants, arrêté  
du 6-12-1960)

**Bourses Nationales d'Enseignement Supérieur**  
DEUX ANNÉES D'ÉTUDES DIPLOME D'ÉTAT

**SECTION DES TECHNICIENS**

Entrée en seconde T 1 après concours.  
Trois ans d'études — Préparation au B.T. (Bâtiment — Génie Civil et Travaux Publics) — Bourses sur la taxe d'apprentissage, ainsi que dans les sections ci-après.

**SECTION DES MÉTREURS EN MAÇONNERIE**

2 ans d'études après B.E.P.C.

**SECTION DES DESSINATEURS INDUSTRIELS**

Préparation au C.A.P. de dessinateur en construction mécanique 3 ans d'études après C.E.P.

**SECTION DESSINATEURS BATIMENTS**

**SECTION DESSINATEURS TRAVAUX PUBLIC**

INTERNAT      DEMI-PENSION      EXTERNAT  
Cours par correspondance

# WATERLO

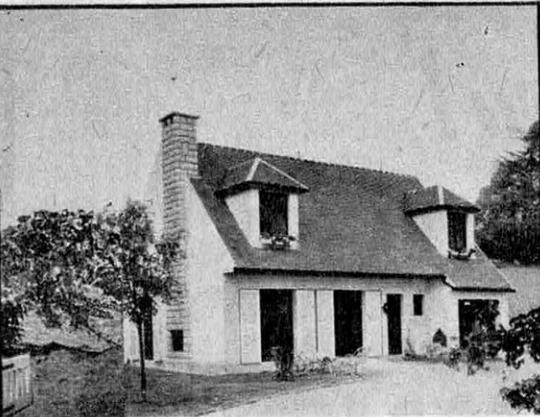


LES W.C. CHIMIQUES LES PLUS ÉLÉGANTS ET LES PLUS PERFECTIONNÉS DU MARCHÉ MONDIAL !  
10 modèles. Depuis l'appareil avec véritable chasse d'eau par réservoir et automatisme absolu d'écoulement permanent sans manœuvre, jusqu'au système sans eau ou à vider.

N'achetez jamais un W.C. CHIMIQUE sans connaître WATERLO.

**WATERLO - 32 -**

12 bis, avenue des Gobelins PARIS V<sup>e</sup> Tél. 707-33-45



### CONSTRUCTION DE VILLAS

Documentation sur demande

**GEP-ABONNEL**

16, rue Auber PARIS (9<sup>e</sup>) TÉL. 54-40

COOPART GRAPHIQUE

# transformez



... votre chaudière à charbon en chaudière à mazout grâce au nouveau brûleur C.M. Placé en quelques heures, réglable, pas de bruit, pas d'électricité. Son déflecteur pilote (breveté) vous garantit : rendement, économie de combustible, excellents ralentis. Prix de 575 à 725 F suivant la chaudière + frais d'installation. Voyez votre installateur ou

**CLERGET-MAZOUT**  
56, rue Courtépée - DIJON-21



**IMMOBILIER**

19-21 Rue de la Bienfaisance Paris 8<sup>e</sup>  
tél. : 387-33-30 et 57-59

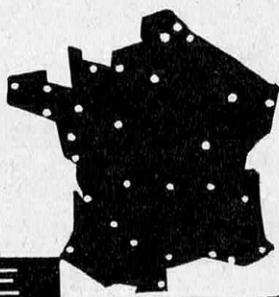
**GRACE A UN SERVICE  
"CRÉDITS A VOS MESURES"**

- pour ★ acquérir votre terrain  
 ★ construire ou améliorer  
 votre résidence principale  
 ★ acheter votre pavillon  
 ★ construire votre résidence secondaire

**VOUS BÉNÉFICIEZ DE**

- formules attrayantes et adaptées
- souplesse et rapidité
- durées de remboursement allongées

**30 SUCCURSALES EN FRANCE**



*Jamais vu!*

**1000 MAISONS DE CAMPAGNE**

à moins de 3 millions AF dans le

**GUIDE DES MAISONS  
DE CAMPAGNE**

**Prix : 9 F**

Tous les détails sur 1600 résidences indiquées par des notaires

---

**Aux premiers lecteurs  
les meilleures affaires !**

**Retenez-le dès maintenant.**

---

Règlement au choix: chèque, mandat, chèque-postal CCP Paris 984 559 «Guide des Maisons de Campagne», l'Action automobile et touristique, 5, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup>

---

Je désire recevoir franco de port le Guide des Maisons de Campagne (9 F)

NOM :

Prénom :

rue :

n°

Ville :

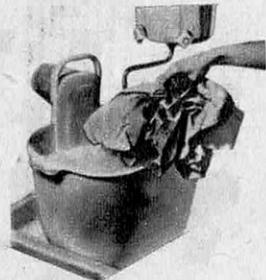
Département :

**Sufam**

LA  
MACHINE  
A LAVER  
220 v ÉLECTRIQUE

En vente : bi-tension + 30 F  
Grands Magasins et Ménagistes

**268F**



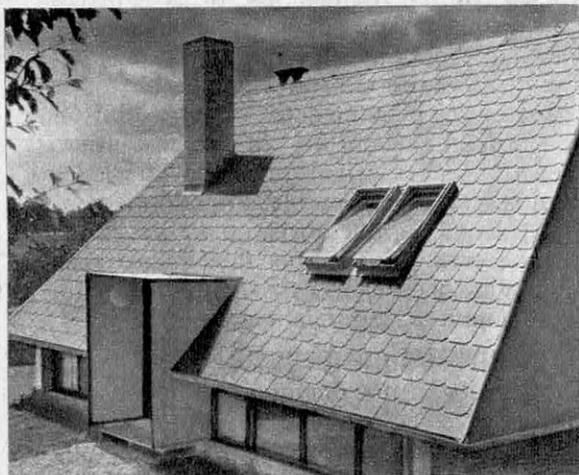
**BON** pour une documentation gratuite

NOM \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

S.V.

17, Bd Edgar-Quinet, COLOMBES (Seine)



Les fenêtres sur ciel

**VELUX**

La fenêtre du toit en pente

- **CONFORT**
- **ÉCONOMIE**
- **SIMPLICITÉ DE POSE**

Pour toutes demandes,  
vous adresser à

**VELUX-FRANCE**

18, rue Charles-Michels

**92 - BAGNEUX**

**PORTE**

**FORMICA**

MARQUE DÉPOSÉE

**LA S.A. FORMICA  
MET A VOTRE DIS-  
POSITION DES POR-  
TES FABRIQUÉES ET  
GARANTIES PAR  
FORMICA\*.**

Solides et résistantes, faciles d'entretien, les portes FORMICA\* sont esthétiques (2 finis différents : fini-bâtiment 12 coloris, fini-meuble 14 coloris).

Les portes FORMICA\* conviennent à toutes les ambiances : portes palières, portes intérieures d'appartements, d'immeubles, de bureaux, d'hôtels, de collectivités scolaires, universitaires, hospitalières... Enfin, grâce à leurs prix industriels, les portes FORMICA\* permettent de réhausser le standing et le prestige de toutes vos réalisations.

\*marque déposée.

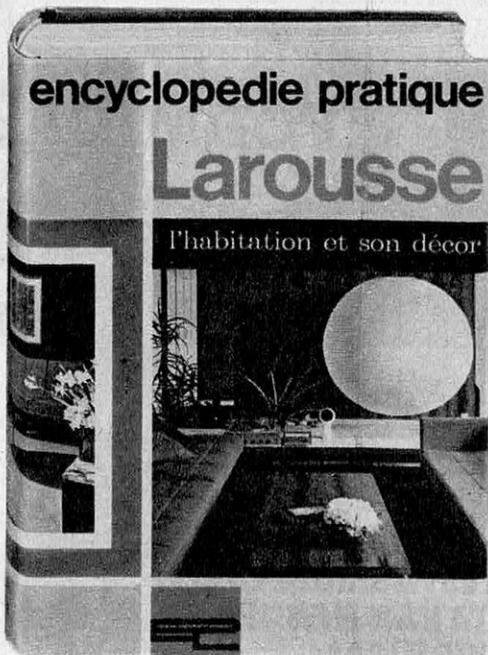
Documentation sur demande:

**S.A. FORMICA**

10, rue de Castiglione - PARIS 1<sup>e</sup>

Tél. 742.91.29

## **une nouvelle science de vivre**



NOUVEAUTÉ  
**encyclopédie pratique  
LAROUSSE**  
sous la direction de M.-H. Berthoin  
premier volume :  
**I'habitation et son décor**

Les clefs du confort et de la décoration pour le maître et la maîtresse de maison d'aujourd'hui, grâce à cette encyclopédie dans la grande tradition "Larousse" qui permettra de résoudre tous les problèmes concernant l'intégration, les travaux d'aménagement, les réparations, les travaux décoratifs, les styles,...

1 volume relié (18 x 24 cm), sous jaquette, 616 pages en 2 couleurs, 1 655 illustrations en noir, 64 hors-texte en couleurs, index.

dans la même collection :

**LA VIE QUOTIDIENNE**  
pour paraître incessamment

CHEZ TOUS LES LIBRAIRES



## **une porte accordéon à partir de 117 frs**

**tout compris avec accessoires de pose**

La porte cloison accordéon Dalami remplace avantageusement les portes de pièces ou de placards et vous fait gagner toute la place nécessaire à leur ouverture. Peut aussi servir de cloison escamotable pour séparer une pièce en deux. La porte cloison accordéon Dalami est réalisée en matière plastique avec armature rigide intérieure qui la rend indéformable. Fonctionnement silencieux. Seize coloris au choix. Vous la poserez vous-même facilement sans connaissances spéciales. Toutes largeurs sur demande; hauteur maximum 2 m 50.

### **Documentation gratuite**

Pour recevoir une documentation illustrée et les adresses des revendeurs proches de votre domicile, envoyez le bon ci-dessous à Société Dalami, Usine et Bureaux : Vernouillet (S.-&-O.). Hall d'exposition 33, Rue d'Artois, PARIS 8<sup>e</sup> ELY 67-97.

**BON**

Veuillez m'envoyer votre documentation gratuite sur la n° P 34 Porte cloison accordéon Dalami.

Nom .....

Prénom .....

N°..... Rue .....

Ville .....

Département .....



Notre couverture :

A Grand Village, près de Melun, des maisons individuelles d'architecture classique s'ordonnent en une paisible et riante bourgade.

Réalisation Cogifrance

# *l'habitation*

numéro hors-série

## sommaire

<b>Dix millions de logements</b> .....	<b>12</b>
<b>La construction : matériaux et méthodes</b> .....	<b>31</b>
<b>Mobilier et décoration</b> .....	<b>50</b>
<b>Les revêtements de sol</b> .....	<b>66</b>
<b>Le chauffage</b> .....	<b>88</b>
<b>Aménagement de la cuisine</b> .....	<b>105</b>
<b>L'eau dans l'habitation</b> .....	<b>122</b>
<b>Électricité et électronique</b> .....	<b>143</b>

## T A R I F D E S A B O N N E M E N T S

### POUR UN AN :

	France et États d'expr. française	étranger
12 parutions .....	25,— F.	30,— F.
12 parutions (envoi recom.) .....	37,— F.	41,— F.
12 parutions plus 4 numéros hors série .....	38,— F.	45,— F.
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recom.) .....	55,— F.	60,— F.

Règlement des abonnements : SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse : poster la dernière bande et 0,50 F en timbres-poste.

<b>Belgique et Grand-Duché (1 an)</b>	Service ordinaire .....	<b>FB 250</b>
	Service combiné .....	<b>FB 400</b>
<b>Hollande (1 an)</b>	Service ordinaire .....	<b>FB 250</b>
	Service combiné .....	<b>FB 400</b>

Règlement à Edimonde, 10, boulevard Sauvinière, C.C.P. 283.76, P.I.M. service Liège. Maroc, règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

Directeur général : Jacques Dupuy  
Directeur : Jean de Montulé  
Rédacteur en chef : Jean Bodet

Direction, Administration,  
Rédaction : 5, rue de la Baume,  
Paris-8<sup>e</sup>. Tél. : Élysée 16-65.  
Chèque postal : 91-07 PARIS.  
Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume,  
Paris-8<sup>e</sup>. Tél. : Élysée 87-46.

New York : Arsène Okun, 64-33,  
99th Street Forest Hills, 74 N. Y.  
Tél. : Twining 7.3381.

Londres : Louis Bloncourt,  
17, Clifford Street,  
London W. 1. Tél. : Regent 52-52.

# 10 millions de logements

Ce n'est pas la domestication de l'énergie nucléaire et pas davantage la conquête de l'espace qui auront marqué le plus profondément, pour les générations futures, la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Dès aujourd'hui, le destin national, voire même celui de tous les hommes, se trouve dominé, conditionné par les réactions en chaîne et les effets incontrôlés d'une superbombe : la bombe démographique. Son explosion s'est étendue sur tout le globe. Au bout de centaines de millénaires, la Terre a compté au début du siècle 3 milliards d'hommes. Il aura suffi de moins de cent ans pour qu'avant l'an 2000 sa population atteigne le double : 6 milliards.

La France de 1850 comptait 36,5 millions d'habitants. Celle de 1935 : 41,5 millions. En 1962, il y avait 46,5 millions de Français. Pour chaque tranche de « 5 millions » d'habitants supplémentaires, il s'est écoulé la première fois 85 ans, et la seconde 25 ans. Dans 20 ans nous serons 60 millions. Cela signifie qu'entre 1965 et 1985 l'accroissement de population se chiffrera par deux fois plus de personnes que notre pays n'en a gagné en un siècle.

La France, qui se veut un pays « industrialisé » et qui prétend, comme tel, appartenir aux « sociétés d'abondance », voit ainsi se poser le problème de nourrir, vêtir, instruire



et finalement loger une population qui croît de 8,5 % par an. Le temps n'est plus où Giraudoux pouvait écrire : « Le Français se fait rare ! » Dans le même temps, notre prospérité démographique accélérerait une mutation propre aux nations en expansion : l'urbanisation croissante, la concentration dans les villes de la plus grande partie de la population. L'antique structure voulait, jusqu'à dans les années 1930, qu'un Français sur deux vécût en ville. Cet équilibre s'est rompu, l'exode rural consécutif aux progrès tech-



niques dans l'agriculture et au tropisme des grands marchés de main-d'œuvre, l'industrialisation, la centralisation administrative et économique ont précipité l'évolution. En 1850, un Français sur quatre habitait la ville; en 1900: deux sur cinq; en 1930: un sur deux; déjà, en 1966, deux Français sur trois sont des «urbains» et, dans vingt ans, vers 1985, 75 % des Français vivront en ville.

Ce phénomène n'est d'ailleurs pas particulier à notre pays. Ce taux de 75 % est déjà atteint en Allemagne et aux Pays-Bas et

L'accroissement démographique ne commande pas toujours impérativement le développement des

grands ensembles. A 15 km de Paris (à Chilly-Mazarin), on a su redécouvrir, en 1966, le luxe et le calme.

même dépassé en Angleterre. Mais les cadences d'urbanisation se sont accélérées, en France, à un tel point que les Pouvoirs Publics ont souvent eu tendance, depuis 20 ans, à sous-estimer le phénomène ou à commettre des erreurs de localisation géo-

graphique. C'est ainsi qu'au siècle dernier, l'accroissement de la population urbaine ne dépassait pas environ 100 000 personnes par an. Entre les deux guerres, le rythme demeurait encore lent : de 150 000 à 160 000 personnes, et soudain, depuis la Libération,

### Population des principales agglomérations de différents pays

	Population	% de la population nationale
New York . . . . .	14 115 000	7,5
Tokyo . . . . .	9 684 000	9,5
Londres . . . . .	8 171 000	15,5
Paris . . . . .	7 735 000	16
Berlin . . . . .	3 261 000	4,6
Rome . . . . .	2 160 000	3,8
Madrid . . . . .	2 260 000	7,3
Varsovie . . . . .	1 162 000	3,8
Bruxelles . . . . .	1 020 000	11
Amsterdam . . . . .	866 000	7,3

ce sont en moyenne un demi-million d'habitants qui sont venus, chaque année, renforcer l'effectif des villes. Grossièrement, on peut dire qu'à notre époque, une vingtaine d'années suffisent pour voir doubler la population d'une cité. Ce qui se comptait autrefois en siècles se compte aujourd'hui en décennies.

Prenons pour exemple l'agglomération parisienne. Sous Napoléon, c'était un complexe urbain de 500 000 habitants, correspondant à environ 2 % de la population totale. Au début du siècle, ce Grand Paris comptait déjà 3 millions d'habitants, puis 5 millions en 1930, et 6 millions en 1950. Lors du recensement de 1962, l'agglomération comptait 7 700 000 personnes, le sixième de la population. Si l'évolution actuelle se poursuit, au rythme d'un accroissement de 16 % par an, les « Parisiens » seront 9 millions en 1970, 11 millions en 1985, 15 millions

en l'an 2000. L'agglomération lyonnaise — 900 000 habitants en 1962 — en comptera 2 millions à la fin du siècle, et Marseille 1,2 million.

En l'an 2000, quand nos enfants seront encore dans la pleine force de l'âge, 50 millions de Français habiteront en ville. Imagine-t-on ce que devront représenter les équipements urbains, les travaux d'infrastructure nécessaires pour que nous ne devenions pas les sinistrés de notre richesse démographique ? « Pense-t-on », écrit M. Jean Canaux, directeur du Centre de recherches d'urbanisme, qu'il puisse suffire d'allonger les rails dans les banlieues, de raccorder les conduites d'eau, de gaz et d'électricité, de monter des baraques dans les cours des écoles ?... Il ne s'agit plus seulement de forcer le rythme, d'accélérer la production, d'accroître le rendement. Ce n'est plus, à cette échelle, une question de degré : le problème a changé de nature. Il faut passer du bateau à voiles au vaisseau aérien, du boulier à la machine à calculer...»

Alors que nous produisons des réfrigérateurs à gogo et des voitures sans garages, il apparaît bien, par certains côtés, que dans le domaine de la construction et du logement, nous en soyons encore à l'époque où l'on faisait monter l'eau à la noria. Toute une littérature, n'émanant pas seulement des polémistes de métier, fait état du « goulet d'étranglement » de la construction et de ses incidences sur l'aménagement et le développement économique des régions et sur les phénomènes sociaux qu'il engendre : fatigue des trajets de travail, maladies mentales, délinquance juvénile, etc. Il n'y a pas lieu de s'étonner : la bombe démographique ne s'est annoncée qu'après coup et l'on ne pouvait savoir si elle éclatait graduellement en une lente et constante explosion ou si elle faisait long feu après le « baby boom » des premières années de paix. Sans doute, aussi, a-t-on sous-estimé les phénomènes de concentration urbaine et considéré un peu comme une fatalité cette crise qui prenait déjà ses racines dans l'entre-deux-guerres.

D'autre part, ce n'est pas en quelques années qu'on peut pallier les insuffisances du passé, surmonter les difficultés du présent et faire face, du même coup, aux solutions d'avenir. Pour dissiper toute idée de polémique, précisons tout de suite que l'effort de construction a été permanent depuis vingt ans quels qu'aient été les Gouvernements et les Républiques, et que les solutions se découvrent dans une politique à long terme dont les Pouvoirs Publics ont pleinement conscience.

L'ère de la noria, ce n'est pas seulement le surpeuplement des habitations, mais aussi les

### Nombre d'habitants prévus pour 1985

Lille-Roubaix-Tourcoing . . . . .	3,7 millions
Lyon-Saint-Étienne . . . . .	2,2 —
Nancy-Metz . . . . .	2 —
Marseille-Aix . . . . .	1,5 —
Strasbourg . . . . .	1,4 —
Nantes-Saint-Nazaire . . . . .	700 000
Bordeaux . . . . .	700 000
Paris . . . . .	12 millions

mauvaises conditions de logement. Grâce aux études et aux enquêtes de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques, on a une idée assez précise de la façon dont les Français sont logés. C'est à partir de ce bilan, de ce « point », qu'on peut apprécier si l'effort de construction répond aux besoins et si les plans proposés pour le futur suffiront à annihiler les effets catastrophiques de l'expansion démographique.

### Un rythme de croisière

Les chiffres sont là : en 1962 — au dernier recensement — il y avait, en France, 14 538 200 résidences principales avec 43 760 000 pièces d'habitation pour loger 46 456 260 Français ; ce qui donnait, a priori, un peu moins d'une pièce par habitant. Le rapporteur pour avis de la Commission de la Production et des Échanges confirmait, en octobre 1965, devant le Parlement, que « nous avons en France 992 pièces en moyenne pour 1 000 habitants, alors que l'Allemagne dispose de 1 140 pièces et que d'autres pays, comme ceux du nord de l'Europe, disposent de 1 200 à 1 400 pièces pour 1 000 habitants, le sommet étant atteint par la Belgique avec 1 609 pièces ». En fait, le problème est plus grave, car il ne s'agit là que d'une moyenne.

Pratiquement, 94,2 % de la population vit dans des logements ordinaires ; 237 000 personnes, soit 0,5 %, vivent dans des « pièces indépendantes » ; 560 400, soit 1,2 %, vivent dans les « chambres meublées, hôtels et garnis » ; 467 500 — 1 % — vivent dans des constructions provisoires à usage d'habitation ; 174 000, soit 0,4 %, dans des « habitations de fortune » ; les 2,7 % qui restent sont des ménages collectifs et la population comptée à part. Le total des logements surpeuplés était, en 1962, de 1 723 000 dont 398 400 dans les grandes villes, 591 700 dans les agglomérations de moins de 100 000 habitants et 732 900 dans les communes rurales. Au total, 12,4 % des logements étaient « surpeuplés » ; entendez par là à un stade critique, avec 4-5 personnes dans un deux-pièces, 6 au minimum dans un trois-pièces, 8 et plus dans un quatre-pièces. Ajoutons à cela la cohabitation forcée de 640 000 ménages (1 900 000 personnes) vivant au foyer d'autres ménages.

Toutes ces statistiques ne font ressortir que l'aspect quantitatif du problème : il y a aussi les caractéristiques qualitatives du

**Vous aimez ? Nous non plus !** Seulement, nécessité oblige, et c'est derrière la façade

qu'il appartiendra à chacun des occupants de personnaliser sa demeure familiale.



## Le patrimoine immobilier des Français (1)

(au plus récent recensement)

	France entière	Communes rurales	Agglomérations urbaines		Complexe parisien
			Moins de 100 000 h.	Plus de 100 000 h.	
RÉSIDENCES PRINCIPALES .....	14 538	5 075	3 818	2 850	2 793
Logements proprement dits .....	13 874	4 996	3 651	2 703	2 522
Pièces indépendantes louées ou sous-louées .....	146	21	28	25	71
Chambres meublées en hôtels et garnis .....	335	16	74	76	168
Constructions provisoires .....	125	25	50	32	16
Habitations de fortune .....	56	15	14	11	15
RÉSIDENCES SECONDAIRES .....	951				
LOGEMENTS VACANTS .....	860	509	189	99	62

**Nota.** — Les logements « vacants » non ruraux sont souvent des logements neufs non encore occupés par leur titulaire.

(1) En milliers de logements

logement. Il faut avoir dans l'esprit que ce qu'on appelle un « logement ordinaire », c'est, traduit dans le langage chiffré des statistiques : 19% des habitations sans eau courante, 60% des logements sans baignoire, ni douche, ni même un lavabo, 59% sans cabinet d'aisance à l'intérieur de l'habitat. En poussant plus loin l'analyse, on s'aperçoit que, même dans les grandes villes de plus de 100 000 habitants, la part du confort n'est pas meilleure, puisque plus de la moitié des habitations n'ont pas la moindre installation sanitaire. Qu'on le veuille ou non, la crise du logement n'est pas un mythe.

Il n'empêche que, depuis la Libération, la France a construit. C'est, à janvier 1965, un total de 3 629 870 logements qui ont été achevés, portés à un peu plus de 4 000 000 au début de cette année. Sans doute n'est-ce encore que la moitié de ce qu'a construit l'Allemagne et les 70% à peine de l'effort britannique; mais cela a tout de même représenté, pour les années 1964 et 1965, une moyenne légèrement supérieure à 1 000 logements par jour. En 1970, si les objectifs du Ve plan sont respectés, les cadences augmenteront de 30%. On prévoit, en effet, à cette date, la construction de 260 000 logements économiques, 15 000 logements de fonction et d'administration, 45 000 logements avec prêts et primes, 160 000 sans l'aide de l'État : au total, 480 000 habitations contre 368 800 en 1964 et 400 000 approximativement en 1965.

Est-ce suffisant ? Les chiffres peuvent être trompeurs. Le patrimoine immobilier demeure vétuste : un logement sur trois est

centenaire, un sur trois cinquantenaire. Les immeubles ayant moins de 20 ans d'âge (2 470 000) ne représentent qu'un peu plus de 17% du total. Entre 1954 et 1962, l'augmentation du nombre de résidences principales, 8,9%, a été à peine supérieure à l'augmentation démographique, 8,5%. L'accroissement du parc immobilier n'a pas été réellement de 3 630 000 logements de la Libération au 1<sup>er</sup> janvier 1965, mais seulement de 2 380 000 : entre-temps, 1 250 000 appartements environ ont disparu par suite de vieillesse. En bref, les estimations officielles et celles établies par les syndicats professionnels du bâtiment, en gros, se rejoignent : nos besoins en logements pour les vingt prochaines années seraient de l'ordre de 10 millions. En avançant une production de 480 000 logements à atteindre en 1970, le Ve plan définit en quelque sorte un « rythme de croisière » qui, sans permettre de résorber la crise dans l'immédiat, permettrait à plus long terme de sortir de l'impasse.

### Faire appel à l'épargne

En admettant que ces objectifs soient atteints, que les entreprises de bâtiment soient en mesure, techniquement et industriellement, de faire face à un accroissement annuel de 10% de la construction, en supposant que la formation professionnelle du personnel qualifié soit suffisante, en supputant que l'administration centrale et les collectivités locales parviennent à « dégeler » les terrains à bâtir et à créer les infrastructures de base nécessaires (eau, gaz, électricité, égouts), on peut

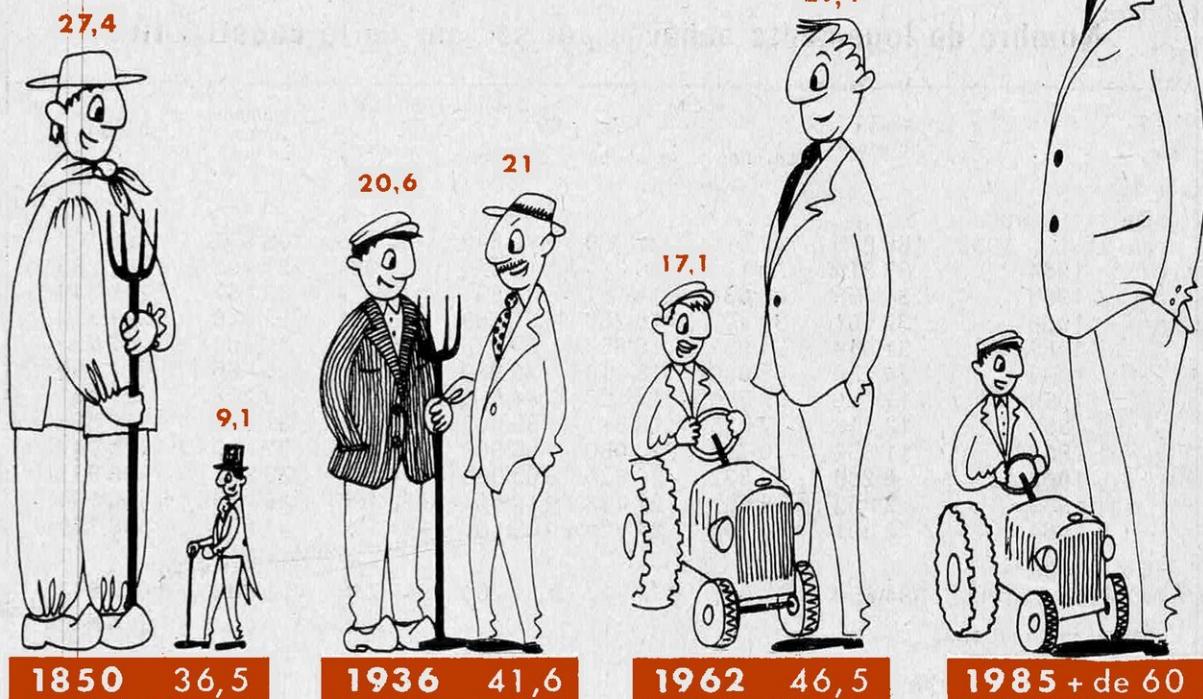
se demander si, qualitativement (et non plus quantitativement), la crise sera effectivement résolue, si surtout notre pays sera capable de supporter l'effort financier que ces nouvelles cadences exigent et si, finalement, les logements construits pourront facilement trouver acquéreurs. Une chose est certaine : les Français ont les plus petits logements d'Europe ; le nombre moyen de pièces par logement neuf est de 3,52 pour la France contre 3,55 pour l'Italie, 3,6 pour la Suède ; 3,8 pour l'Angleterre ; 3,9 pour la Suisse et l'Allemagne ; 4,2 pour le Danemark ; 4,4 pour la Norvège et 5 pour les Pays-Bas.

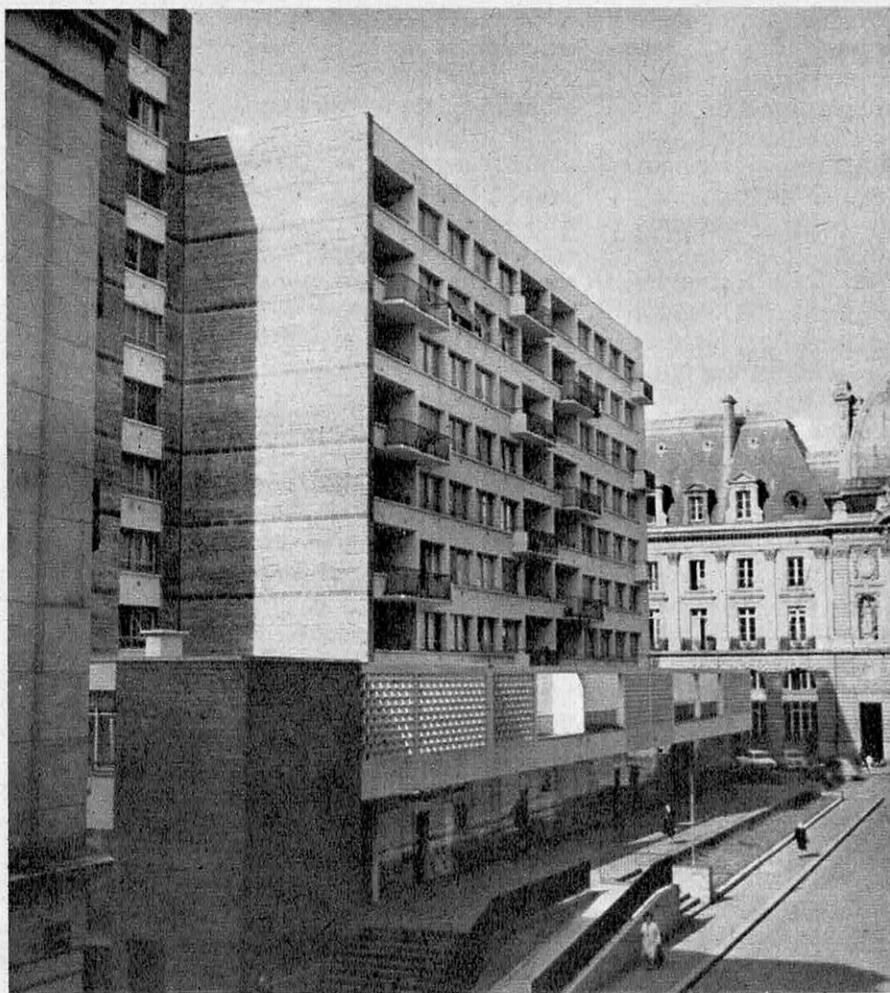
Nous construisons « petit » : la taille moyenne de nos appartements ne dépasse pas 72 m<sup>2</sup>, et sans confort : trois logements neufs sur quatre n'ont pas de véritable baignoire (notamment dans les H.L.M. et les Logecos). Surtout, nous construisons « cher ». À qualité égale, un « deux-pièces, cuisine, salle de bains », très classique, coûte, à Paris, 50% de plus qu'à Rome ou à Milan, et plus du double de ce qu'on demande à Bruxelles, Amsterdam, Francfort ou Hambourg. La spéculation foncière a pris une telle ampleur, depuis vingt ans, que l'augmentation du prix des

terrains s'est chiffrée au coefficient 1 000 dans les régions à forte concentration urbaine. Mais il n'existe pas que des ombres noires au tableau. Examinant les perspectives du budget de la construction pour 1966, le ministre d'alors pouvait déclarer en octobre 1965 devant l'Assemblée Nationale : « Le fait que tous les marchés H.L.M. prévus pour l'année 1965 aient été passés aux prix fixés en 1963 tend à prouver que nous arrivons à contenir le coût de la construction, tandis qu'on assiste à la stabilisation et parfois à la baisse du prix des terrains ».

En effet, s'il était normal que nous soulignions ici le retard incontesté pris, dans les années passées, par la construction en France, s'il est de notoriété que l'Allemagne dépassait, dès 1953, le cap des 500 000 logements annuels, alors que nous n'en construisions, à cette époque, que 115 000, il est juste de mettre également l'accent sur tous les indices favorables qui témoignent d'un renversement de la tendance. Très longue à mettre en œuvre, la politique des zones à urbaniser par priorité commence à porter ses fruits. En 1966, 100 000 logements neufs trouveront place dans ces zones, et 175 000 en 1970. Le

### L'ÉVOLUTION CAMPAGNES-VILLES (en millions d'habitants)

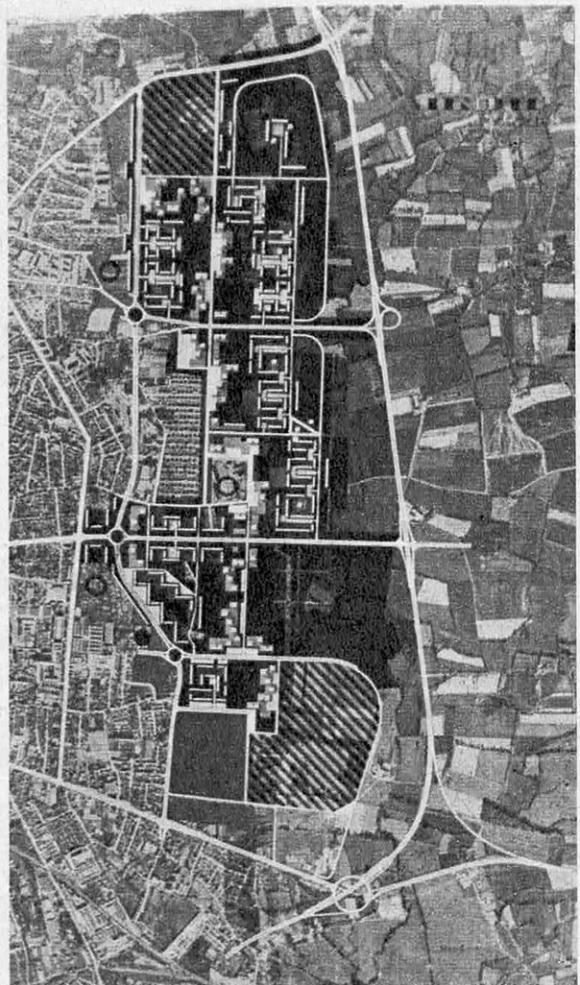




Le plan d'expansion de la ville de Rennes a été dressé après le recensement de 1954. Un programme de modernisation et d'équipement fut alors établi, où étaient étudiés, jusqu'en 1975, les perspectives démographiques, économiques et les modes de financement. Ce programme constituait un véritable plan d'investissement public concernant les infrastructures, les routes, les écoles, l'équipement sanitaire et social et couvrant la même période que le plan, tout en insérant les mesures à prendre dans une perspective de quinze années. A partir de cette mise en équation de toute une population, le démarrage fut foudroyant. Rennes arrive incontestablement aujourd'hui dans le peloton de tête des records de logement. Ci-contre : une rue de l'ilot de rénovation de la rue Jules-Simon.

### Nombre de logements achevés par secteur de la construction

Recon- struction	H.L.M.		Logements primés		Logements non primés	TOTAL
	Location	Accession	Logécos	Autres primes		
<b>De la Libération au 31 déc. 1953</b>						
1954	37 214	20 154	10 399	11 940	61 084	161 993
1955	34 658	36 037	14 187	34 631	70 379	215 049
1956	32 561	30 407	15 255	51 669	78 527	231 337
1957	32 946	54 537	18 657	67 416	78 417	273 733
1958	24 230	68 690	18 916	73 929	80 429	291 690
1959	17 095	82 776	18 120	86 618	87 600	320 441
1960	12 716	77 026	18 811	89 043	87 642	316 564
1961	11 850	70 795	20 680	98 965	81 677	316 047
1962	8 266	68 332	20 876	103 355	74 205	308 931
1963	3 853	78 937	22 498	112 754	79 196	336 184
1964	2 391	92 295	24 929	103 106	104 196	368 799
<b>De la Libération au 31 déc. 1964</b>						
1965 (estimations)	384 656	727 001	224 397	834 266	967 748	491 802
						3 629 870
						410 000
<b>Total au 31 déc. 1965 (estimations)</b>						
						4 039 870

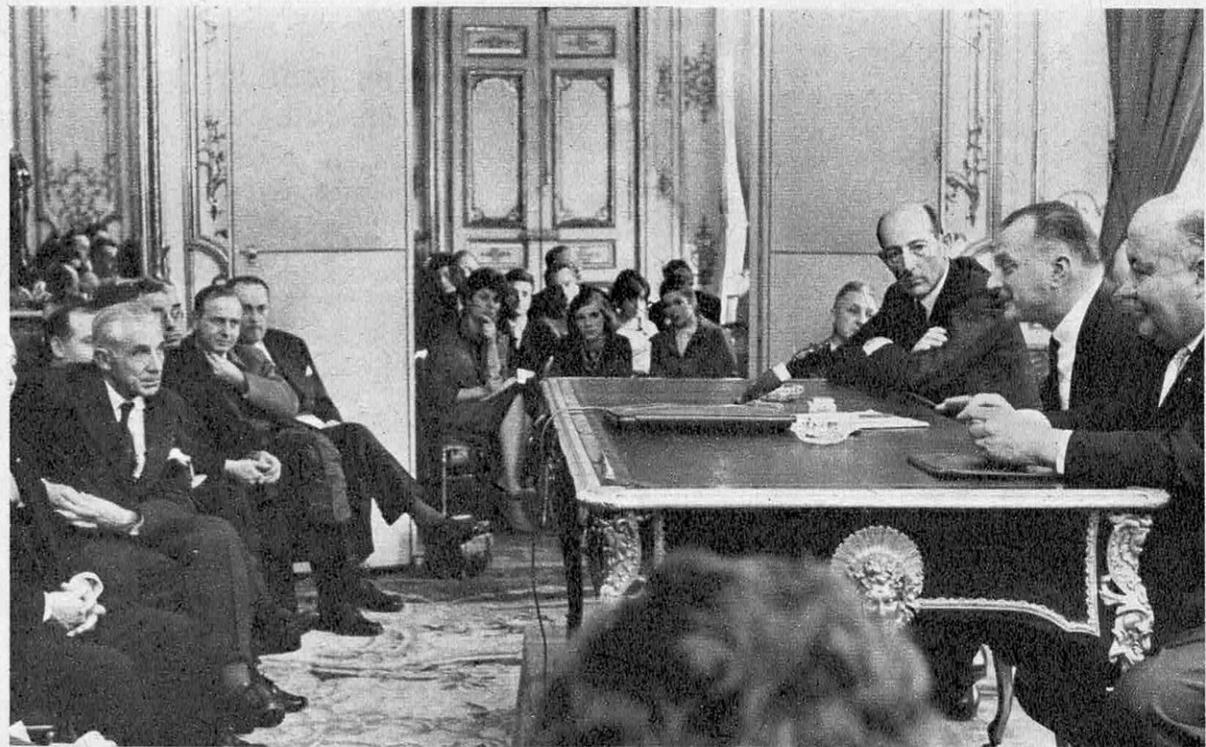


budget de 1966, déjà, au titre du Fonds National d'Aménagement Foncier et d'Urbanisme, a marqué cette priorité des zones opérationnelles, avec des dotations portées à 430 millions. Certaines villes importantes ont déjà délimité pour de longues années les terrains nécessaires à leur extension et même certains organismes de construction, telle une société coopérative H.L.M. de la région de Cambrai, ont réussi à constituer, dans de bonnes conditions, grâce à une procédure nouvelle, des réserves qui leur assurent pour dix ans au moins la poursuite de leur activité. « Actuellement, affirmait le ministre, le problème des terrains ne constitue pas, en lui-même, un obstacle au développement de la construction. »

Sur le plan technique, des progrès considérables et décisifs ont été accomplis. De nouvelles méthodes industrielles portant sur la construction annuelle de 100 000 logements, ont permis d'obtenir un logement de qualité, tout équipé, en moins de 800 heures d'ouvriers non spécialisés, c'est-à-dire en deux fois moins de temps qu'en employant des procédés traditionnels. Ces méthodes d'industrialisation vont de la préfabrication totale en usine à l'assemblage sur le chantier

Ci-contre le plan de la Z.U.P. Sud de Rennes avec une prévision de 12 000 logements. Ci-des-

sous : dans le même temps, M. Delouvrier annonce officiellement la création du district de Paris.



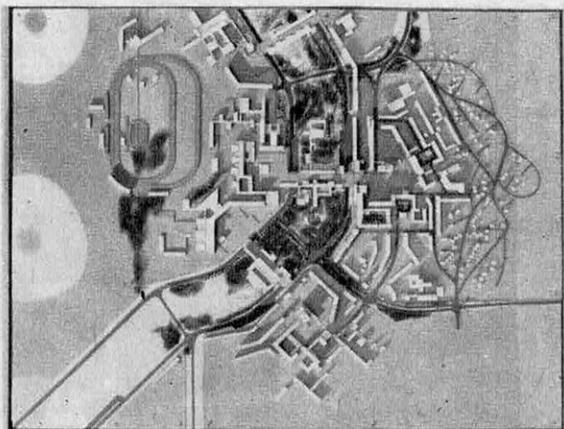
## Les prévisions du V<sup>e</sup> Plan

(en milliers de logements)

	1965	1970
<b>Logements dits économiques</b>	215	260
H.L.M. et assimilés	136	165
(dont H.L.M. locatifs)	(101)	(130)
I.L.N.	4	15
Primes et prêts spéciaux du Crédit foncier	75	80
<b>Logements de fonction et d'administration</b>	15	15
<b>Autres logements</b>	195	205
Primes et prêts	60	»
Primes avec prêts différés	»	45
Logements non aidés	135	160
	425	480



L'idée maîtresse de l'architecte Faugeron : une ville linéaire organisée autour de l'espace vert et d'un centre culturel.



Les zones industrielles sont dégagées de l'ensemble urbain,

mais n'en sont toutefois séparées que par quelques transversales.

d'éléments normalisés, fabriqués en série et valables tant pour les maisons individuelles que pour les immeubles collectifs. La France dispose, à ce jour, de 73 usines de préfabrication réparties sur l'ensemble du territoire, dont la capacité moyenne de production varie entre deux et quatre logements par jour pour chacune. Plusieurs concours de modèles appelés à être fabriqués en série ont été organisés. Ces concours ont porté sur les portes palières, les meubles de cuisine, les vidoirs, les cloisons, les éléments de façade, l'État garantissant une commande annuelle de 50 000 unités aux lauréats. Parallèlement, les effectifs du bâtiment ont augmenté, passant en 3 ans, de 800 000 à 1 010 000 hommes. Toutefois, sur 200 000 entreprises, 45 seulement comptent plus de 1 000 ouvriers. Ces progrès de l'industrie du bâtiment ont permis de porter à 70 m<sup>2</sup> actuellement la surface moyenne des H.L.M. qui n'était que de 54 m<sup>2</sup> en 1958. De véritables salles de bains ont été exigées par les services du ministère et des normes plus sévères d'insonorisation sont en cours de prescription.

Enfin, la politique sociale du logement consiste, aujourd'hui, sur le plan financier, à favoriser, d'une part, l'accroissement du nombre de logements construits sans l'aide de l'État et, d'autre part, l'accroissement du nombre de familles qui auront le moyen de les acheter ou d'en payer le loyer. Les mesures prises à cet effet : épargne-logement, comptes d'épargne dans les banques, allon-

## Les besoins pour les vingt ans qui viennent

Catégories	Besoins
Accroissement démographique	3 500 000
Migrations internes	2 000 000
Renouvellement du parc immobilier	3 500 000
Résidences secondaires	1 000 000
Total	10 000 000

## Le prix du « Trois-Pièces » en Europe

	A l'achat	En location (mensuellement)
F	F	
Paris	150 000	900
Rome-Milan	100 000	360
Hambourg-Dusseldorf	70 000	325
Bruxelles	60 000	350
Amsterdam	60 000	250

gement de la durée du réescompte à la Banque de France, durée des prêts bancaires, création d'un véritable marché des créances hypothécaires, rajeunissement des pratiques notariales, de l'enregistrement et de la cession des droits immobiliers, s'inscrivent dans cette ligne. La tendance est de mettre en place des circuits financiers simples et clairs, capables d'attirer l'épargne dans la construction de logements.

Jusqu'ici l'État pensait qu'il pouvait tout financer lui-même. Cette politique, qui conduisait à l'inflation, entraînait une perte de substance des entreprises, la paralysie du crédit, une fiscalité abusive et l'impossibilité d'effectuer les investissements indispensables pour assurer nos besoins et rester compétitifs sur le plan international. On estime déjà, en effet, à 21 milliards par an les investissements dans la construction, soit 6% du revenu national (350 milliards). En 1970, si l'objectif de 500 000 logements construits est atteint, c'est une dépense de 34 milliards qu'il faudra envisager, correspondant à environ 7% du revenu national dont les prévisions s'inscrivent autour de 500 milliards (Ve plan). Ce taux sera d'ailleurs comparable à ce qu'il est dans les autres pays industriels (par exemple : 6,6% en Allemagne). Or, dans tous les pays en expansion, l'apport de l'épargne est considérable et ne cesse d'augmenter, alors que la part du financement de l'État tend, au contraire, à s'amenuiser. (En Angleterre, en 10 ans, la part des fonds

## Le financement de la construction française

(Total : 20 milliards pour 368 000 logements)

### Crédits étatiques ou para-étatiques

	Millions
Crédits H.L.M. . . . .	3 134
Prêts spéciaux du Crédit Foncier . . . . .	2 710
Prêts de la Caisse des Dépôts . . . . .	686
Prêts de la Sécurité Sociale et All. fam. . . . .	135
Prêts des Caisses d'épargne . . . . .	534
Prêts complémentaires (rapatriés, fonctionnaires) . . . . .	130
Dommages de guerre . . . . .	288
Total . . . . .	7 617

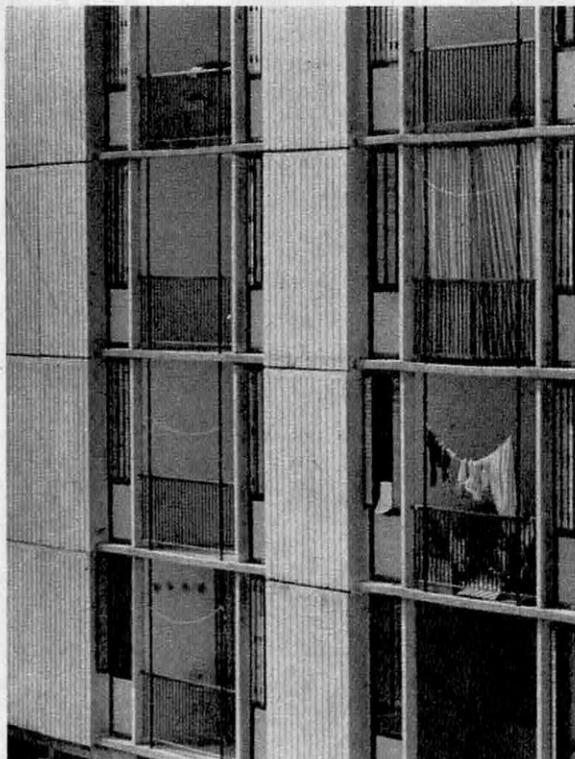
### Crédits de source privée

1 % des employeurs . . . . .	950
Crédits bancaires . . . . .	4 350
Marché financier . . . . .	990
Total . . . . .	6 290

### Capitaux privés

Apports personnels et auto-finance- ment des sociétés de construction	6 000
<b>Montant total</b> . . . . .	<b>19 907</b>

Les nouvelles constructions de la Z.U.P. de Nîmes : de grandes baies largement vitrées, un ensoleillement maximum et des appartements qui s'ouvrent sur les deux façades.



publics est passée de 82 % à 40 % et en Allemagne, de 30 à 15 %. Avec la réforme nouvelle, les pouvoirs publics se décident à faire appel à l'épargne, mais la mise en place de mécanismes nouveaux ne constitue qu'une première étape qui pourrait être, affirment les professionnels, « l'amorce d'une véritable politique de l'habitat ». Il y a encore beaucoup à faire. Les prêts bancaires sont encore trop courts (bien que portés maintenant à 12 ans), trop chers, et ceux du Crédit Foncier insuffisants. Si on admet qu'un ménage français doive consacrer 20 à 25 % de son salaire à son logement, on assiste encore au paradoxe suivant : pour l'acquisition d'un logement modeste — du type IV —, par exemple, les mensualités à payer sont telles que le salaire qui correspondrait normalement à cette dépense serait très largement supérieur au plafond des ressources qui conditionne l'octroi du prêt. Et si l'acheteur éventuel n'est pas soumis à ce plafond, les revenus mensuels devraient être ceux d'un cadre supérieur après 15 ans d'emploi. Il faut donc se garder d'un optimisme facile.

Cependant, partout, la rénovation est en cours et l'urbanisation s'humanise. Le tracé des villes et de leurs contours, leur développement harmonieux pour qu'elles restent habitables, et que les contraintes de la vie urbaine n'oppressent pas les citadins au point de leur faire perdre le bénéfice du progrès économique et de l'allongement des loisirs, le souci d'« aménager », d'« embellir », de rechercher une unité de style, la nécessité d'adapter aux besoins les équipements collectifs, toutes ces formes de l'urbanisation moderne impliquent une importante organisation administrative couvrant le territoire.



**A** l'inextricable réseau de rues et de voies, dans les vieilles cités millénaires qui, à l'exemple de Paris, se développent de façon concentrique, s'op-

posent, dans les villes de création plus moderne, les perspectives des grands axes de circulation : ci-contre, l'avenue Vermont à Hollywood.

## Le coût (approximatif) des cinq cent mille logements de 1970

Nombre de logements	Catégorie	Montant du financement	
200 000 dont 130 000 H.L.M. locatifs	Écono- miques H.L.M. et assimilés	12 milliards	
130 000	semi-social (primes et prêts C.F.)	10 milliards	
170 000 dont 50 000 résidences secondaires	secteur libre	13 milliards	
<b>35 milliards</b>			soit 7 % du produit national (500 milliards) de 1970

Cette organisation administrative doit être en mesure de voir l'ensemble des problèmes, de procéder à une comparaison entre les différentes solutions proposées, de concevoir des plans d'ensemble et de prévoir les moyens nécessaires à leur réalisation. Il faut se procurer les terrains, financer les opérations, coordonner tout ce qui concerne les établissements et les services publics pour établir des projets, des plans des villes répondant à des conditions de vie plus humaines.

Jusqu'en 1958, les opérations d'équipement et de construction se faisaient en ordre dispersé dans le cadre d'un plan général d'urbanisme qui tenait compte de « zonages » entre l'habitat et l'usine, l'agglomération et





La rénovation urbaine ambitionne de restituer au centre des villes une structure et une architecture dignes de notre temps. La réno-

vation du XV<sup>e</sup> arrondissement de Paris a prévu ce vaste ensemble qui couvre quelque 18 hectares sur le front de Seine.

Sarcelles : la cité moderne qui a suscité les plus vives controverses que la France ait jamais connues dans le domaine de l'urbanisme.

nisme. Elle a au moins prouvé que médecins, psychologues et sociologues étaient intéressés par les problèmes de l'habitat moderne.



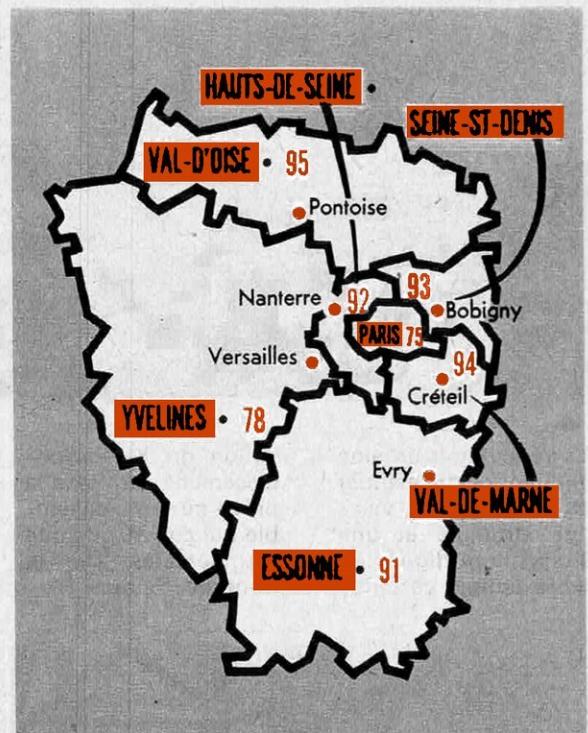
le territoire rural, voire même entre l'habitat collectif et les zones résidentielles. Avec l'apparition des « Zup » — des zones à urbaniser en priorité — l'urbanisme actuel s'est fait plus volontaire. Désormais cette procédure permet, en faisant table rase des habitudes traditionnelles, d'équiper à neuf de vastes ensembles immobiliers, en choisissant leur emplacement et en les concevant de manière que les liaisons avec le contexte urbain soient assurées dans les meilleures conditions. Il ne s'agit plus d'étendre, coup par coup, les parties anciennes des villes, mais d'aménager l'urbanisation par une planification créatrice. C'est ainsi que les « Zup » ont été conçues à la fois pour éviter aux collectivités locales de disperser leur effort d'équipement des banlieues et pour empêcher la renaissance des lotissements « pavillonnaires » de l'entre-deux-guerres ou l'éparpillement des constructions de luxe qui, sous prétexte de liberté individuelle, finissaient par rendre l'urbanisme anarchique. De la même manière, des zones à aménagement différé (Z.A.D.) sont d'abord acquises, puis progressivement équipées par les collectivités.

De 1959 à 1965, 150 zones à urbaniser en priorité ont été créées, affectant 20 700 hectares — en moyenne 140 hectares par zone — et sur lesquelles on espère construire, peu à peu, 660 000 logements, 4 000 par zone. Les deux tiers de ces opérations ont été financées et la construction est en cours sur la moitié d'entre elles, 50 000 logements y étant déjà achevés.

### Les équipements collectifs

Le tableau ci-après recense les grandes catégories d'équipements collectifs au sens du V<sup>e</sup> Plan et indique, pour chacune d'entre elles, les montants des opérations — toutes sources de financement réunies — qui seront engagées de 1966 à 1970, ainsi que les montants correspondants d'autorisations de programme à inscrire au budget de l'Etat (en milliards de francs 1965) :

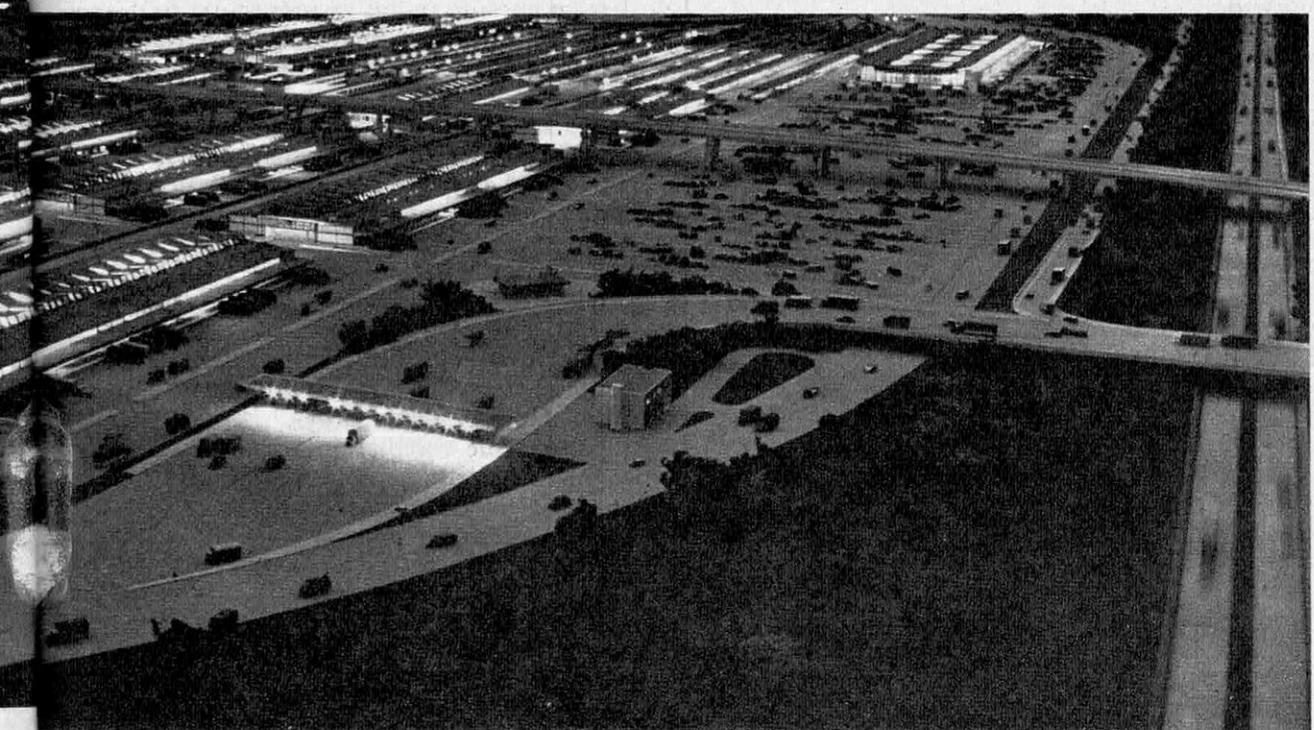
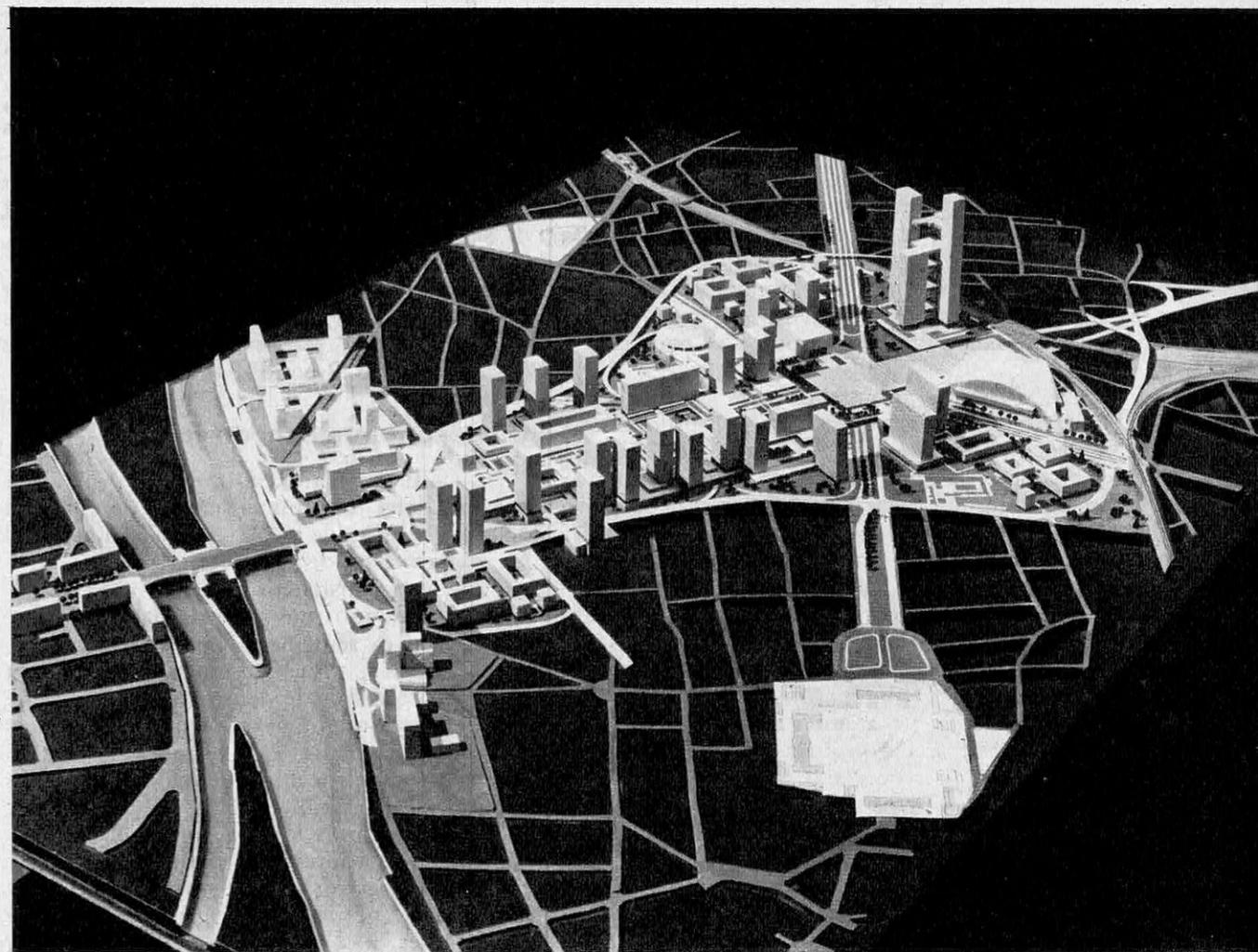
	Opérations à engager	Autorisations de programme
Equipement scolaire, universitaire et sportif . . . . .	25,50	20,50
Equipement formation professionnelle . . . . .	0,62	0,62
Equipement culturel . . . . .	1,90	1,45
Equipement recherche scientifique . . . . .	3,90	3,90
Equipement sanitaire et social . . . . .	12,90	3,20
Equipement collectif rural . . . . .	13,70	5,10
Equipement urbain . . . . .	16,20	2,30
Equipement routier (voie urbaine et rase campagne) . . . . .	26	14,80
Equipement autres transports . . . . .	9,60	4,50
Postes et télécommunications . . . . .	13,50	10,70



Voici déjà que se dessine l'ossature du Paris de l'an 2000. Dans sa crise de croissance, la capitale grandit au sud et s'allonge vers le nord. Le long de l'autoroute qui conduit à Orly se voient les fondations

des Halles nouvelles transférées à Rungis. De même, vers la Défense, ont germé les premières tours qui jalonnent, d'ici moins de 15 ans, la grande artère commerciale et urbaine reliée au cœur de la ville.





Du point de vue législatif, le projet de Zup, accompagné de l'avis des collectivités locales, est transmis par le préfet au ministre de la Construction pour être soumis au « Conseil de Direction du Fonds de développement Économique et Social » qui en arrête le bilan financier. L'aménagement de la zone à urbaniser peut être alors confié à un établissement public ou à un organisme concessionnaire qui peut aussi recevoir le droit d'expropriation. Les immeubles expropriés peuvent être rétrocédés de gré à gré, par les collectivités publiques, aux constructeurs.

Ces formules nouvelles ont permis de satisfaire aux principes essentiels qui doivent régir l'établissement d'un plan : « Le plan, disait déjà l'ancien ministre Sudreau, doit reposer sur une base scientifique sérieuse, il doit être l'œuvre d'une équipe; le public doit y être associé, tant au stade de l'élaboration que de la procédure d'adhésion ».

Et l'on songe aussi à la formule percutante que Giraudoux lançait dans son discours d'introduction de la fameuse « Charte d'Athènes » de 1933, rédigée sous l'impulsion de Le Corbusier : « Le premier facteur de longévité d'un peuple est qu'il ait exactement l'âge de son époque ».

Donc, des « plans-masse » ont coordonné la construction des logements et les équipements collectifs en respectant les normes de densité maxima auxquelles les urbanistes modernes, aidés par les sociologues, les ethnologues, les économistes, les médecins, attachent une importance de plus en plus grande.

Les rues ne sont plus restées les alignements d'immeubles construits en bordure, mais sont conçues pour être le passage d'une voie de circulation agrémentée d'espaces verts. Des mailles de verdure enserrent les constructions, beaucoup plus espacées qu'autrefois, et constituées par des bâtiments isolés, construits en hauteur, souvent en immeubles-tours. « Il ne s'agit pas de construire une nouvelle banlieue, déclarait récemment l'architecte X. Arsène-Henry, chargé d'édifier une ville de 50 000 âmes sur une garrigue des environs de Nîmes. La ville nouvelle est conçue pour s'intégrer dans le paysage. Des structures verticales viendront scander son rythme linéaire. Il faudra que le voyageur reconnaît de loin la silhouette de la cité, modelée comme une sculpture, afin de réapprendre aux hommes la douceur de vivre... » Et dans cette cité, prototype des contre-erreurs du passé, des immeubles-tours brisent la monotonie des enceintes successives, constituées par les édifices en longueur. Cependant que les voitures roulent sur un

réseau de voies sur pilotis, les rues intérieures, désormais sans trottoirs, étant entièrement réservées aux piétons.

A côté de cette restructuration des villes, entreprise là où l'établissement de grands ensembles s'avérait à la fois possible et nécessaire, il fallait, dans le même temps, favoriser la mise en valeur des régions qui souffrent de sous-emploi, créer des activités nouvelles, procéder à des réimplantations industrielles. C'est dans cet esprit qu'a été créée, le 14 février 1963, une « Délégation à l'aménagement du territoire et à l'Action régionale » rattachée directement au Premier Ministre.

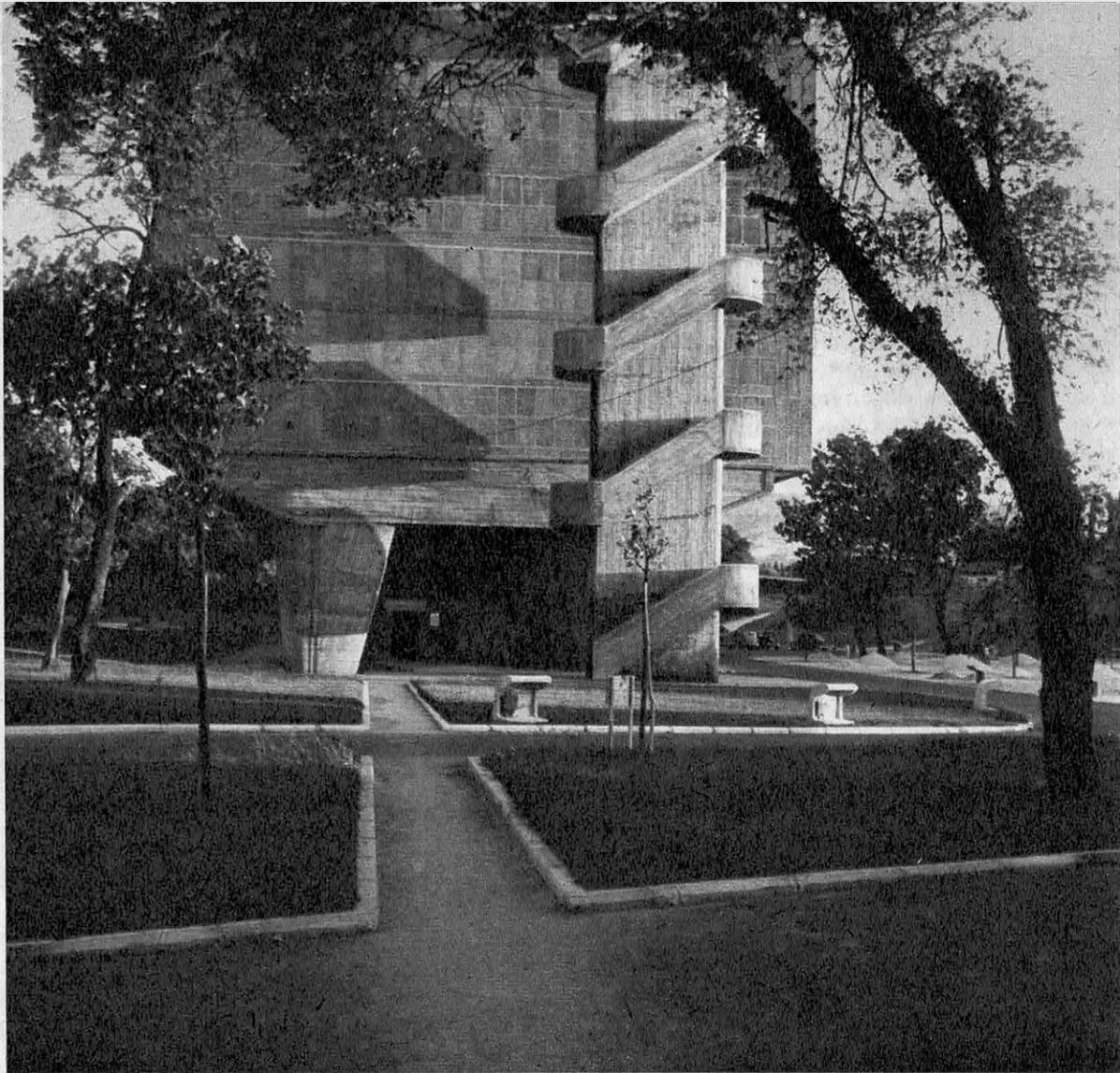
### Une économie concertée

En fait, la planification de l'urbanisme s'insère dans tout un ensemble de lois qui définissent au stade local, régional ou national les cadres territoriaux répondant aux exigences de la construction et instituant, parallèlement, des autorités responsables. C'est une législation extrêmement complexe qui remonte à 1919, affinée au cours des années et qui a eu pour but de définir peu à peu et de préciser le contenu, le contrôle et les effets des différents plans.

En 1943, la procédure ne concerne que les groupes d'habitations ou le logement. Dès 1955, on voit plus loin et on projette l'aménagement de toute une partie du territoire communal. En 1958, on institue un « Comité des Plans Régionaux » chargé d'établir et de coordonner les programmes régionaux de développement économique et social. C'est vers cette époque qu'on se préoccupe tout à la fois d'aménager la Région du Bas-Rhône et du Languedoc, de sauvegarder le littoral Provence-Côte d'Azur et d'aménager la Région Parisienne par une étude approfondie de l'évolution du nombre des habitants, des possibilités d'emploi, des transformations à prévoir : secteurs d'urbanisation à entreprendre, à poursuivre, services publics, zones à protéger au titre des espaces verts, etc. On établit des plans directeurs et des plans de détails soumis à l'approbation du préfet intéressé ou à celle du Conseil d'État. On définit le contenu des « Zup », programme des travaux et cahier des charges.

En 1959, une instruction précise dans le plus grand détail le contenu des « plans directeurs » et des « plans de détail ».

Le plan directeur est conçu comme une prévision à long terme sous les formes et les étapes du développement et de la modernisation d'un territoire donné d'une certaine importance : ville, agglomération ou même petite région. Il définit la répartition des zones suivant leur affectation aux diverses



Depuis Le Corbusier, le logement n'est plus un simple abri, mais « une machine à vivre ».

fonctions (zones d'habitation, centres d'affaires, zones industrielles), les densités de leur occupation et les formes de cette occupation. Il fixe le réseau de circulation rapide, prévoit l'emprise de services publics, indique l'ossature et les ouvrages généraux des réseaux d'eau et d'assainissement, détermine le grand maillage des secteurs à étudier. Il s'exprime généralement à l'échelle du 1/10 000.

Quant aux plans de détail, ils indiquent la configuration des quartiers à organiser, leurs emplacements préférentiels pour les centres commerciaux, le schéma des circulations générales à développer, le schéma de répartition des services publics (notamment des installations scolaires).

En 1962 et 1963, on s'attache plus particulièrement à l'institution de « secteurs sauvegardés » et à la rénovation urbaine.

Toutes ces dispositions témoignent de la brutalité avec laquelle les Pouvoirs et même l'opinion ont pris conscience de la gravité et de l'ampleur des problèmes posés par la

nécessité d'aménager le territoire sans qu'il y ait dualité entre les réalisations immédiates et les perspectives à long terme. Le devenir de chaque commune, de chaque ville, de chaque région est réinséré dans une conception globale de l'évolution française. Il faut tenir compte des disparités régionales, du déséquilibre entre les activités industrielles et les activités agricoles, des possibilités de décentralisation, des grands axes naturels de circulation qui permettent l'orientation des courants d'échanges, des reconversions industrielles, non seulement possibles, mais nécessaires. Toute solution suppose aujourd'hui des hypothèses de travail dans une économie concertée, car, avant tout, il s'agit de rétablir l'équilibre du pays tout entier. Selon l'expression de M. Guichard, les mesures partielles qui peuvent être prises n'ont de sens que dans la mesure où elles s'insèrent dans cette perspective globale.

**Luc FELLOT**

## LES AGGLOMERATIONS DE MAISONS INDIVIDUELLES

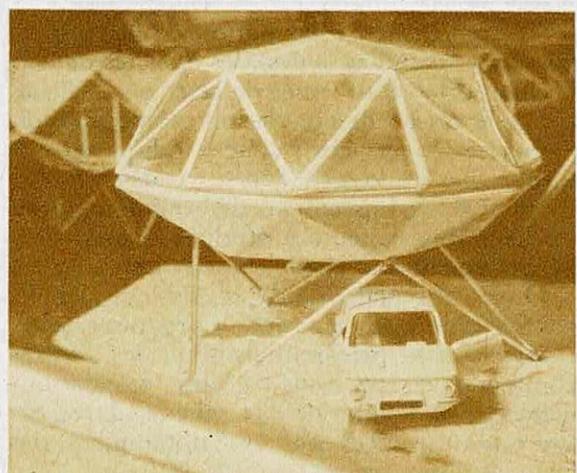
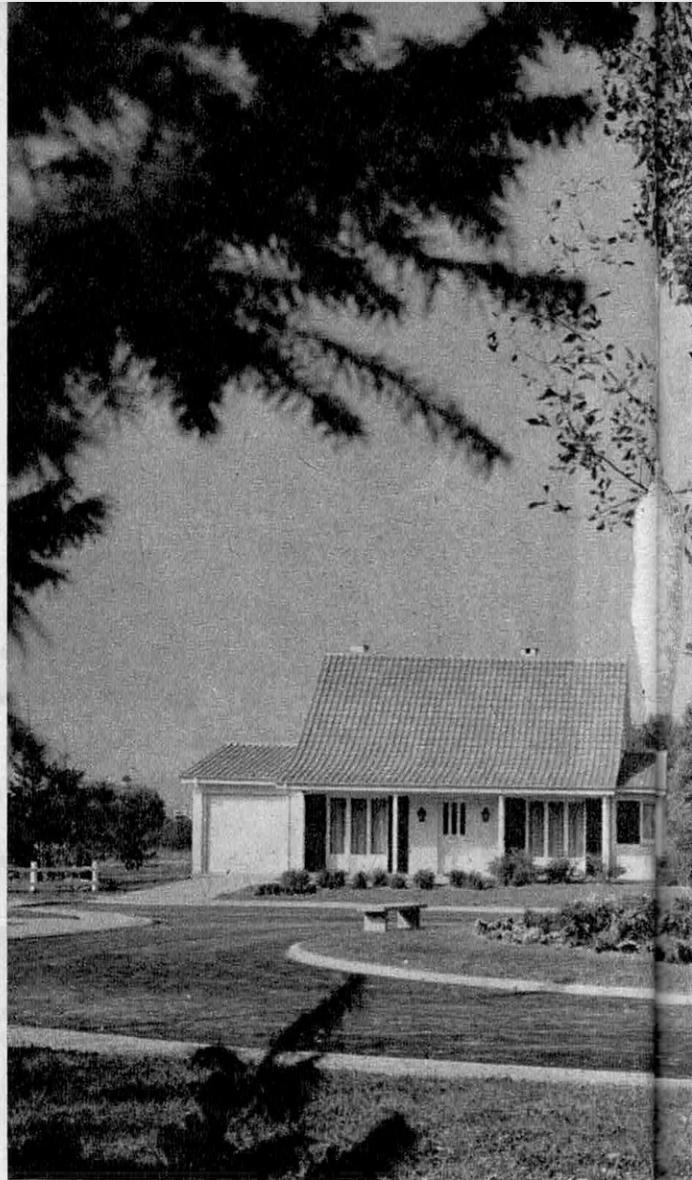
Il est une permanence du goût français dans le rêve toujours poursuivi d'une maison individuelle avec ses façades de maçonnerie ou de briques, son toit à forte pente en ardoise ou en tuile, ses parquets et ses portes vitrées. Le classicisme de la plupart des promoteurs n'est cependant qu'apparent. Derrière la façade on découvre un confort et une commodité de vie intérieure qui n'existaient pas autrefois. L'absence de réseaux apparents constitue une des caractéristiques les plus frappantes de ces réalisations. Ni lignes aériennes, ni poteaux, ni câbles, ni château d'eau massif. Les lignes électriques et téléphoniques sont, très souvent, sous gaines enterrées et l'adduction d'eau est assurée par des réservoirs complètement enterrés et engazonnés, de façon à être parfaitement adaptés au paysage. Les maisons individuelles s'intègrent, en effet, de nos jours, dans des ensembles de plusieurs milliers de logements.



COGIFRANCE

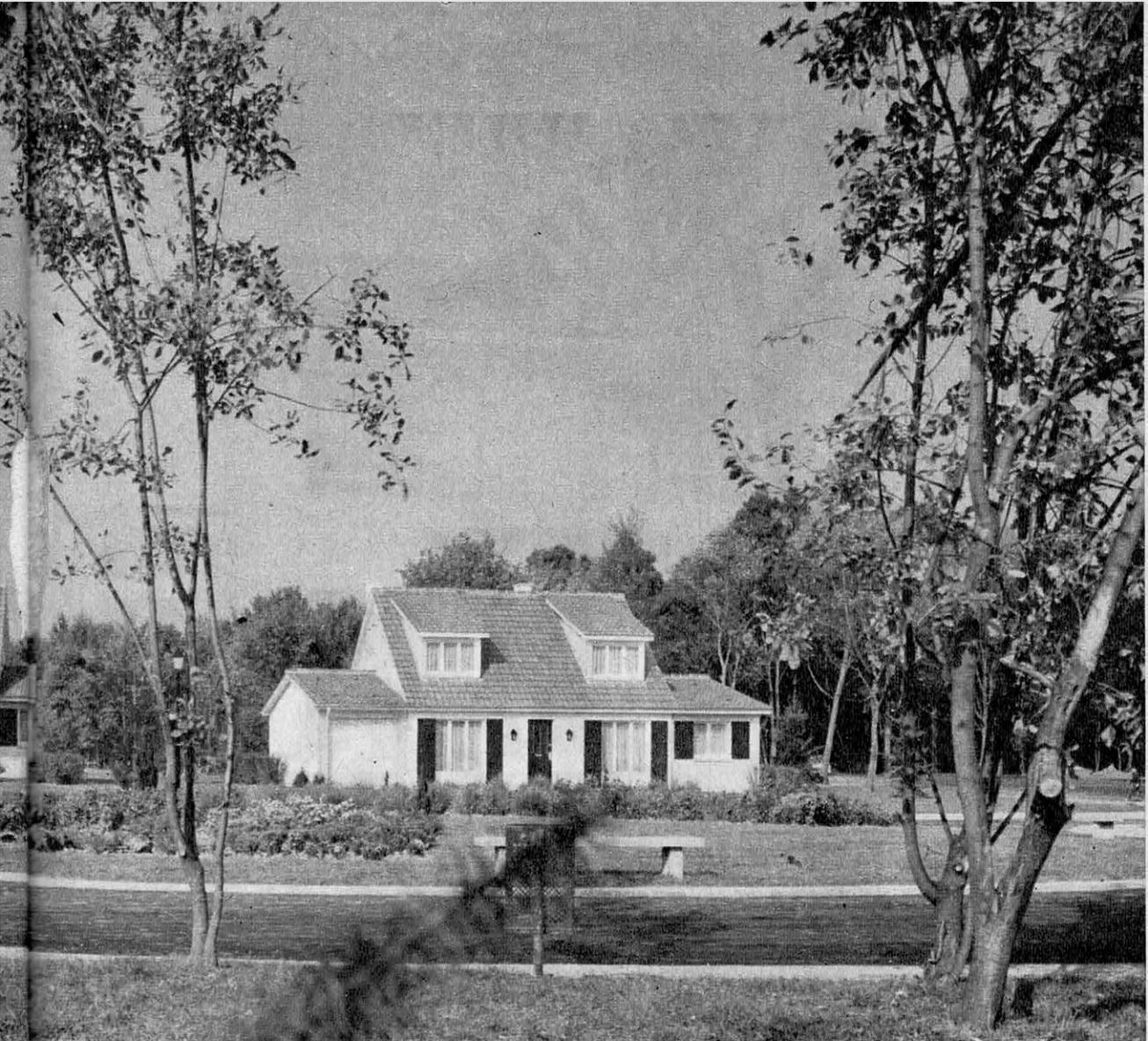
▲ 35 minutes de Paris, les maisons de Grand-Village, dans le décor paisible et charmant

de la plus authentique campagne, évoquent la tranquillité, l'indépendance et la propriété.

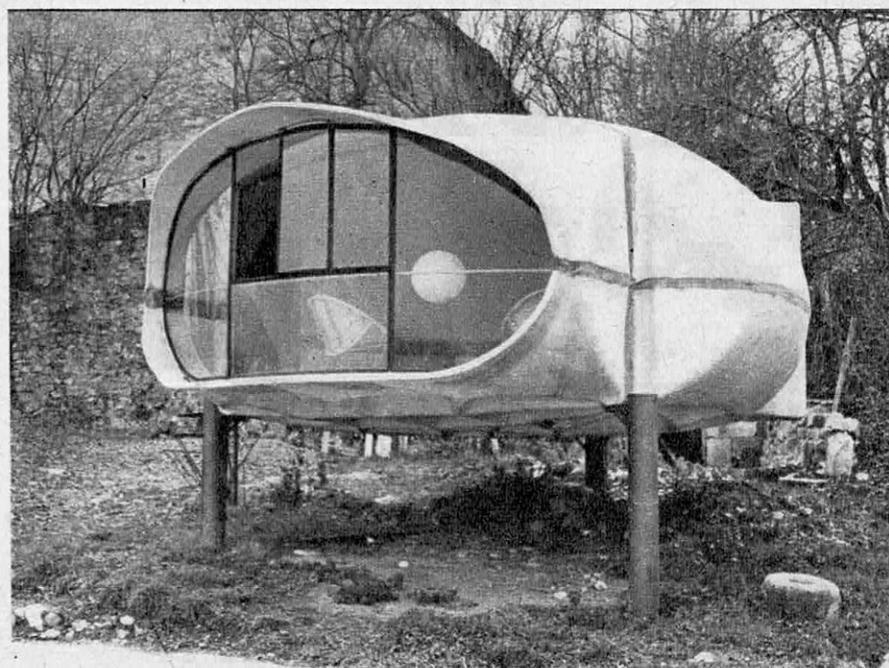


▲ Cette maquette d'une maison futuriste a été exposée au Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris avec bien

d'autres, toutes issues de l'imagination des architectes diplômés, sur le thème très général de l'an 2000.



LEVITT



Les « Résidences du Château » sont présentées par leur promoteur comme une version française des banlieues américaines. Elles sont édifiées dans la banlieue Sud-Ouest de Paris, au Mesnil-Saint-Denis, et constituent un ensemble de 650 logements.

La « Maison-oeuf » qui se dresse à une trentaine de kilomètres de Genève est l'œuvre de trois jeunes architectes suisses. Le gros œuvre de la cellule de base se compose de six éléments. La surface est de 27 m<sup>2</sup>, le diamètre de 6 m, et le poids de 800 kg.

De telles constructions n'ont été possibles qu'en tirant tous les profits de cette somme considérable de connaissances qu'on appelle la civilisation bâisseuse, mais aussi en bravant toutes les timidités dans la conception de milliers de prototypes. Ces maisons s'élèvent dans la proche banlieue de Paris, à Ris-Orangis.

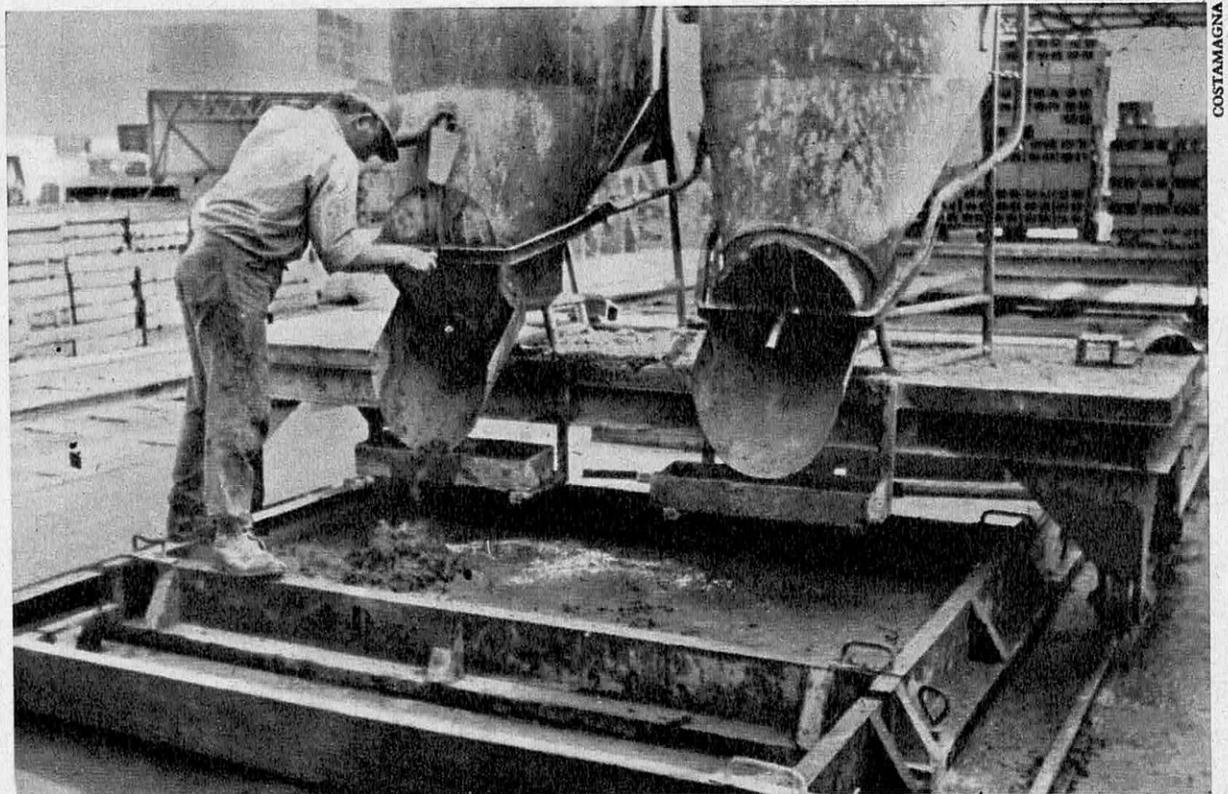


COGIFRANCE

Quel long détour a dû suivre l'esprit inventif, quelles successions d'ébauches techniques se sont accumulées pour aboutir, aujourd'hui seulement, à la plus surprenante des audaces : l'isolement dans la collectivité.



LEVITT



COSTAMAGNA

La coulée du béton sur marbre (ci-dessus), souvent réalisée en ateliers forains, est une technique de pré-

fabrication économique qui permet de faire varier facilement les dimensions données aux panneaux.

## LA CONSTRUCTION:

# MATÉRIAUX ET MÉTHODES

Dans chaque domaine de l'activité humaine, les variations techniques qui ont de l'importance sont celles qui contribuent à résoudre les vrais problèmes de la production, qui sont partout les mêmes : d'une part améliorer le couple « satisfaction-prix », d'autre part fournir sur le marché la quantité de produits dont la demande résulte d'une nécessité vitale ou, aussi, de l'attrait du couple satisfaction-prix.

Il peut se produire des variations techniques qui ne contribuent pas à résoudre ces problèmes ; elles sont alors épisodiques et participent de la mode. Il arrive aussi que l'on perde son temps à résoudre des problèmes qui ne se posent pas, ou à dessiner des solutions sans bases techniques.

Naturellement, tous ces cas se rencontrent dans un domaine aussi vaste et aussi important économiquement que la construction de logements. On les rencontre d'autant plus que le personnel du bâtiment accède à peine au raisonnement scientifique après des siècles d'empirisme (ce qui est déjà la pre-



ESTIOT — PHOTO RODING

mière étape de la science) et d'alchimie, l'alchimie qui consiste à essayer de résoudre des problèmes sans en poser les données, sans connaître les sciences qui permettent de les traiter, sans vérifier les résultats des expériences. Jusqu'à une époque toute récente, l'ignorance sur des points aussi essentiels que l'habitabilité ou la durabilité a été telle qu'on n'imaginait pas, le plus souvent, qu'ils soient justiciables de la science.

Cela a commencé à changer, et l'on peut voir que le mouvement s'accélère. Des hommes du bâtiment, chaque jour plus nombreux, sont convaincus qu'on ne doit pas effectuer une modification de plan, de matériau ou de procédé sans raison convaincante (c'est-à-dire sans raison qui puisse entraîner l'adhésion d'un interlocuteur compétent et logique), raison déduite de l'observation ou du calcul, et qu'on ne doit pas faire une « expérimentation » (la notion de construction expérimentale est invoquée, hélas, souvent à tort pour des opérations par lesquelles rien ne sera démontré) sans avoir défini le résultat recherché et sans observer ensuite jusqu'à quel point ce résultat est atteint.

Cette entrée de la méthode scientifique est probablement l'événement le plus significatif à long terme qui se soit produit de-

**Les chantiers de construction sont aujourd'hui largement mécanisés et desservis en particulier par des**

**grues à tour qui facilitent la manutention des matériaux ou des éléments préfabriqués pour le gros œuvre.**

puis longtemps dans le bâtiment ; c'est à elle que l'on devra de ne pas construire en l'an 2000 comme en 1800. Et il faut se garder de confondre ce mouvement avec celui de l'architecture-fiction qui se contente de dessins sans bases.

Revenons aux deux problèmes réels que le constructeur de logements doit résoudre. Dans le couple satisfaction-prix, on peut améliorer la satisfaction en connaissant mieux ce qui satisfait l'utilisateur : c'est ce que, dans un jargon qui se répand, on appelle les « exigences » de l'utilisateur, lesquelles sont physiologiques et psychologiques (confort acoustique, thermique, visuel, olfactif, état électrique de l'air, etc., sans oublier la sécurité et l'hygiène), sociologiques (adaptation du logement au mode de vie) et économiques.

La définition de ces exigences, dont le niveau, pour certaines, est absolu, et pour d'autres, dépend des habitudes et du niveau des ressources, fait l'objet de travaux nationaux (Centre Scientifique et Technique

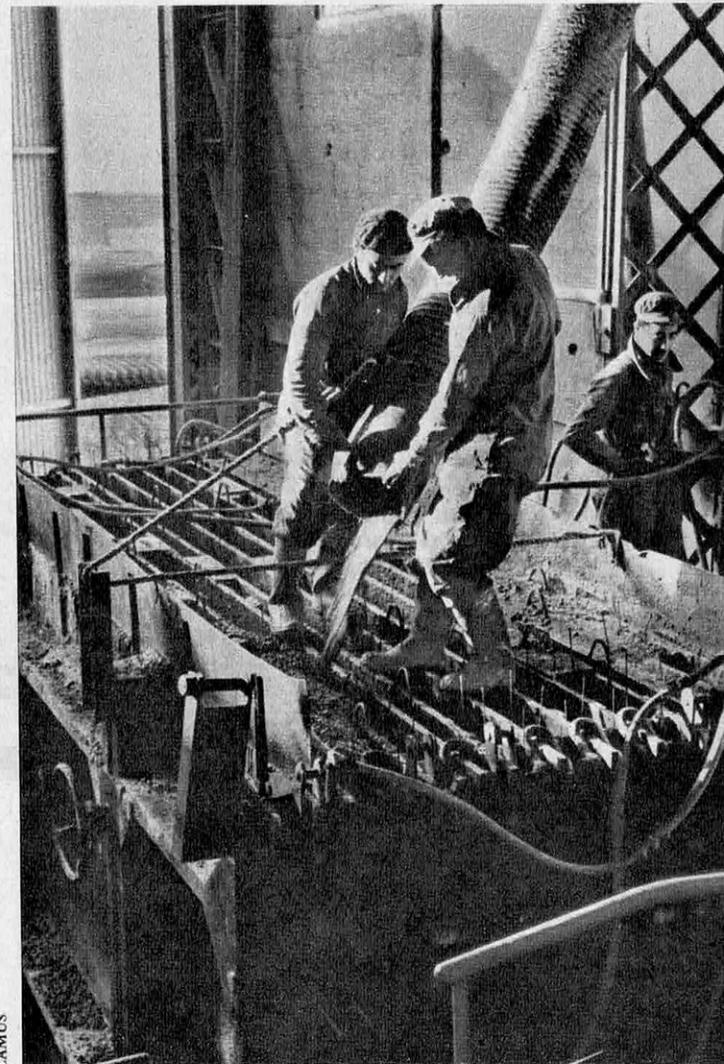
du Bâtiment) et internationaux (Organisation Mondiale de la Santé et Conseil International du Bâtiment). Elle est aujourd'hui très suffisante pour servir de base à l'étude scientifique du logement.

Mais la satisfaction est liée aussi à la dépense, bien que de façon non absolue, car une bonne acoustique, par exemple, tient plus à une conception correcte qu'à l'emploi de matériaux coûteux. Elle l'est cependant largement : un sol de bonne qualité est plus cher qu'un sol médiocre, de même qu'une plus grande surface se paye plus cher ; plus de satisfaction, c'est donc aussi, au total, plus de dépense, et aussi baisser le prix est nécessaire pour donner plus de satisfaction.

Alors, comment baisser les prix ? Nous ne parlons ici que des prix de la seule construction, du prix technique en quelque sorte, alors que la spéculation sur les terrains et le régime des marchés dans le bâtiment ont, malheureusement, une incidence incomparablement plus grande sur les prix que la technique. Une bonne idée de ce prix est donnée par le prix du mètre carré de surface habitable des HLM : construction seule, 420 F/m<sup>2</sup>. Il s'agit là d'un prix de vente, mais nous ne ferons pas ici la distinction entre prix de vente et prix de revient, que nous supposerons varier parallèlement.

Tous les efforts faits pour diminuer les coûts ont été axés sur la diminution de la consommation de main-d'œuvre. Les matériaux traditionnels sont les moins coûteux, les investissements en technique classique sont des plus faibles; il reste essentiellement, pour baisser les prix, la possibilité d'agir sur le troisième composant, la main-d'œuvre. Chercher à la diminuer est d'autant plus important qu'inévitablement, et heureusement, elle est de mieux en mieux payée.

L'autre grand problème, qui est de produire à suffisance, est encore un problème de main-d'œuvre qui ne peut être résolu, lui aussi, que par l'économie de celle-ci. Nous parvenons encore, péniblement, à importer de la main-d'œuvre de pays de plus en plus lointains, mais elle n'est en tout cas absolument plus qualifiée. Or, le besoin de production va croissant, ou plutôt on a découvert qu'il était plus grand qu'on ne l'imagineait (on trouvait suffisant en 1950 de bâtir 250 000 logements neufs par an ; quinze ans plus tard, il est devenu évident que, si l'on veut que chaque Français soit décentement logé en 1985, il faut construire 500 000 logements neufs et en moderniser 200 000 par an). L'accroissement de production n'a pu et ne pourra se faire que par l'économie de main-d'œuvre.



CAMUS

Ici, le béton est coulé, après mise en place des ferraillages, dans une batterie de moules

verticale. Un traitement thermique permet de démouler rapidement les panneaux.

Ainsi l'évolution technique de la construction des logements est dominée par l'économie de la main-d'œuvre.

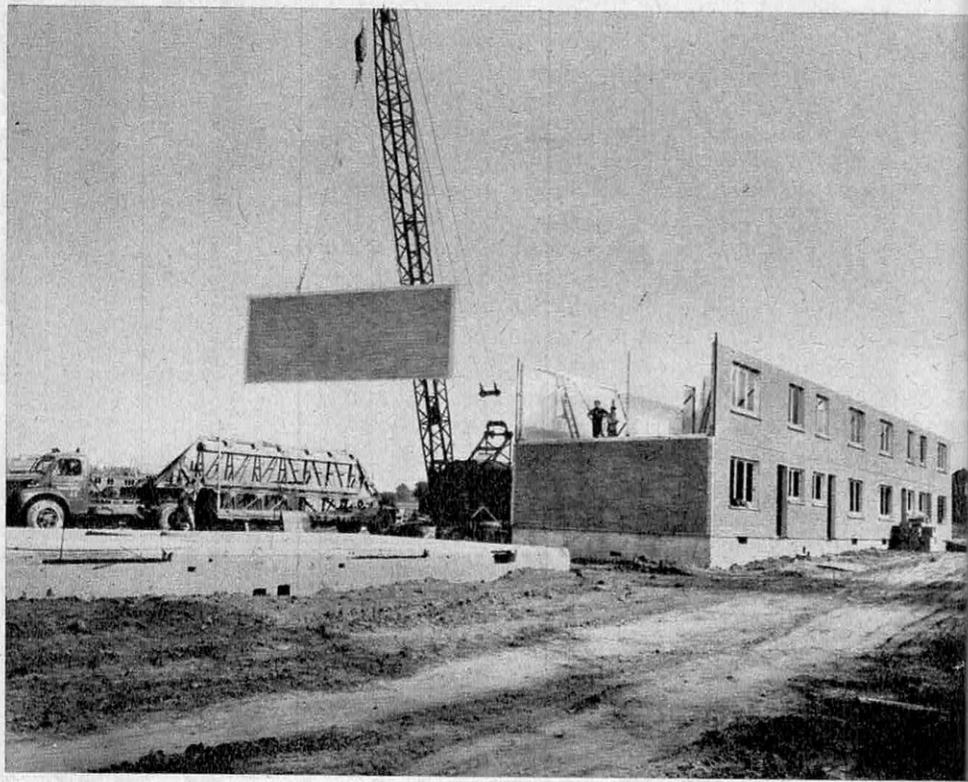
Ce qu'on a, suivant les époques, désigné par accroissement de productivité ou industrialisation, c'est, en termes clairs, la recherche de l'économie de la main-d'œuvre. Or il n'y a que deux moyens pour l'économiser : ne pas la gaspiller, la remplacer par des machines. C'est la fameuse équation : *Industrialisation = Rationalisation + Mécanisation*.

### La rationalisation

Ces dernières années n'ont pas vu de grandes actions gouvernementales pour la rationalisation, analogues à ce qu'avait été

Un exemple de construction industrialisée sur un chantier du Nord de la France : après mise en place et assemblage des éléments de façade et des séparations intérieures, qui comportent l'ensemble des menuiseries pour portes et fenêtres directement incorporées au béton lors du coulage dans le moule, un mur de pignon amené sur une remorque spécialement aménagée est transféré à son emplacement définitif au moyen d'une grue. Les parements de briques ont été posés en fond de moule.

CAMUS — PHOTO HUBERT LACOUDRE



CAMUS — PHOTO PHOTOLAC

Les panneaux servant à constituer les façades et qu'une grue transporte ici à l'emplacement convenable ont généralement la longueur d'une pièce.

Ci-dessous, pose d'un plancher-plafond, constitué d'une lourde dalle de béton dont la surface est celle d'une pièce entière et l'épaisseur calculée de façon à assurer un niveau d'isolation acoustique correct.



CAMUS — PHOTO PHOTOLAC

entre 1952 et 1956 le concours « Million » (un logement social pour un million d'anciens francs), mais certains aspects de la rationalisation ont continué à se développer : par exemple, l'usage de « plannings » bien étudiés. On voit fleurir actuellement, dans le bâtiment, des méthodes d'ordonnancement, c'est-à-dire d'établissement du programme de réalisation dans le temps, qui font appel à la théorie des graphes et aux calculatrices électroniques (méthode PERT, méthode du chemin critique et leurs variantes). La pratique permettra de juger ce qu'il y a de bon et ce qu'il y a d'excès dans ces tentatives actuelles.

Il existe aussi un effort de rationalisation dans l'actuelle tendance aux « cellules-types ». Un certain nombre d'entreprises ont étudié avec des architectes des plans-types de logements, ou cellules-types, qui sont particulièrement bien adaptés à leurs techniques propres. Ces entreprises désirent obtenir pour ces cellules un débouché suffisant et continu, car la répétition ininterrompue d'une cellule devrait permettre d'atteindre un bon couple satisfaction-prix en « payant » une étude plus poussée que celle que l'on peut faire pour une opération non suivie de répétition, en permettant d'investir davantage en machines de préfabrication, en provoquant aussi le « rodage » de toute l'équipe de construction. Cette formule pourrait s'appeler : la cellule de catalogue. L'unité de répétition

est, en effet, la cellule d'habitation (c'est-à-dire le logement) qui peut être assemblée en bâtiments assez variés.

Contribuent aussi à la rationalisation les bureaux d'étude dits B.E.T qui se chargent pour le compte d'un architecte, d'un maître d'ouvrage ou d'une entreprise, d'étudier à fond le dossier d'une opération importante, et qui disposent souvent de nombreux ingénieurs aux spécialités variées. Ces B.E.T. ont acquis aujourd'hui droit de cité dans le bâtiment. Ils interviennent d'ailleurs aussi dans l'établissement du planning du chantier, dans la surveillance de ce dernier, parfois même dans les règlements. Certains se sont faits une spécialité d'aider les entreprises grandes ou moyennes à adopter les méthodes de l'industrialisation.

La rationalisation du bâtiment est une œuvre continue moins propice aux nouveautés spectaculaires que la mécanisation.

## La mécanisation

La forme de mécanisation actuellement la plus développée est celle qui a été réalisée par les entrepreneurs aux prises avec les problèmes de main-d'œuvre.

Pour atteindre, en 1958, le palier des 300 000 logements par an, et pour, depuis 1963, essayer « d'accrocher » celui des 500 000, l'entreprise de bâtiment a connu et connaît deux périodes de mécanisation. A l'heure actuelle, 100 000 logements environ sont construits par des procédés mécanisés et, quand nous arriverons au total de 500 000, c'est certainement 200 000 et plus qui seront ainsi construits.

Quand on parle de mécanisation de l'entreprise, il ne faut pas entendre seulement la mécanisation des manutentions par les pelles à terrasser, les camions et dumpers, les tracto-pelles, les centrales à béton et les grues ; ces moyens sont aujourd'hui utilisés par toutes les entreprises de quelque importance. Il faut comprendre la mécanisation de l'élaboration des ouvrages eux-mêmes ou des éléments qui les composent.

Cette mécanisation par les entreprises comprend essentiellement deux voies : les grands panneaux en béton, avec ou sans terre cuite, et le béton banché ; l'emploi de petits éléments préfabriqués n'est plus aujourd'hui défendu, dans la construction d'immeubles collectifs, que par un procédé de blocs de béton.

## Les grands panneaux en béton

66 usines fixes, 112 installations de chantier produisent aujourd'hui dans toute la

France de grands panneaux destinés à être assemblés, et la très grande majorité de ces fabriques appartiennent aux entreprises qui utilisent elles-mêmes leur production ; c'est ce qu'on appelle aussi la « préfabrication fermée ».

Les grands panneaux en béton sont coulés soit horizontalement dans des moules basculants, soit horizontalement sur des marbres (en béton le plus souvent) entre des joues métalliques, soit verticalement en batterie.

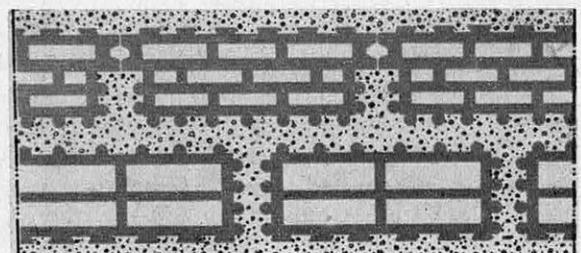
Les moules basculants ont l'avantage de la facilité de manœuvre et d'une plus grande facilité de cuisson.

Les marbres sont économiques et permettent de changer sans peine les dimensions des panneaux, ce qui facilite l'adaptation à des projets variés.

La coulée en batterie permet d'avoir les deux grandes faces des panneaux bien planes et une épaisseur précise. Elle n'est pas à l'abri du bullage et le placement des armatures, des menuiseries à incorporer, des blocs pour réserves n'est pas facile.

Ainsi, chacun de ces systèmes présente avantages et inconvénients, et entre eux le choix est affaire d'espèce. Dans tous les cas, non seulement les armatures, évidemment, mais les canalisations et les menuiseries finies (au moins les fenêtres) sont incorporées au béton avant la coulée.

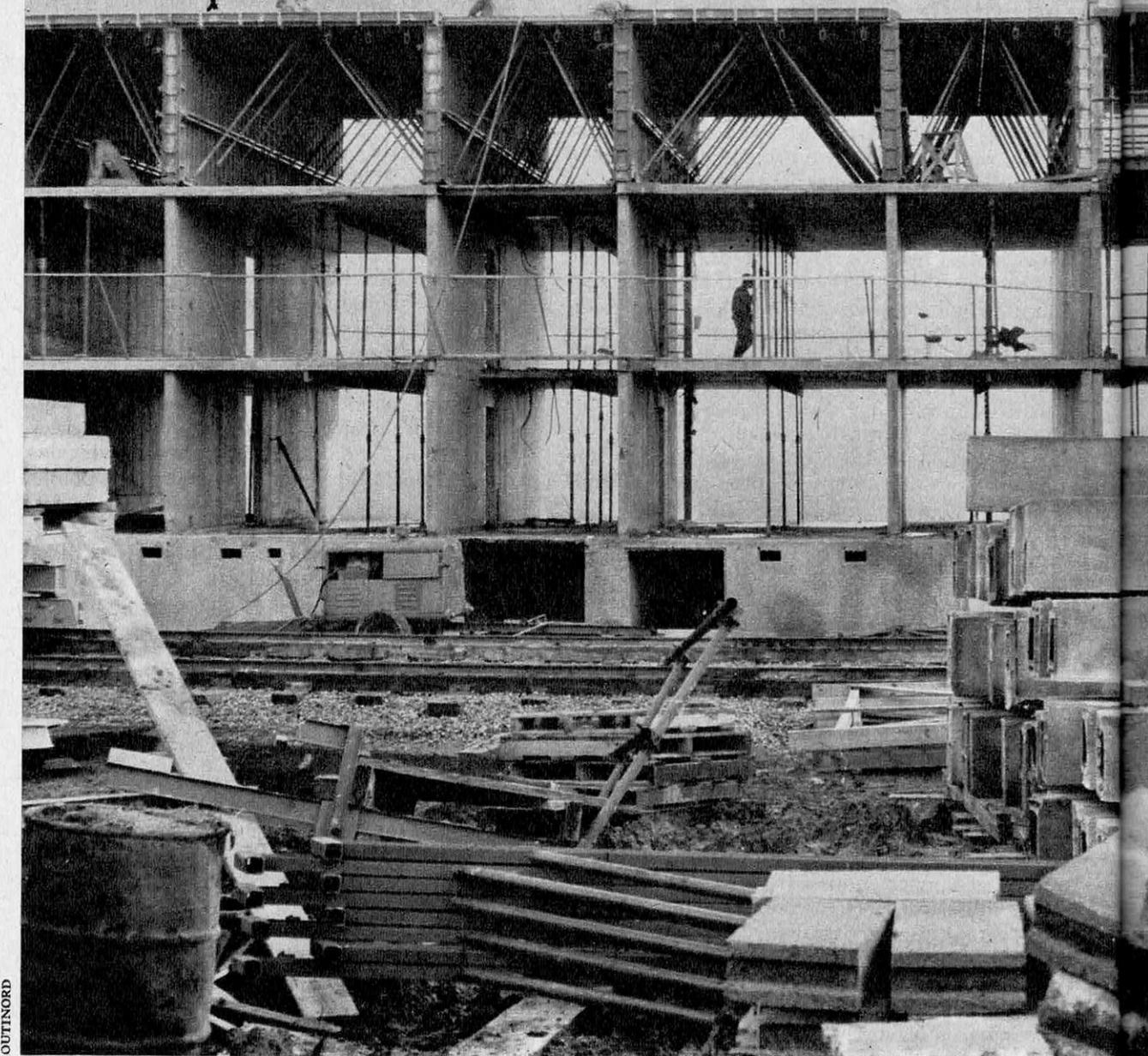
Les panneaux, une fois coulés, subissent un traitement thermique qui accélère le durcissement et permet de démouler au bout de trois ou quatre heures. Plus le traitement est actif, plus le démolage est rapide et la rotation des moules aussi, mais plus les risques de surcuison et de pertes de qualité du béton sont grands. On voit qu'il y a un optimum à trouver entre le prix des moules et la rapidité de cuisson. Il y a quelques années, la tendance était à des moules de manœuvre très mécanisée, donc coûteux, et à une chauffe rapide. Une usine de production de trois logements par jour coûte, dans



COSTAMAGNA

Coupe d'un panneau à deux lits de briques creuses noyées dans le béton, dont elles assurent le coeffi-

cient d'isolation thermique. La surface crantée des briques réalise une très bonne liaison avec le béton.



OUTINORD

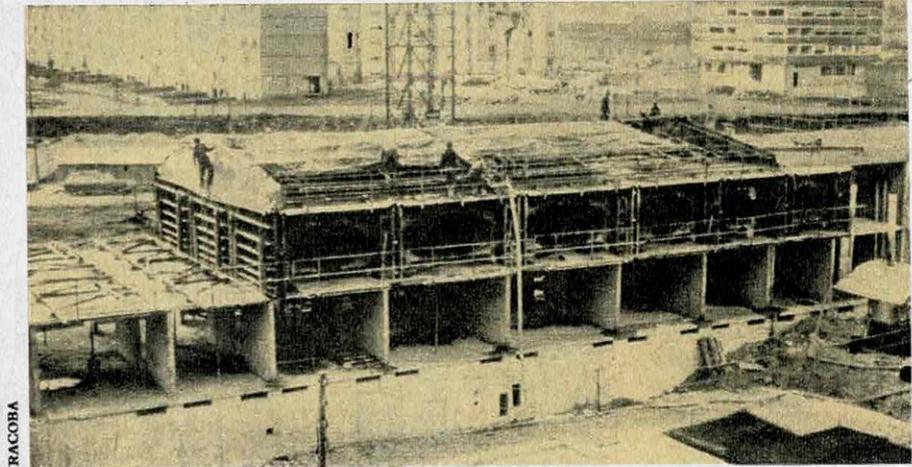
ce type, plus de cinq millions de francs. Les plus récentes usines construites, notamment en province, sont beaucoup plus simples, et aussi beaucoup moins chères.

On peut dire que, jusqu'à présent, la technologie de la coulée du béton reste assez simpliste, et s'accommode d'un appareillage assez peu coûteux et de séries de production de l'ordre du millier pour la durée d'une usine. Des études sont en cours pour que la coulée soit plus « industrialisée » et occupe moins de main-d'œuvre. La difficulté est que, comme nous le verrons, on souhaite des éléments absolument finis sur toutes leurs faces.

Les panneaux reçoivent en effet en fond de moule le revêtement extérieur de carreaux

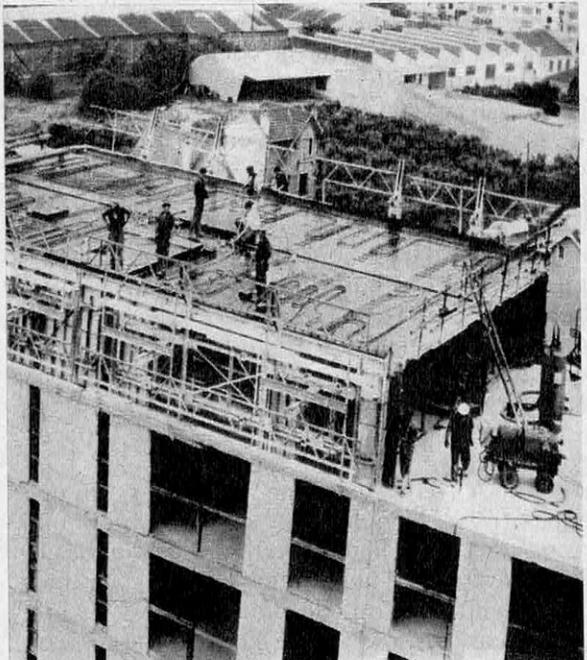
de grès ou de mosaïque de verre. Ils sont alors finis à la main sur la face interne. Pour une finition du genre caillou lavé, on procédera à l'inverse. Trouver un revêtement extérieur durable, bon marché, facile d'entretien et agréable d'aspect est un problème non encore entièrement résolu.

Ces grands panneaux de béton doivent offrir une isolation thermique convenable. Jusqu'à présent cela s'obtient essentiellement par deux moyens : l'emploi d'un isolant spécifique de haute valeur qui est presque toujours une plaque de deux à trois cm de polystyrène expansé, ou l'incorporation au panneau de blocs creux qui, aujourd'hui, sont presque exclusivement des blocs



Il existe différentes variantes de la technique des coffrages-outils pour le coulage sur place du béton. L'une d'elles (ci-contre) réalise des murs porteurs transversaux avec les planchers correspondants par l'assemblage d'éléments de coffrage en forme d'équerre dont la partie verticale a la hauteur d'un étage, la partie horizontale, la largeur d'une demi-portée de plafond. Ces éléments sont appelés demi-coquilles.

Exécution des murs porteurs longitudinaux au moyen d'un coffrage mobile de type wagon, technique permettant de produire deux unités d'habitation par jour. Les ferrailages assemblés au pied du bâtiment avec les canalisations de chauffage central, d'électricité et les fourreaux de gaz sont hissés par une grue à tour jusqu'au niveau intéressé et mis en place par-dessus le coffrage.



CONSTRUCTIONS DE L'ÎLE-DE-FRANCE — PHOTO PIERRE DUBURE

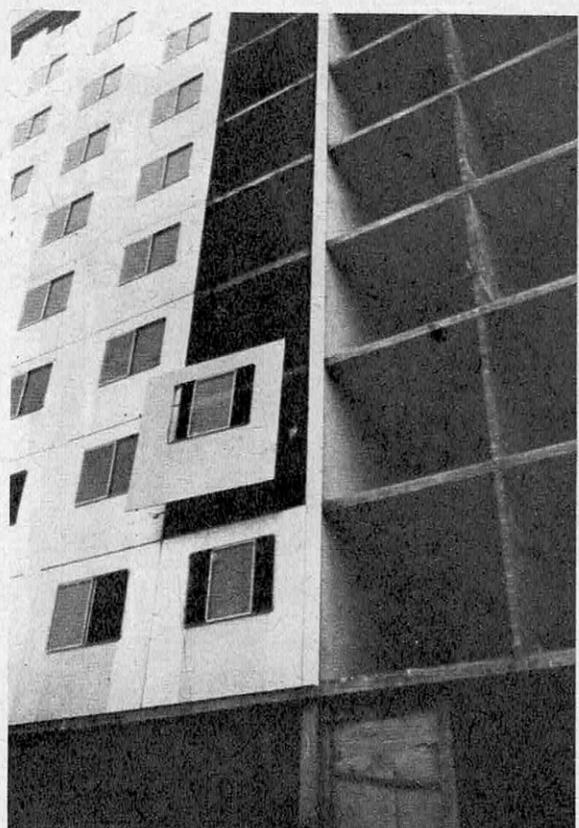
Utilisation d'un coffrage-tunnel constitué d'un appareillage unique pour chaque travée, des vérins permettant de régler le positionnement des plaques de coffrage des murs et du plancher. Quel que soit le type de coffrage mis en œuvre, le béton y est soumis à un traitement destiné à accélérer son durcissement et à assurer la rotation rapide d'un matériel coûteux.

de terre cuite creux. Le second procédé donne des panneaux nettement plus légers, donc qu'on peut transporter dans un plus grand rayon, mais il n'est pas facile, dans cette solution, d'éliminer complètement les points faibles thermiques dans les murs porteurs. Dans la solution de la feuille d'isolant, les difficultés proviennent de la tenue de la plaque extérieure de béton, très bien isolée, donc soumise par le soleil et la pluie à des variations rapides de température et d'humidité.

Actuellement sont à l'étude de nombreux projets en béton homogène isolant de granules d'argile expansée. L'idée d'utiliser un béton suffisamment isolant sans avoir recours à un isolant spécifique a déjà été exploitée avec les bétons de pouzzolane naturelle ou de laitier expansé, mais le procédé fut abandonné à cause des mouvements importants de ces bétons sous l'influence de l'humidité, de la complication de la coulée de plusieurs couches successives de bétons différents nécessaires aux parements, et aussi parce que le gain de légèreté, souvent à l'origine de ces tentatives, n'était pas aussi grand qu'il paraissait d'abord : l'acoustique exige du poids, la résistance exige de l'épaisseur d'un matériau relativement peu résistant. L'argile expansée permet de n'utiliser qu'un seul béton, et ce béton a peu de mouvements et de bonnes qualités mécaniques. Ce sont là des faits nouveaux qui justifient que l'on ait repris l'idée du panneau homogène.

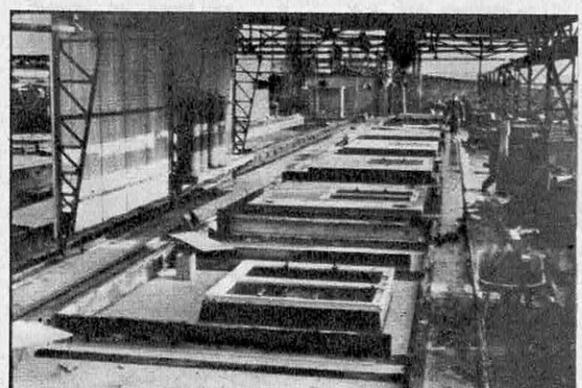
Parmi les problèmes propres à ce type de construction, celui des transports est bien résolu. A telle enseigne que, dès qu'une entreprise a le débouché suffisant pour une usine de trois logements/jour, elle n'hésite guère à transformer les installations foraines ou démontables qu'elle pouvait avoir en une usine fixe. Il est vrai que l'on n'a pas poussé vers les très grands éléments : les panneaux de mur ont la dimension d'une pièce. Les éléments les plus grands et les plus lourds sont les éléments de plancher qui sont pleins, d'une épaisseur d'au moins 14 cm pour raisons acoustiques, et qui sont d'un seul morceau pour une pièce, car la clientèle n'admet pas les joints apparents au plafond.

Une autre difficulté spécifique de ce type de construction est celle des joints, qui n'ont rien de commun avec ceux d'une maçonnerie de briques, par exemple, parce que leurs lèvres subissent les variations dimensionnelles de toute la longueur ou la hauteur d'un panneau, c'est-à-dire quelques dixièmes de millimètre ou même un millimètre. Malgré ces mouvements, les joints doivent assurer la continuité de l'isolation thermique et acoustique et du bon aspect. Et ils sont



Des panneaux de façade légers avec âme isolante et parements en amiante-ciment,

plâtre ou métal sont souvent utilisés en complément d'ossatures en béton banché.



Dans une usine de préfabrication en grands panneaux, les menuiseries finies sont

disposées sur les murs pour être incorporées au béton au moment de la coulée.



Les travaux souvent longs et coûteux du « second œuvre » connaissent des perfectionnements importants, telle la projection mécanique du plâtre, qui autorise une importante économie sur la main-d'œuvre.

COSTAMAGNA

CENTRE D'INFORMATION  
DU PLATRE

souvent impliqués dans la réalisation de la solidarité des éléments porteurs. On sait faire des joints tout à fait corrects, dont l'étanchéité est assurée par la forme des vides qu'ils ménagent (coupe-capillarité) et par de bonnes garnitures de joint, mais on ne les soigne pas toujours assez dans la pratique. D'où quelques mécomptes parfaitement évitables. Les joints se trouvent en général au droit des murs transversaux et des planchers : ainsi sont-ils invisibles de l'intérieur.

Les panneaux sont le plus souvent tous porteurs, les panneaux verticaux étant solidarisés par la coulée de potelets de béton dans des volumes réservés. Mais il existe aussi d'assez nombreuses réalisations où les grands panneaux ne constituent que les murs intérieurs et les planchers, la façade comportant des éléments non porteurs qui, en France, sont généralement des éléments légers ou des combinaisons d'allèges en béton et de menuiseries.

### Le béton banché

C'est l'autre grande voie de la mécanisation des entreprises. Elle utilise aussi la technique de la coulée du béton dans de grands moules. Mais au lieu d'être à l'usine ou au pied du bâtiment, les moules où les grands éléments sont coulés sont en place. Ces grands moules sont appelés banches, par extension du nom donné aux panneaux de bois de  $1 \times 0,60$  m environ, utilisés traditionnellement pour faire des murs de pisé, puis de béton, dans la région lyonnaise. Dans leur forme la plus évoluée, ces moules sont faits de panneaux ayant une dimension égale à l'épaisseur du bâtiment (9 à 14 m) et l'autre soit à la hauteur, soit à la largeur d'une pièce. Tout l'art des divers systèmes de banches est de simplifier les manœuvres et de faciliter la bonne implantation. Lorsque le coffrage est transversal, il se présente, pour une travée, en 3, 2 ou une seule pièce : c'est alors le coffrage tunnel. Dans le sens longitudinal, il se présente sous la forme du coffrage roulant, dit coffrage wagon. Dans les deux cas, on coule ensemble planchers et murs en incorporant naturellement dans le béton les canalisations et les huisseries.

Alors qu'en grands panneaux, la tendance est jusqu'à présent à utiliser comme séparation des pièces des panneaux porteurs, en banché on emploie habituellement des cloisons légères préfabriquées.

Des coffrages grands et compliqués sont coûteux (moins qu'une usine, toutefois) et il est nécessaire d'en assurer la rotation ra-

pide. On va donc traiter le béton pour pouvoir décoffrer rapidement. La technique la plus répandue est celle du béton chaud, c'est-à-dire dont l'eau et les agrégats sont chauffés avant le malaxage : ce chauffage initial et la chaleur de prise du ciment assurent le traitement thermique et permettent de décoffrer dès le lendemain.

Une forme spéciale du grand coffrage est le coffrage glissant : un coffrage dont la section horizontale est le plan de tous les murs porteurs de l'édifice s'élève d'un mouvement continu, tandis qu'on bétonne continuellement d'une manière égale. On peut monter ainsi la structure de 2,5 à 5 m par jour. Ce procédé, utilisé en génie civil, est demeuré longtemps inutilisé en France dans le bâtiment. C'est que vitesse ne veut pas dire forcément bas prix.

### Usine ou chantier?

Les deux techniques du montage des grands panneaux et du béton banché sont à l'heure actuelle étroitement concurrentes. Ce qui montre que le dilemme : mécanisation à l'usine ou mécanisation au chantier n'est pas tranché. La fabrication à l'usine supprime l'incidence des intempéries sur une partie du travail (toutefois, si elles sont de longue durée, comme pendant l'hiver 1962-1963, l'usine doit s'arrêter, car le stock devient trop important et les approvisionnements en sable et cailloux manquent). La main-d'œuvre d'usine devrait, à la longue, devenir moins chère que celle de chantier (exemple des U.S.A), mais l'usine a des frais généraux qui pénalisent durement les périodes de creux, sans oublier le coût des transports. Par contre, le rendement de la main-d'œuvre est meilleur en usine, sa surveillance plus aisée et une meilleure organisation du travail est possible. Le résultat, c'est actuellement le match nul, avec la possibilité de créer une structure porteuse (sans façade ni finition d'aucune sorte) avec moins de quatre heures d'ouvrier par mètre carré de plancher.

### La préfabrication ouverte

Tout ceci, c'est la mécanisation des entreprises, qui s'est faite tout d'abord grâce à l'appui gouvernemental, mais ensuite par l'initiative spontanée des entreprises au fur et à mesure que la main-d'œuvre devenait plus insuffisante en face de l'expansion des programmes.

Mais le bâtiment est depuis longtemps consommateur de produits industriels : matériaux amorphes comme le ciment, profilés

comme les poutrelles d'acier, composants comme les briques ou les blocs de béton, ou les appareils sanitaires ou de chauffage. Pourquoi l'industrie ne produirait-elle pas de grands éléments industrialisés que les entrepreneurs achèteraient et monteraient comme ils le font déjà pour des composants de plus petites dimensions, certes, mais néanmoins coûteux ?

La voie est tracée par les fabricants de panneaux dont la plupart sont des entrepreneurs de menuiserie et d'autres des fabricants de matériel roulant. Le plus souvent, ils sont à la fois industriels fabricants et entrepreneurs poseurs, et il est clair qu'ils sont en période de transition entre ces deux états. On a vu ainsi se développer, en complément d'une structure porteuse réalisée en grands panneaux ou surtout en banché transversal, des façades légères.

Les façades rideaux, chères sauf exception, sont réservées aux immeubles de bureaux, aux constructions scolaires. Ce sont les façades en panneaux, insérées entre murs et planchers, que l'on rencontre jusqu'ici dans le logement ; ce sont très généralement des panneaux menuisés, c'est-à-dire avec un bâti et des remplissages. Ces panneaux sont jusqu'à présent fabriqués à façon, car conçus selon des dimensions et même des détails découlant de la fantaisie de l'auteur du projet. Il est vrai qu'en menuiserie l'élément industrialisé est essentiellement le profil et que le principal, pour un bon rendement, est de ne pas changer les profils.

Mais pour les éléments qui ne sont pas menuisés mais emboutis, extrudés, formés à la presse, etc., la grande série est en tout cas nécessaire. Il serait donc intéressant de créer les conditions de cette grande série, de 10 000 ou 100 000 unités. Si l'on écarte, comme impossible à faire admettre, la fabrication de dizaines de milliers de cellules identiques, ces panneaux ne pourront être fabriqués en grande série que s'ils sont utilisés dans de nombreuses constructions différentes, c'est-à-dire offerts et achetés sur catalogues.

Ce système porte le nom de préfabrication ouverte. Il suppose un accord général entre producteurs, auteurs de projets et utilisateurs sur les dimensions et la qualité, accord qui ne peut s'établir que si la puissance publique le prépare et l'impose. Elle l'a fait en homologuant la norme générale de dimensionnement (NF P 01.101 : base 30 cm horizontalement, 20 cm verticalement) et en l'imposant au logement social ; en développant l'agrément par le C.S.T.B. des systèmes nouveaux. Le ministère de la Construction fait plus encore en créant un secteur d'emploi

obligé des éléments de façade de catalogue sélectionnés et en établissant des systèmes types pour la jonction de ces panneaux de catalogue et du gros œuvre. Nous savons que seront présentés à la sélection des panneaux menuisés, dont certains très industrialisés et d'autres emboutis.

Le panneau menuisé comporte des remplissages pleins qui doivent être mécaniquement résistants et thermiquement isolants. Ces remplissages sont, dans la majorité des cas, des panneaux-sandwiches, formés d'une « peau » extérieure (en amiante-ciment, glazal, tôle émaillée, tôle peinte, aluminium), d'une âme isolante (polystyrène expansé, polyuréthane injecté, liège, balsa), et d'un parement intérieur en plaques de plâtre, amiante-ciment (souvent avec cellulose), tôle. Des barrières pare-vapeur sont disposées entre âme et parement intérieur si celui-ci est perméable à la vapeur d'eau. Les diverses couches sont collées entre elles à moins que le panneau ne soit formé d'un coffre métallique.

Il n'y a pas que les panneaux de façade légers qui puissent être offerts sur catalogue ; ce peut être le cas aussi de panneaux en béton ou en terre cuite, comme c'est le cas des cloisons préfabriquées en plâtre, en terre cuite et plâtre, en dérivés du bois pour lesquelles une sélection nationale a été faite en 1965 par le Ministère de la Construction.

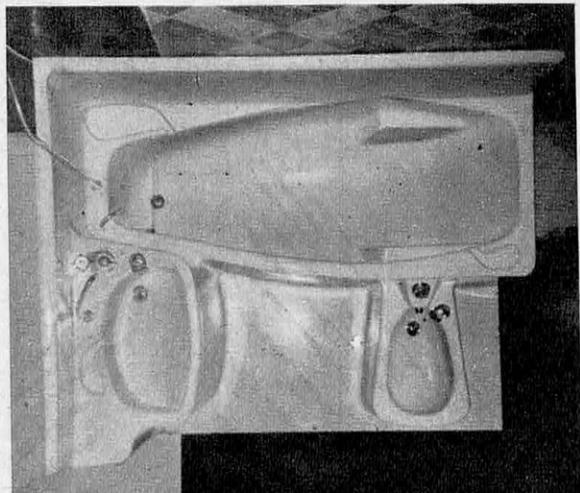
La préfabrication ouverte ne s'oriente pas encore vers les grands éléments porteurs, et cela se justifie par le fait que les systèmes fermés donnent en ce domaine actuellement satisfaction. Il existe, certes, depuis longtemps des poutrelles de plancher préfabriquées (une centaine de marques !) mais qui sont réalisées à façon tant pour la longueur que pour la force portante. On peut estimer qu'il faudrait standardiser tout cela, et par conséquent venir au catalogue : le contrôle de la qualité en serait bien facilité.

Par contre, le système ouvert intéresse les équipements, qu'il s'agisse de gaines, blocs ou cloisons techniques, c'est-à-dire de gaines, blocs ou cloisons comprenant ou portant tout ou partie des canalisations nécessaires à la desserte du logement et pouvant aussi porter des appareils.

## Le second œuvre

Ceci nous amène au chapitre de l'industrialisation du second œuvre, c'est-à-dire de l'exécution de tous les travaux de finition et d'équipement. Il se consomme là, en effet, une quantité importante de main-d'œuvre spécialisée, rare et chère.

Dans certains cas, une solution radicale a été la suppression de l'ouvrage : sur les pla-



PLASBA

fonds et les murs en béton banché ou en grands panneaux, on ne fait plus d'enduit en plâtre ; la qualité des parements venus du moulage est telle qu'il suffit d'un enduit « bouche-pores » pour préparer le béton à recevoir la peinture.

Une autre solution au même problème est la mécanisation de la projection du plâtre pour laquelle il a fallu inventer une machine et mettre au point des plâtres spéciaux.

Pour industrialiser l'exécution des parements extérieurs, on a réalisé des panneaux dont l'enduit est fait lors du moulage ; on a fait des parements de grès cérame et de verre en fond de moule. On recherche des enduits nouveaux à base de résines polymérisables dont l'emploi ne nécessiterait aucune main-d'œuvre spécialisée.

La plomberie peut s'industrialiser de diverses façons. Les tentatives pour les « blocs techniques » n'ont pas jusqu'ici débouché parce qu'ils ne compensent pas par une économie convaincante les limitations que leur emploi impose aux projets. Ceci tient, croyons-nous, à ce que la technique de fabrication de ces blocs à l'usine est la même que celle qui serait employée sur le chantier. Par contre, la rationalisation de la pose et le préformage des tuyauteries sont très utilisés, ainsi que l'incorporation des tuyauteries aux éléments du gros œuvre au cours de la fabrication de ceux-ci.

L'installation électrique prête aux mêmes remarques.

L'installation des appareils sanitaires est rationalisée par la normalisation des cotes de

**Une salle de bains d'angle en polyester stratifié, constituée d'une coque moulée d'une seule pièce comprenant sol, appareils**

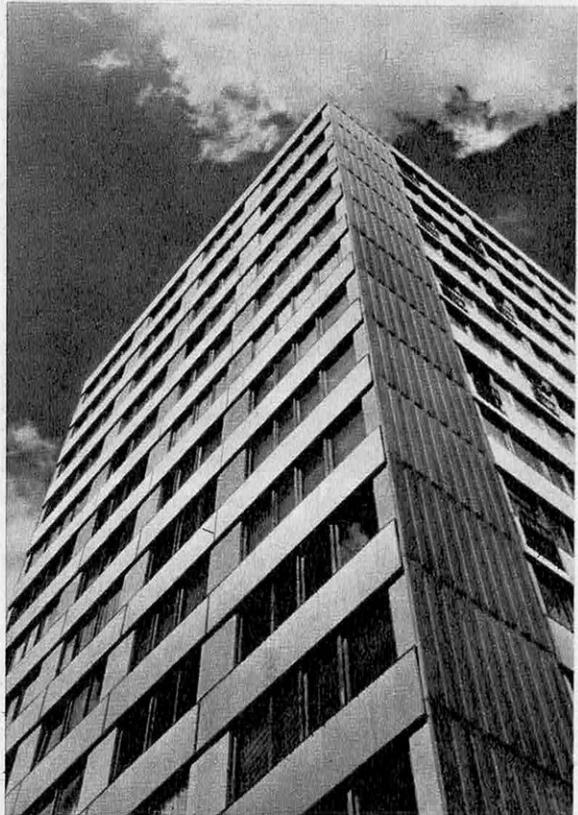
**et revêtements muraux, livrée entièrement prééquipée de la robinetterie et de la plomberie qu'il suffit de raccorder.**

scellement et de raccordement. Des tentatives d'emploi des blocs préfabriqués en béton ont eu lieu, et d'autres se poursuivent qui utilisent le plastique ; ces blocs, légers, sont des blocs de catalogue et relèvent donc de la préfabrication ouverte.

Pour le chauffage central, qui est maintenant de règle dans tous les immeubles collectifs, le plus grand progrès d'industrialisation s'est fait par le chauffage par sol et plancher : les tubes du chauffage sont incorporés dans le sol à la coulée du béton des planchers. Cette technique très économique a permis la généralisation du chauffage central. Mais si l'on désire un confort plus raffiné : pas d'effet de paroi froide, pas de surchauffe lorsque le soleil pénètre dans la pièce, possibilité de mieux chauffer les pièces touchant aux pignons et à la terrasse, alors il faut considérer ce chauffage par les dalles comme un chauffage de fond et disposer d'un chauffage d'appoint, couvrant les besoins en jours froids et permettant de se chauffer en demi-saison sans utiliser le chauffage général.

Nous voyons poindre le chauffage électrique, qui pose des problèmes de prix d'exploitation, mais sera d'une première installation très aisée.

Notons, en parlant de chauffage, que la connaissance des avantages d'une bonne isolation devrait se répandre dans les années qui viennent : isolants dans les pignons et les couvertures, doubles vitrages sont largement payants par l'économie d'exploitation, par le meilleur confort, et aussi par l'économie sur les chaudières et les radiateurs.



D'emploi récent dans la construction, l'acier inoxydable est parfois utilisé dans les fa-

çades ; ici, des allèges en béton sont revêtues d'acier inoxydable nervuré en feuilles.

### Les matériaux nouveaux

On ne peut pas dire que le bâtiment suscite la création de beaucoup de matières nouvelles spécialement conçues pour ses besoins. Mais l'importance du marché qu'il offre fait que chaque producteur de matière nouvelle, comme, aussi bien, de matière ancienne, s'efforce de déboucher sur ce marché.

L'abord des matériaux nouveaux est donc plus commercial que réellement technique, et cela explique certains mécomptes. Le bâtiment n'est pas un marché facile ; on y a en particulier une idée de la durée très différente de tous les autres domaines : la durée minimale, c'est 10 ans ; la durée normale, c'est 50 ans. Et les matériaux et ouvrages traditionnels fournissent ces durabilités. Si bien que la seule raison qui puisse pousser à utiliser des matériaux plus chers que le traditionnel ou qui durent moins, c'est que leur élaboration en éléments de construction et la mise en œuvre de ceux-ci consomment beaucoup moins de main-d'œuvre.

Certains des matériaux qui se signalent le plus aujourd'hui, tels la tôle émaillée, le liège, ne sont pas des matériaux nouveaux, mais

leur emploi est nouveau (en panneaux de façade, pour ceux que nous citons).

Les plastiques progressent plus lentement qu'on ne le prévoyait : c'est que trop de producteurs de matière première n'ont pas su faire les études et recherches qui pouvaient convaincre les clients éventuels. Ces matières séduisent par leur nouveauté, leurs coloris, mais déçoivent par leurs déformations, leurs pertes d'aspect. Le prix des résines thermoplastiques de grande production (chlorure de polyvinyle, polystyrène, polyéthylène, phénoliques, etc.), de l'ordre de 1 F le kg, se situe un peu au-dessus de l'acier ; les résines de plus petite production coûtent de 3 à 10 F le kg. Ces prix font que la résine sera utilisée uniquement si elle résout un problème insoluble autrement (c'est le cas du thiokol pour la réalisation en place de joints élastiques, ou du méthacrylate de méthyle et des polyesters pour les dômes translucides), ou bien si l'ensemble qualité-prix-facilités de formage et de mise en œuvre est séduisant. Les plastiques ont précisément l'avantage d'une grande variété et facilité de formage ; encore faut-il en profiter.

La maison individuelle offre un terrain favorable aux expériences, mais ce terrain est vraiment très peu utilisé chez nous : une solution employant les polyesters, le polyvinyle et des mousses phénoliques existe à quelques exemplaires. Un petit nombre de projets est à l'étude. Hors de France, il y a des tentatives intéressantes d'emploi du chlorure de polyvinyle en coffrage perdu de la structure.

Dans le logement collectif, qui est en France le secteur principal d'initiatives techniques en matière de bâtiment, on trouve les plastiques employés dans les sols d'abord, qu'ils ont entièrement conquis ; dans les mousses isolantes (polystyrène expansé dans les grands panneaux de béton, polystyrène ou mousse de polyuréthane dans les panneaux sandwichs légers) ; en canalisation, le chlorure de polyvinyle sert à faire des tuyauteries de descente d'eau pluviale et d'évacuation des eaux usées (pour celles-ci, on évolue vers le polyvinyle surchloré et d'autres résines).

Les enduits extérieurs à base de résine prennent peu à peu une extension qui a été gênée, il y a quelques années, par des lancements inconsidérés et tapageurs.

L'utilisation dans les appareils sanitaires est sortie de l'état de prototype avec les polyamides, le méthacrylate de méthyle, les polyesters. Là, on cherche à utiliser les facilités de formage pour produire soit des formes nouvelles d'appareils, soit une conception nouvelle de salles de bains dans laquelle tout est réalisé en une pièce : les appareils, le sol et les parois.

En couverture, les plastiques ont surtout progressé grâce aux éléments transparents, peu utilisés cependant dans le logement. Pour l'étanchéité des terrasses, des expérimentations sont en cours, employant des plastiques purs, ou comme coupages de bitumes.

Les emplois en gros œuvre sont limités par les craintes sur la durabilité et la tenue au feu. Néanmoins, des études intéressantes sont faites sur des bétons de résine, c'est-à-dire comportant des cailloux, du sable et de la résine durcissable en place de ciment ; les uns cherchent de hautes qualités, malgré le prix, et visent des emplois en petite quantité notamment pour des assemblages de pièces en béton et en métal. D'autres cherchent des matériaux à prix modérés, offrant un bon aspect et destinés à des revêtements de couverture ou de mur.

L'emploi des plastiques (polyester, polyéthylène) en coffrages, rigides ou déformables, fait des débuts prometteurs.

N'oublions pas enfin les emplois plus ou moins anciens en peinture, en isolation électrique et en appareillage électrique.

Les matériaux nobles utilisés en façade continuent leur carrière : l'acier inoxydable, qui exige plus de soins qu'on ne le pense parfois ; la glace et l'aluminium, qui sont moins employés en logement que dans les immeubles de bureaux ; le glazal, c'est-à-dire l'amiante-ciment revêtu d'une peinture minérale, très employé dans les façades légères.

Le domaine des sols reste, pourrait-on dire, en pleine effervescence. D'une part, chaque fabricant de sol plastique veut disposer de la gamme complète des produits ; d'autre part, les sols textiles (moquettes artificielles, tapis textiles-plastiques) se multiplient. La qualité, un moment menacée, a été rétablie grâce à l'agrément du C.S.T.B., maintenant appuyé sur l'examen de tous les sols posés en logement social en 1955-1956 et sur des bancs d'essais naturels.

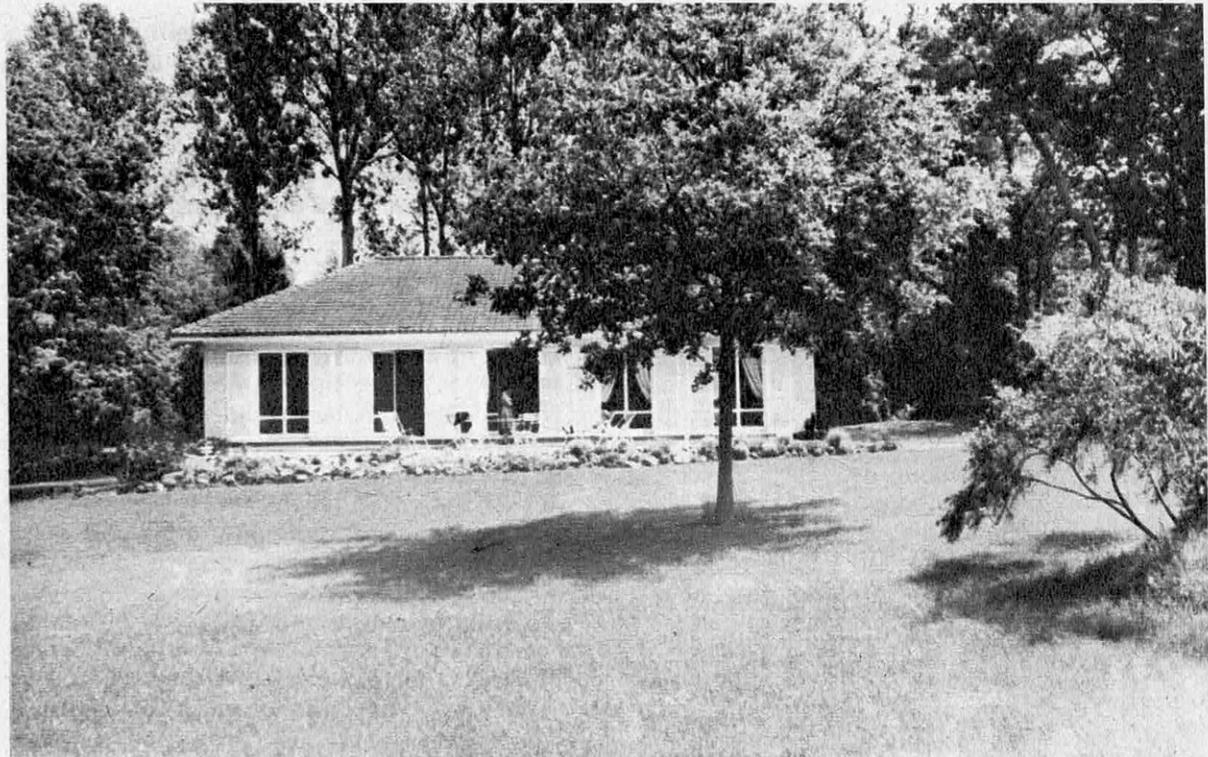
Ne quittons pas les matériaux sans en citer encore deux de gros œuvre : le béton cellulaire, c'est-à-dire une pâte silico-calcaire expansée qui a, dans de nombreux pays du Nord-Est de l'Europe, une utilisation considérable, mais qui ne perce pas en France bien que les qualités techniques des produits fabriqués soient excellentes ; le granulat d'argile expansé qui permet des bétons relativement légers, bons isolants et possédant des caractéristiques mécaniques intéressantes.

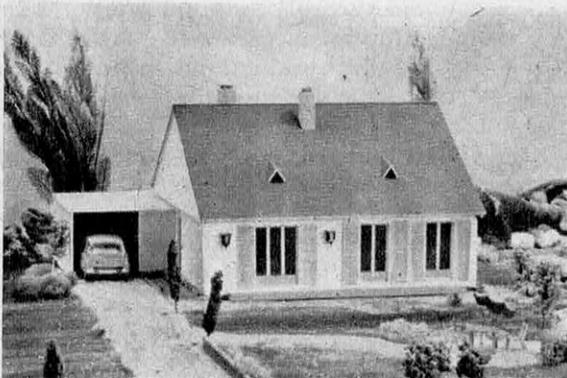
### La maison individuelle

La maison individuelle constitue un secteur bien particulier et fort important de la construction de logements, même s'il n'est

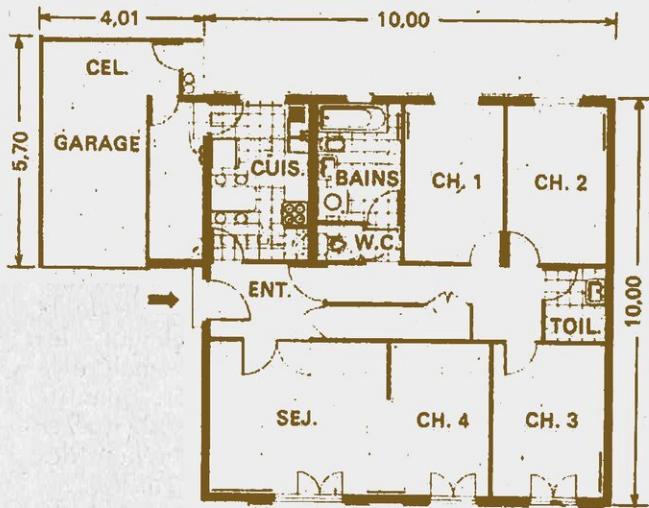
Maison individuelle préfabriquée, présentée en plusieurs versions comportant soit un garage, soit une

cave, et dans une gamme de superficies de 75 à 165 m<sup>2</sup>; le plan en peut être inversé suivant l'orientation.





Type de maison individuelle réalisée en grands panneaux de béton assemblés sur place (cinq pièces avec le chauffage central).



Résidence de 157 m<sup>2</sup> bâtie sur semelles de chaînage supportant des potelets de béton armé vitré. Les revêtements sont constitués de plaques de béton standardisées, avec isolation intérieur.

pas aussi fourni que le souhaite la clientèle française : plus de 100 000 logements par an. Mais alors qu'aux U.S.A. la maison individuelle est préfabriquée et que l'immeuble collectif ne l'est pas, en France, le secteur de l'habitation individuelle est encore très peu industrialisé, quelques milliers de logements par an seulement. On continue à voir des procédés qui ont fait leurs preuves : carcasse et paroi métal-béton ou béton-béton. Le bois, courant en résidence secondaire, est peu recherché pour l'habitat principal : effets de l'habitude et aussi du prix. La grande nouveauté est le développement de la préfabrication en grands panneaux dans la construction individuelle : vieille déjà de 5 ans, cette innovation gagne maintenant de très nombreux préfabricants de panneaux tout béton ou béton et terre cuite. On fait ainsi des ensembles de pavillons, et, chose plus remarquable encore, des constructions sur parcelles isolées.

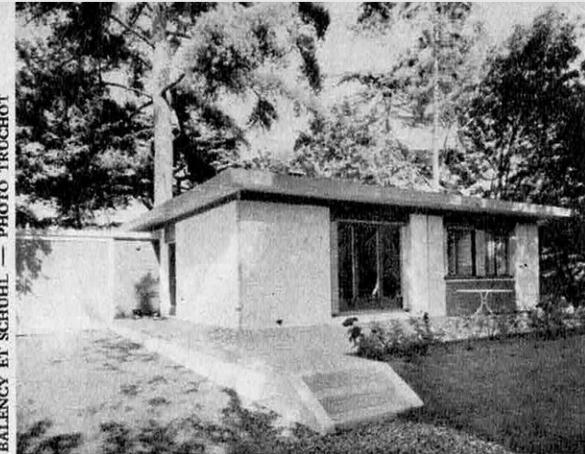
Les constructeurs utilisant principalement le métal, qui ont pris de l'importance grâce au secteur à eux réservé par l'Education Na-

tionale (collèges d'enseignement général et d'enseignement secondaire), voudraient bien déboucher aussi dans la construction individuelle. Mais il semble qu'il leur soit difficile de lutter de prix avec les autres. Et là encore une certaine prévention des acheteurs joue en faveur du « dur », surtout si celui-ci n'est pas plus cher.

### L'agrément des nouveautés

Pour terminer ce rapide tour d'horizon technique, il faut dire un mot des moyens de contrôle de la qualité et du règlement.

Dans un domaine comme le bâtiment, où les constructeurs sont responsables pendant 10 ans de la stabilité de leur œuvre vis-à-vis du client, un procédé ou un matériau qui débute par quelques sinistres coûtant cher aux dits constructeurs ou à leurs assureurs, est irrémédiablement « coulé », entraînant avec lui dans le désastre les systèmes apparentés, même s'ils sont bons. Ces échecs sont le plus grand frein à l'introduction des nouveautés, et un système d'examen qui puisse

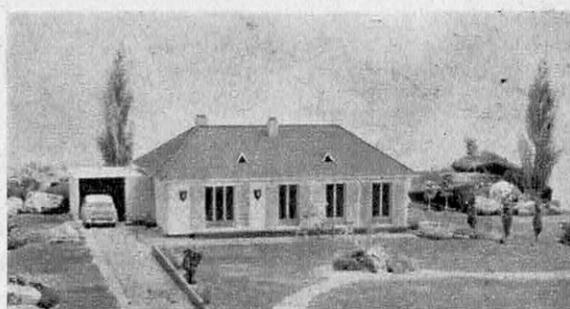


**Pavillon à toit en terrasse, construit en grands panneaux de béton, comportant cinq pièces d'habita-**

**tion et d'une superficie totale de 88 m<sup>2</sup>; la totalité des éléments est de fabrication industrielle.**

**Ci-dessous, résidence privée de 6 pièces avec toit à quatre pentes basses, surface habi-**

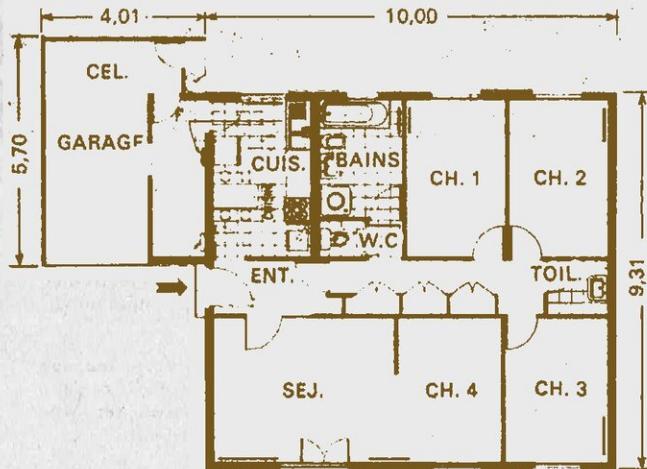
**table: 117 m<sup>2</sup> avec garage de 16 m<sup>2</sup>, de construction entièrement industrialisée.**



limiter les risques est, par conséquent, d'une grande aide. Si l'on en doutait, il suffirait de comparer le rythme d'utilisation des systèmes nouveaux en France, où existe l'agrément du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, et dans ceux des pays voisins qui n'en disposent pas.

L'agrément du C.S.T.B., codifié par l'arrêté du 3 septembre 1958, reconnaît l'aptitude à l'emploi d'un type de fabrication ou d'un système de construction. Il paraît aujourd'hui nécessaire de renseigner plus complètement l'utilisateur : c'est l'agrément suivi et marqué (il débute pour certaines familles de sols et pour les éléments de remplissage), qui utilise le système de l'autocontrôle contrôlé (autocontrôlé par le producteur, contrôlé par le service de l'agrément), tout comme les marques NF qui, elles, s'appliquent aux matériaux traditionnels et sont basées sur les Normes Françaises.

Devant la complexité croissante des techniques de fabrication et de construction, les contrôles de qualité destinés à l'utilisateur vont se développer inéluctablement.



Les examens de projets vont dans le même sens : certificat d'examen acoustique préalable, créé il y a un an ; certificat d'examen thermique et de la ventilation, en cours de création. Ils permettent à l'auteur d'un projet de s'assurer qu'il a bien traité tel ou tel aspect de la construction, alors que, nécessairement, il ne saurait être orfèvre dans tous les domaines.

### Le futur règlement

Le règlement, lui, marque une évolution. Les règlements de la construction d'habitations ont été conçus au siècle dernier sous forme de règlements d'hygiène : règlements impératifs et descriptifs de solutions qui imposaient à des auteurs de constructions traditionnelles ce qu'il fallait faire pour que l'occupant ait des conditions de vie salubres.

Aujourd'hui, le souci du confort s'ajoute à celui de l'hygiène et le dépasse. Mais les possibilités nouvelles de la science permettent des solutions multiples aux problèmes posés par les exigences de l'occupant. D'où l'idée de réglementer désormais en termes de satisfaction des exigences. Mais, pour la commodité des auteurs de projets qui ne sont pas tous capables d'inventer des solutions nouvelles, ni surtout de les vérifier, et aussi pour faciliter les tâches de contrôle, les dispositions des anciens règlements resteraient utilisées comme la description de solutions type, réputées satisfaire les exigences.

Ainsi espère-t-on laisser toute liberté au progrès légitime, qui n'a d'ailleurs guère été freiné jusqu'à présent, en garantissant la satisfaction de l'occupant qui doit être l'objectif de tout bâtisseur.

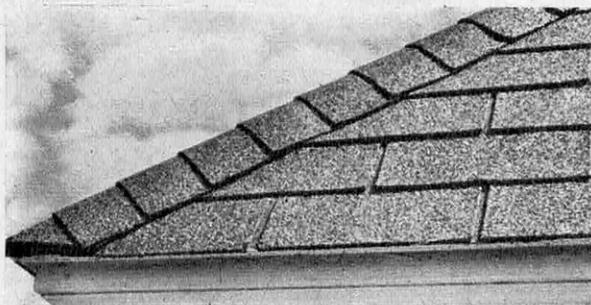
**G. BLACHERE**

Directeur du Centre Scientifique  
et Technique du Bâtiment

# La France a, maintenant, sa technique de Fabrication des Couvertures souples en éléments

Devant l'évolution de la tendance qui pousse le Français à construire maintenant sa maison individuelle plutôt qu'à acquérir un appartement dans de grands ensembles, les Techniciens de la construction se sont vu obligés d'étudier ou de réétudier des problèmes qui étaient solutionnés autrefois par des procédés traditionnels.

Les VERTUILLES sont l'aboutissement d'une de ces longues études. Des spécialistes de l'étanchéité se sont déplacés dans des pays où la demeure particulière a pris le pas sur les logements collectifs. Il s'agit du Canada et des États-Unis.



Là-bas, tout a été mis en œuvre pour réaliser des maisons agréables, fonctionnelles et techniquement très sûres.

Les matériaux que nous connaissons pour la Couverture, tuiles, ardoises ou autre matériau plat, ont donné naissance à des dérivés fabriqués industriellement, dénommés « Bardeaux » ou « Shingles ».

Leur mise au point extrêmement sérieuse leur a permis de remplacer petit à petit tous les autres matériaux connus et aujourd'hui ils représentent 90% des surfaces couvertes dans les toitures en pente.

Le voyage d'étude des spécialistes français, dont nous parlions plus haut, n'a pas été sans effet et les idées qu'ils ont pu glaner leur ont permis de travailler ces cinq dernières années ; ils peuvent donc aujourd'hui présenter un produit spécifiquement français dont la destination est identique à celle des produits utilisés outre-Atlantique.

La Société SIPLAST, dont la vocation est la fabrication des matériaux d'étanchéité en feuille a pris pour base des matières



premières longuement éprouvées. En particulier le FEUTRE de VERRE qui apporte toutes ses qualités (imputrescible, stable, ignifuge, etc.) au produit auquel il sert d'armature.

Les VERTUILLES sont constitués de la façon suivante :

Un bitume caoutchouc spécial, armé de plusieurs couches successives de voile de verre renforcé, constituant un ensemble stratifié parfaitement stable et imputrescible.

Le complexe est, ensuite, surfacé à l'aide de granulés de différentes couleurs se rapprochant des teintes de toitures que nous avons l'habitude de rencontrer dans les différentes régions de France :

- gris clair ou gris foncé de l'ardoise,
- rouge de la tuile,
- vert des tuiles vernies, ton pierre, etc.

Les VERTUILLES sont des matériaux entièrement minéraux. Ils se présentent sous la forme d'une triple ardoise; l'élément complet mesurant 90 cm de long.

1 m<sup>2</sup> de VERTUILLES pèse, environ, 10 kg et permet la conception de charpentes légères, qui entraîne un abaissement sensible du prix de revient de la couverture totale.

Les VERTUILLES se posent commodément sur les supports habituels, c'est-à-dire volige jointive, panneaux de bois reconstruits ou autres panneaux isolants.

De plus, un point important doit être souligné :

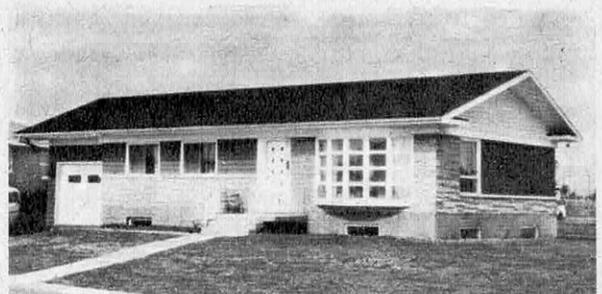
Une fois posés, les VERTUILLES constituent une couverture étanche tant à la pluie qu'à l'air. Cette dernière particularité devient capitale dans le cas d'incendie.

Lorsqu'une flamme survient à la face inférieure, la couverture en VERTUILLES ne permet aucun tirage et présente un effet « d'étouffoir ». Lorsque la flamme provient du dessus, le bitume qui fait corps avec la fibre de verre très dense ne propage pas le feu et pour les mêmes raisons que dans le premier cas l'absence de tirage ne permet pas sa transmission au support.

Si l'on considère les normes incendie mises en application dans les pays d'outre-Atlantique, les VERTUILLES sont considérés comme des matériaux de SÉCURITÉ parmi les matériaux durs traditionnels.

D'après les essais réalisés selon la norme A.S.T.M.-E. 108-58, ils sont enregistrés dans la classe A.

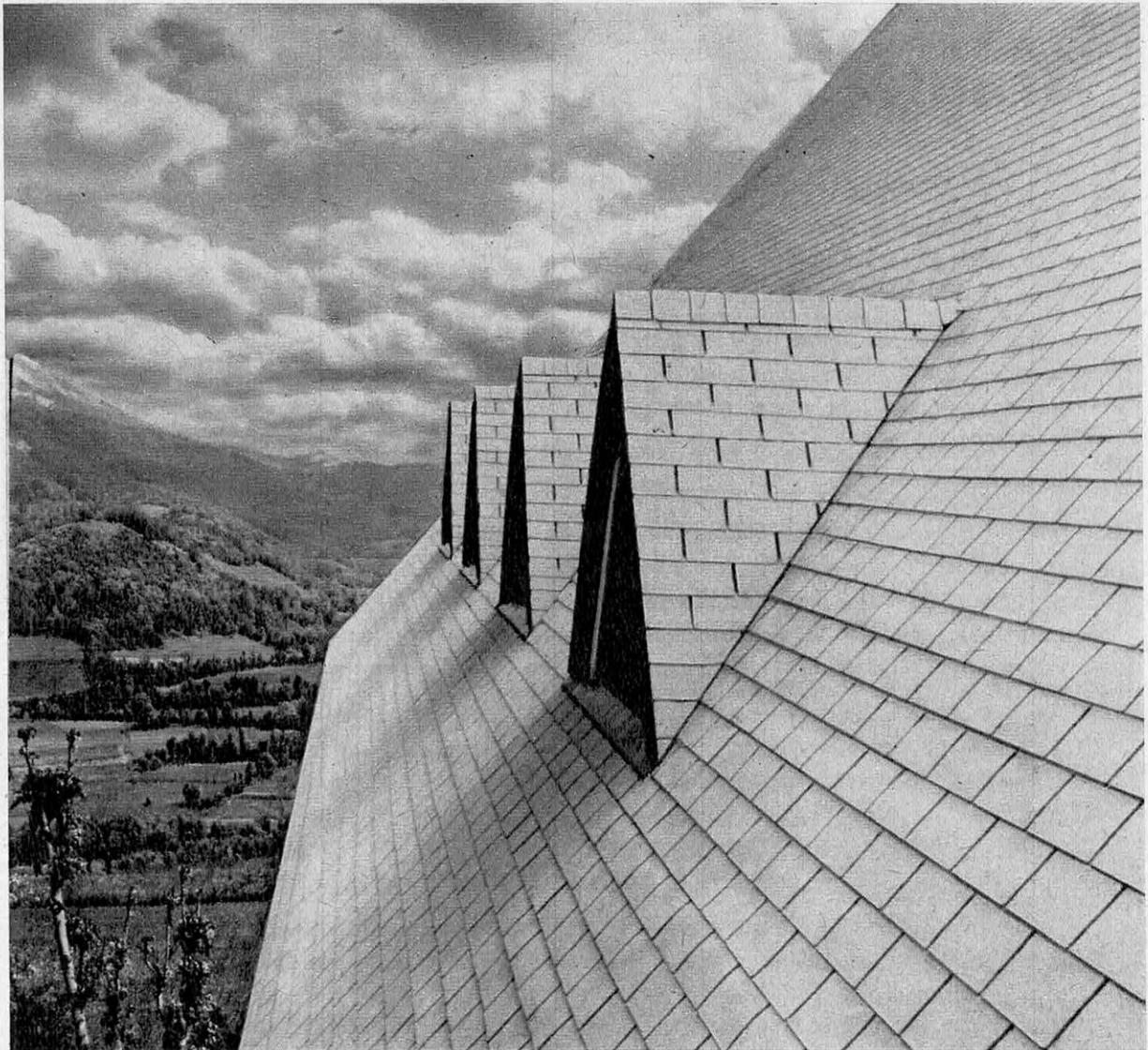
Si les VERTUILLES de conception et fabrication françaises sont des matériaux de couverture nouveaux pour nous, ils ont



un siècle d'expérience à travers leurs aînés, bardeaux de bois ou d'asphalte américain.

Ils sont sûrs, efficaces, légers, esthétiques et sont la solution peu onéreuse que recherche la maison individuelle pour sa couverture.

Si, en Amérique on dit « Shingle », en France aujourd'hui on pense « VERTUILE ».



# VERTUILE

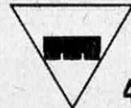
RÉSISTANT AU FEU (NORME ASTM E. 108-58)

**BASE**  
BITUME CAOUTCHOUC  
Imperméabilité  
Souplesse

**ARMATURE**  
VOILES DE VERRE RENFORCÉS  
Imputrescibilité  
Stabilité

**PROTECTION**  
GRANULÉS MINÉRAUX  
Esthétique  
Gris-Gris foncé-Vert-Rouge-Pierre etc..

**SIPLAST**



49, RUE DE LISBONNE, PARIS-8<sup>e</sup> - WAG. 19-60

# Beauté, propreté, économie...

Les Français attachent de plus en plus d'importance au confort et à l'élegance de leur foyer. Cette heureuse évolution s'étend non seulement aux pièces de séjour, mais aussi à la cuisine, la salle d'eau, la salle de bains.

La femme, soucieuse de se libérer au maximum des corvées du ménage recherche et retient des solutions pratiques pour son intérieur. C'est ainsi que les qualités intrinsèques aux carreaux de faïence leur confèrent une place privilégiée dans l'aménagement du foyer français.

Les nouveaux procédés de pose par collage, à la portée du bricoleur un tant soit peu habile et minutieux, sont venus accélérer ce mouvement en permettant une pose facile et rapide.

Les carreaux de faïence sont surtout utilisés comme revêtements muraux. Ils sont revêtus d'une couche d'email et cuits à haute température, ce qui constitue leurs principales qualités ; leur surface est aussi lisse que le verre et réduit donc l'adhérence des poussières. Elle est imperméable et ne se tache pas. Elle se nettoie facilement avec une éponge mouillée. Elle est dure, ne se raye pas et ne casse que sous l'effet d'un choc violent.

C'est le triomphe de la couleur : par l'aspect lumineux de leurs émaux, par le relief coloré qu'ils donnent aux surfaces les plus sobres, les carreaux de faïence sont d'un grand effet décoratif. Ils apportent une solution élégante et originale au problème du lavage des murs. C'est l'avantage qui les fait retenir non seulement pour les habitations individuelles, mais aussi dans les laboratoires, hôpitaux, installations industrielles, etc. La grande souplesse d'utilisation permet l'habillage des surfaces courbes telles que colonnes, vasques, voûtes et niches.

Non seulement votre salle de bain sera belle revêtue de faïence, mais vous pourrez lagrémenter d'accessoires et pièces spéciales (porte-serviettes, porte-savons, etc.).

**Caractéristiques :** Les dimensions des carreaux de faïence ont été normalisées et de nombreux accessoires et pièces spéciales sont présentés dans les catalogues des fabricants. Les palettes exposées comportent un éventail complet des coloris. Les carreaux de faïence sont fabriqués en France à partir d'argiles sélectionnées additionnées de kaolin et de talc qui donnent au biscuit (ou support) une couleur d'une blancheur très pure symbole d'une qualité de premier ordre.

**Pose des revêtements muraux :** La pose est faite à bain de mortier ou par colles spéciales. La pose à joints serrés est décommandée. Si les travaux de revêtement à bain de mortier sont essentiellement l'affaire de spécialistes, la pose par colles spéciales est à la portée du bricoleur. A condition que le support soit parfaitement dressé et que le produit de collage soit bien approprié au travail, la pose est facile et rapide. La colle employée doit être compatible avec les conditions auxquelles sera soumis le revêtement. Il faut s'en tenir aux instructions données par le fabricant de colle ou de ciment-colle. La colle doit garnir toute la surface des carreaux qui peuvent être disposés à joints droits ou à joints coupés. Le nettoyage ne pose aucun problème et est à effectuer de la même façon que pour la pose traditionnelle.

Parmi les manuels de pose édités à l'intention du poseur, signalons ceux de M. LABAR-RIQUE, publié par Billières, de M. TESSIER, publié par Eyrolles et celui édité par LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CÉRAMIQUE.

# LES CARREAUX DE FAIENCE



## Résistance

Pratiquement inusables.

## Beauté

La délicatesse et la combinaison harmonieuse de leurs couleurs permettent de réaliser les plus beaux ensembles décoratifs.



## Facilité d'entretien

Ne se tachent pas,  
un simple lavage à l'eau savonneuse les maintient propres.

## Hygiène

La faïence à surface imperméable ne retient ni les poussières, ni les microbes.

## Sécurité

Imperméables et incombustibles.



## Confort

Frais, sans être froids.

## Économie

En raison de leur durée illimitée.

# MOBILIER ET DECORATION

Dans le domaine de l'ameublement, pris au sens large de cadre de vie, une stabilité relative s'est dégagée des recherches poursuivies depuis une trentaine d'années. Ces recherches, qui ont été marquées pour notre pays d'un arrêt total pendant les années de guerre, s'enchaînaient d'ailleurs avec l'avant-garde des années 1920. Nous le constatons dans le mobilier comme dans l'architecture, tout en observant une évolution qui tend à rendre à l'angle droit impératif et catégorique l'harmonie complémentaire de la courbe. A ce titre, l'aménagement du cadre de notre vie en 1966 mérite un tour d'horizon.

## L'habitat permanent

Nous ne construisons plus de châteaux dans le sens traditionnel attaché à ce mot. La résidence à rez-de-chaussée, ou avec un unique étage, les a remplacés dans les programmes les plus luxueux, que ne dédaigneraient pas aujourd'hui les princes de jadis. Entre ces habitations et les maisons plus modestes existe une parenté de confort pratique. L'appartement d'immeuble collectif est devenu la solution des grands centres. La différence essentielle du mode de vie, dans un habitat privé ou dans un immeuble, se situe au niveau des services du confort, individuels dans un cas, collectifs dans l'autre. (D'autres données, telles que l'indépendance relative au voisinage, la jouissance d'un jardin, etc., n'entrent pas dans notre propos.)

Cette différence, qui tient à la construction dans un site donné, disparaît au niveau de l'organisation du décor intérieur, dont nous nous plaisons à nous entourer. Une polyvalence s'établit. L'ambiance d'une maison à rez-de-chaussée, la distribution de ses pièces, pourraient se glisser dans un étage d'immeuble. A l'inverse, un appartement, surtout s'il est prolongé d'une terrasse ou d'un large balcon, peut être considéré souvent comme un rez-de-

chaussée qui ne demande plus qu'un toit pour être isolé de l'ensemble. Des murs au sol, des meubles au luminaire, les ressources de l'art décoratif sont ici semblables.

## La maison des loisirs

Le confort total est une exigence acquise pour l'habitat permanent. Mais une évolution très nette s'est fait jour depuis plusieurs années pour doter la maison secondaire d'un confort égal, facilité par les techniques actuelles de l'isolation et du chauffage. Les raisons s'en expliquent fort bien. Située aux environs des grandes villes (disons dans un rayon n'excédant pas 100 km), la maison secondaire, rapidement accessible grâce à la voiture, tend à devenir à la belle saison un habitat permanent. D'autre part, dans un grand nombre de provinces françaises, cette maison n'est agréable, passé l'été, que solidement équipée d'une chaufferie à mise en marche accélérée.

Confort égal, mais décor différencié. C'est au niveau de l'ambiance du cadre qu'un changement intervient souvent, qui caractérise la vie au grand air.

Le cadre urbain appelle le raffinement des formes et des matériaux. Malgré les murs de verre des larges baies, il est tout de même protégé des contacts extérieurs violents. Le décor rural destiné aux loisirs, quel que soit le caractère de la région (plaine, montagne, forêt), est, au contraire, de plain-pied avec la nature brute; les allées et venues à l'extérieur ne doivent pas être gênées par le souci de déprédations imposées à des matériaux fragiles, à des formes trop délicates. C'est ici le royaume des sols dallés de pierre ou de céramique, et de ces mobiliers rustiques créés pour notre temps par des décorateurs conscients d'un marché neuf pour la production. Ces formes saines, fonctionnelles et chaleureuses feront oublier les erreurs d'un faux régionalisme, injure au goût des artisans d'autrefois.



Les lignes courbes des sièges et des tables rondes et ovales s'alignent harmonieusement

aux lignes droites du vaste canapé et de la sobre boisserie de palissandre sur le mur.

Sur un sol entièrement dallé de marbre reconstitué, le mobilier rustique d'une cui-

sine trouve tout naturellement sa place dans l'ambiance dépouillée des murs de plâtre.

KNOLL INTERNATIONAL FRANCE



STUDIO P. GENEST, BOROIS

En revanche, c'est dans ce cadre vacancier rural que trouveront leur place tous ces meubles authentiques des provinces, associés au souvenir d'un artisanat d'ébénisterie-menuiserie, conduit par des maîtres, et maintenant disparu.

### Ancien ou copie d'ancien

Ici, tout est fixé définitivement. Il existe encore en France de nombreuses demeures d'autrefois qui ont conservé un cadre et un mobilier en accord avec leur architecture, du XVIII<sup>e</sup> surtout. Saluons en passant ces musées vivants, documents exceptionnels d'une époque. Il existe aussi des fervents des formes du passé, acquéreurs passionnés qui se constituent peu à peu l'intérieur « d'époque » qui ne leur a pas été légué par le destin familial. Les antiquaires peuvent encore les satisfaire, mais les meubles de qualité se font rares.

Pour qui veut se contenter d'une copie exacte, plus honnête que les maquillages, mieux vaut s'adresser à des maisons spécialisées qui entretiennent encore des ateliers d'ébénisterie capables de construire et de décorer un meuble

**Une symphonie en blanc au goût actuel, réchauffée par le relief**

**du mur de briques peintes et quelques taches de couleur.**



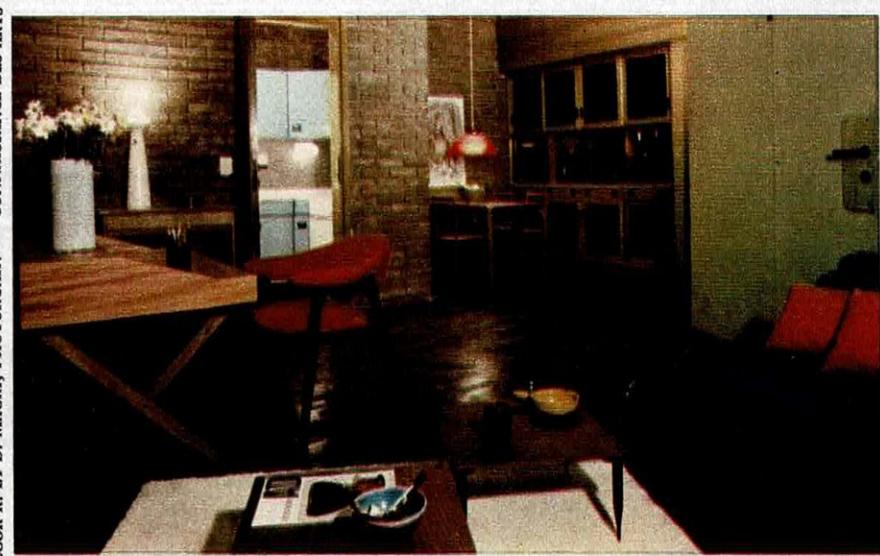
**Un coin salle à manger chez Michel Pignères : chaises tissées de velours, glaces, sièges pliants à**

**taches de couleur.**





GUILLEMOT — CONNAISSANCE DES ARTS



DÉCOR R. ET D. MAGRI, PHOTORGAIN — CONNAISSANCE DES ARTS

**Chez M. Ball, à Bruxelles, meubles de style, bibelots anciens et créations modernes se marient heureusement dans ce luxueux salon-salle à manger où domine le blanc.**

**Un ensemble sobre et équilibré de réalisation italienne, avec au fond le coin repas, à gauche la cuisine, et où la lumière joue sur les murs de briques apparentes.**

selon les procédés en usage avant l'apparition de la machine. Établis sur des dessins conservés, ces meubles ne diffèrent des anciens que par l'époque de leur exécution. Il n'existe pas là de secret de fabrication : l'artisan du xx<sup>e</sup> siècle travaille sur les carnets de modèles de l'ébéniste du XVIII<sup>e</sup>, dans une tradition ininterrompue, et dans le même atelier... Cas rare, mais il est une des gloires du vieux Faubourg St-Antoine. A ces amateurs de reconstitution pure, rien de nouveau n'est utile : ils s'évaderont du présent en consultant dans les bibliothèques et les musées les documents les plus véridiques.

### Le décor contemporain

C'est le décor contemporain qui nous intéresse ici avant tout. Nous ne pouvons nous étendre sur toutes ses composantes, mais seulement rappeler que le décor n'est pas seulement le mobilier. L'art décoratif, c'est aussi le traitement des murs, des sols, du plafond, les tapis, les tissus, les luminaires, les objets précieux, les fantaisies spirituelles, tout ce qui, enfin, concourt à l'ensemble d'où une pièce tirera son climat particulier.

#### ■ Le décor contemporain est un paradoxe

Il est à la fois *international*, et soumis à des *influences locales*. Le décor de nos maisons, jusqu'au fond de nos provinces, est maintenant international, parce que le propre des techniques, des procédés, de l'outillage contemporains est de se retrouver identiques dans le monde entier, et cela dans tous les domaines de l'activité. International aussi parce qu'il profite d'échanges rapides et de moyens de transport adéquats.

Le décor de nos maisons est pourtant soumis à des influences locales. Les inventeurs, français ou étrangers, disposent, en effet, à l'intérieur des contraintes techniques, d'une liberté dans laquelle se coule leur personnalité; la gamme des formes et des matériaux est le support de tous ces courants artistiques qui se mêlent sans se heurter à l'intérieur de nos maisons.

Un exemple très simple peut être trouvé dans l'apport scandinave qui a été une révélation de l'après-guerre en France. Les formes nettes et confortables de la Suède dans le domaine du meuble, leur format adapté aux logements neufs, leur élégance empreinte d'une simplicité démocratique sans médiocrité, ont conquis les jeunes ménages, urbains et ruraux.

Le mobilier est ici purement moderne. Les lignes droites dominent, alliées cependant aux courbes de la table

basse et du fauteuil de repos en palissandre recouvert de cuir qui en corrige discrètement l'austérité.





**ce revêtement  
de sol  
"pas comme  
les autres"**

détient le record de  
l'amélioration phonique  
 $\alpha = 32$  décibels  
3 aspects, 31 coloris  
souple, chaud, récupérable  
insensible aux talons aiguilles



**TARAFLEX**

TARAFLEX CHINÉ  
REVÊTEMENT SOUDÉ  
POSÉ TENDU  
SUR SOUS-COUCHE  
INSONORISANTE

**BON A DÉCOUPER**

Nom :

Adresse :

Je désire recevoir la documentation S.V.P.

**société BAT-TARAFLEX B.P.57 69 TARARE**

Demande de documentation à adresser au :  
SERVICE-CONSEIL XYLOPHÈNES  
5 bis, rue de Berri, Paris 8<sup>e</sup> SV

Nom :

Adresse :

## Traitements des bois : les amoureux du bois, ceux qui le travaillent sérieusement

Pour défendre le bois contre les insectes, champignons, moisissures, vous allez traiter (ou faire traiter) vos bois aux Xylophènes ; vos charpentes, parquets, cloisons, boiseries, meubles, menuiseries seront définitivement intacts. Pour éviter les déformations : MIRAGAL LF Xylophène et Miragal : deux produits Xylochimie qui ont fait du bois un matériau durable et noble.

utilisent les

# XYLOPHÈNES

SPÉCIALITÉS PROGIL PECHINEY



L'ébénisterie de l'artisanat moderne du Danemark, remarquablement outillé, encadré par des architectes de renom, est un autre aspect de l'importation nordique de qualité. Et la Finlande, avec les créations de l'architecte Aalto, nous envoie des meubles usinés aux courbures savantes et robustes. Impossible de confondre les caractères de ces trois productions, souvent neutralisées dans notre esprit par l'étiquette commune « scandinave », « nordique ».

Que dire alors de productions qui nous ont été proposées plus récemment en provenance d'Italie, d'Allemagne, de Hollande, des U.S.A., de Suisse, du Japon, signées de créateurs contemporains dont le nom est tout un programme... Il est donc faux de prétendre que le décor contemporain est impersonnel.

Le milieu culturel du créateur marque sa production, comme leur région influençait autrefois les artisans.

C'est à nous de savoir utiliser la variété, la quantité des éléments mis à notre disposition (et jamais on n'en a eu autant), pour obtenir des compositions d'aménagement décoratif subtiles et équilibrées.

### ■ Le renouveau du raffinement

Il est aussi faux de répéter que le décor de notre temps est « froid ». Cette impression nous est restée d'un temps difficile d'après-guerre,



SOFRADIM W K

Un meuble laqué accessible des deux côtés sépare coin salle à manger et coin séjour.

Un ensemble coin à manger, avec table, sièges et étagères entièrement laqués blanc.



SOFRADIM W K



L'ameublement strictement moderne d'une salle de séjour : tables basses, canapés carrés,

chaises galbées du coin repas, rayonnages à tablettes et éléments de rangement.

Au mur équipé s'accrochent des éléments de Formica et des tablettes de verre. Sièges

carrés en cuir naturel. Tapis de laine rase sur sol en dalles de marbre aggloméré.



ARFLEX

BOBOIS



**Un grand studio moderne avec lit-divan, coin séjour et coin repas, dans l'ambiance harmonieuse sans surcharge de coloris chaleureux qui se fondent sans monotonie.**

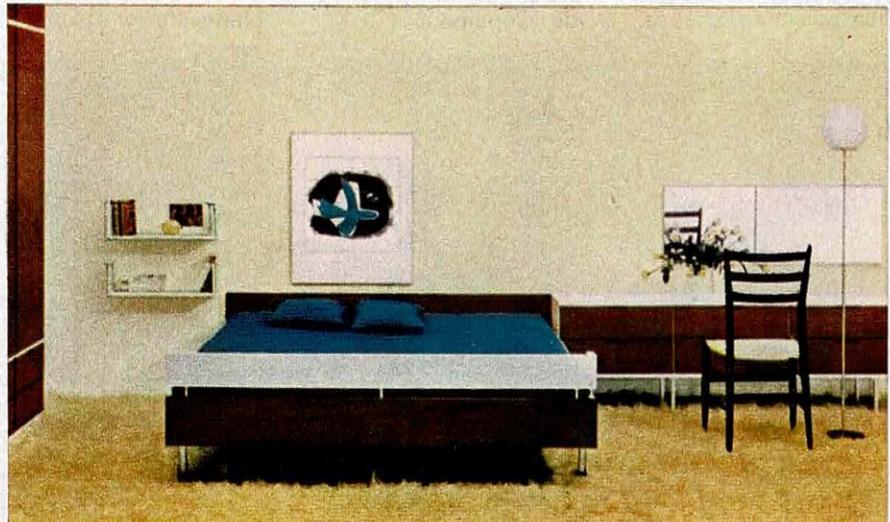
**Une chambre à coucher en cèdre foncé composée par éléments: placards sur socles couvrant un mur, meubles bas posés comme le lit-banquette sur des piétements chromés.**

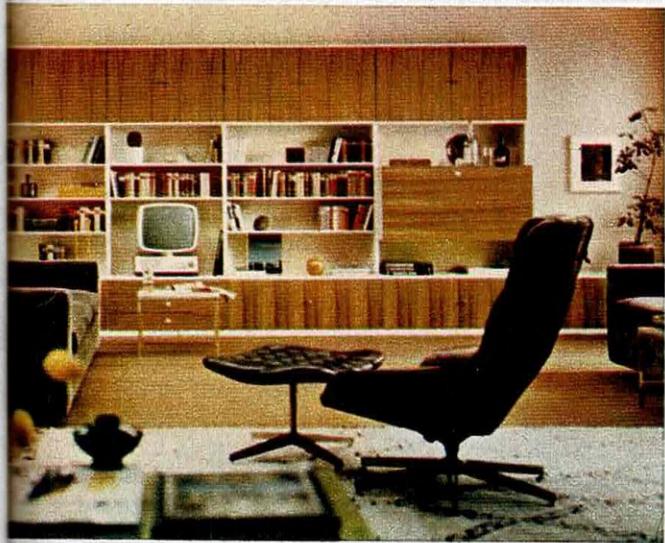
quand le meuble français, essayant de sortir du marasme, devait employer des matériaux pauvres, les traduisait en formes sèches. Conditions qu'aggravait encore, dans les programmes dits « moyens », le désarroi d'une architecture intérieure sans aménité, ou trop nue, ou colorée d'une manière agressive. Ce temps est révolu.

La chaleur, le raffinement du climat de vie, ont repris depuis quelques années une place prépondérante dans tous les programmes. Nous n'en sommes pas revenus pour cela à

l'ornement surajouté à la forme (du type sculpture des meubles anciens), nous avons d'autres ressources. Ce sont la beauté des proportions d'une forme, l'emploi de matériaux naturels et synthétiques très élaborés, à tous les degrés du décor, l'exécution précise due à un outillage perfectionné sans cesse.

La forme ne s'encombre pas. Mais elle impose sa noblesse jusque dans l'objet utile mis à la portée de tous, et qui devient un décor permanent.





W K SOFRADIM



DOLPHINE

**Un mur presque entièrement équipé: cofres de rangement supérieurs et inférieurs en noyer, compartiment pour bar, étagères laquées d'écartement variable ménageant l'emplacement de la télévision.**

**Pour la salle de bains-boudoir, un élément de rangement à lavabo encastré et, ci-dessous, un coin-salon intime offrant, sous un éclairage tamisé, fauteuil et canapé de cuir noir avec boiseries de palissandre.**



FORMES NOUVELLES

L'art décoratif utile, notre décor quotidien, ne laisse jamais oublier qu'une « forme » est destinée à une fonction bien définie, et qu'elle doit la remplir en procurant un usage agréable, commode, donnant du plaisir à qui s'en sert.

Et le plaisir, ici, ne peut pas être que d'esthétique pure. Un siège, un luminaire, un meuble de rangement, sont soumis respectivement à des lois de confort anatomique pour le repos du corps, de lumière locale ou d'ensemble bien répartie pour une vision sans fatigue, de normes dimensionnelles correspondant à des objets de service quotidien, universels à notre époque.

Le raffinement est dans le luxe, mais il existe également dans une simplicité très accessible au goût éclairé.

### ■ Lignes droites et lignes courbes

La ligne courbe dont on avait noté l'effacement revient pour orchestrer une monotonie desséchante. L'harmonie contemporaine s'organise à ce propos dans l'architecture intérieure.

Les lignes droites continuent à composer d'abord les équipements de rangement de tous ordres, dont la norme d'emplacement est désormais une intégration aux parois de la pièce : salle de séjour, chambre, hall, services.

Ces équipements peuvent être prévus de construction, par l'architecte, et aux mesures du local. Ils se trouvent, d'autre part, en éléments standardisés combinables avec casiers à destination spéciale. C'est là une production

internationale devenue classique. Aux services déjà rendus : penderies, lingeuses, coiffeuses, bars, bibliothèques, discothèques, s'ajoutent maintenant des éléments plus compliqués, répondant aux exigences de l'audition musicale.

Les lignes droites forment encore la base de nombreuses collections de meubles français et étrangers, les recouvrements simples ou luxueux des rembourrages confortables des sièges de ces productions ne changeant rien à leur aspect général.

Pourtant les lignes courbes s'affirment aussi dans les collections réputées. Rondes ou ovales, les tables à piétements variés sont un vrai renouveau du genre, dans des matériaux de notre époque. Mais c'est surtout dans le siège qu'il faut chercher l'essor de la ligne courbe tracée sans faiblesse, complétant et équilibrant les lignes droites d'un ensemble.

### ■ La couleur

Un décor d'aménagement intérieur ressemble à la composition d'une toile peinte. Dans le réseau harmonieux des formes se glisse la couleur. C'est un tout indissociable. La couleur doit être répartie pour l'équilibre général du volume de la pièce. C'est une étude de tons, mais aussi de masses à distribuer. Les amateurs hésitants se trouvent bien de recourir à un procédé très simple pour fixer leur choix : une visite à un musée, à une galerie de tableaux, l'achat d'une reproduction d'un tableau préféré. Les couleurs, l'harmonie du tableau sont alors retenues pour composer le climat de la pièce. La répartition se fera sur les matériaux des murs, sol, plafond, meubles, tapis, tissus, et autres éléments. Le goût personnel se trouvera ainsi projeté sur le cadre de la vie, avec le moindre risque d'erreur.

Restent les grandes données de la couleur en soi ; la tonicité du jaune et de l'orange, l'apaisement par le bleu, la chaleur douce par le rose,... la gamme chaude pour égayer les pièces situées au Nord, la gamme froide, rafraîchissante, dans les pays d'ensoleillement intense, etc. Accordons ces réalités de la physique avec notre psychisme, avec notre milieu géographique.

### Le décor mixte contemporain et ancien

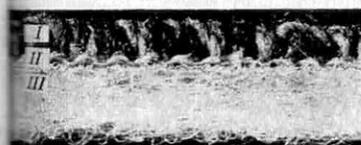
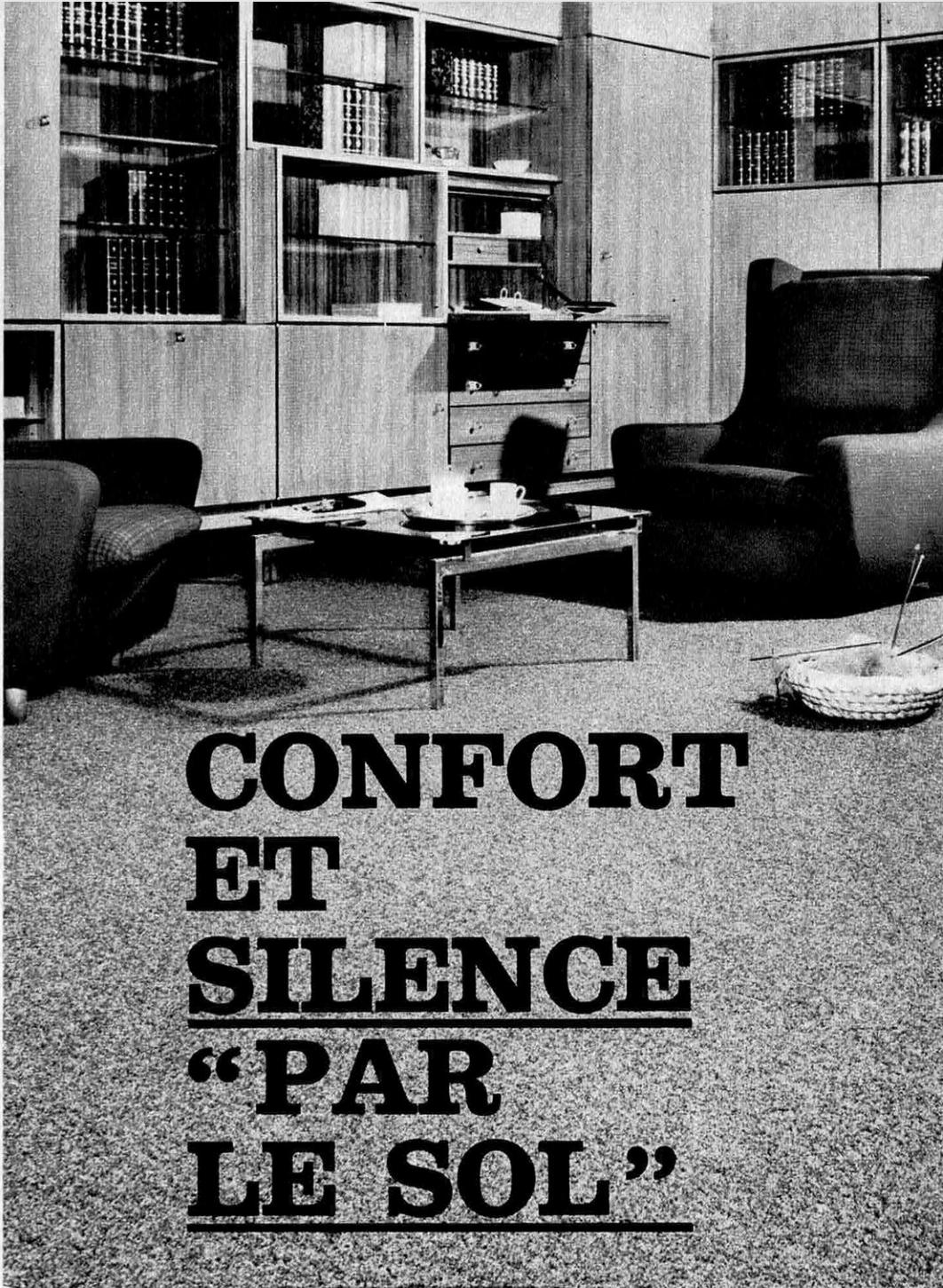
La combinaison du moderne et de l'ancien nous plaît, nous en usons, mais des trois tendances, c'est la plus difficile à maintenir dans un goût parfait. Elle peut d'ailleurs s'adapter à plusieurs types d'aménagements décoratifs.

Une architecture intérieure contemporaine avec des meubles anciens : c'est presque toujours une solution sûre, la discréption des murs et des grandes baies laissant leur valeur inté-



Inspiré de dessins scandinaves, le motif de ce tapis de laine

haute mèche s'accorde bien de meubles anciens ou rustiques.



# "gazon" MOQUETTE FRANCE TAPIS

I - Velours en Viscose superfrisée.  
II - Dossier avec son enduction.  
III - Thibaude incorporée.



"GAZON", moquette FRANCE TAPIS homologuée TALJAR, est le moins cher des couvre-sol de grand confort destinés à l'habitat moderne. "GAZON" est une moquette à coller. Ses boucles gonflantes et très serrées, son épaisse thibaude incorporée apportent une incomparable élasticité et assurent le silence qui fait le logement agréable.

"GAZON", moquette FRANCE TAPIS homologuée TALJAR, est en vente chez les distributeurs-conseils FRANCE TAPIS portant l'écusson FRANCE TAPIS.

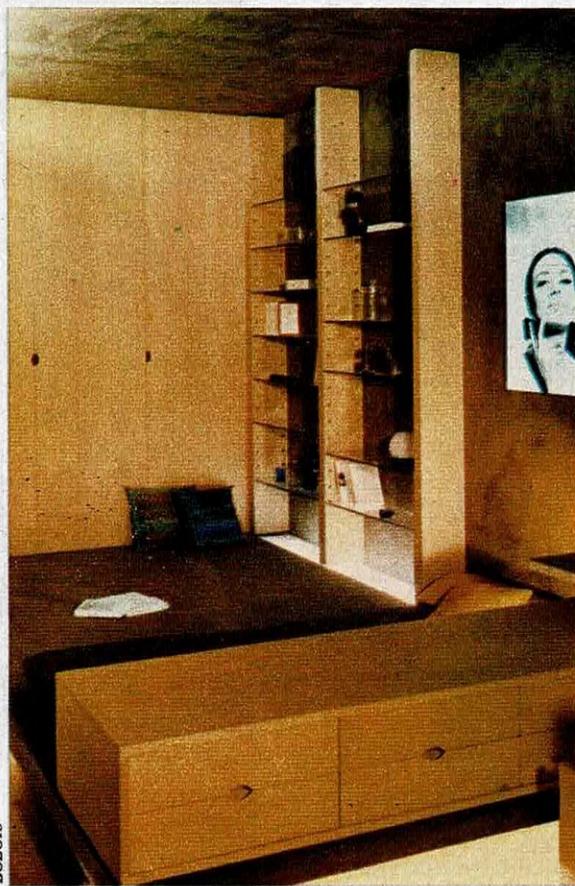




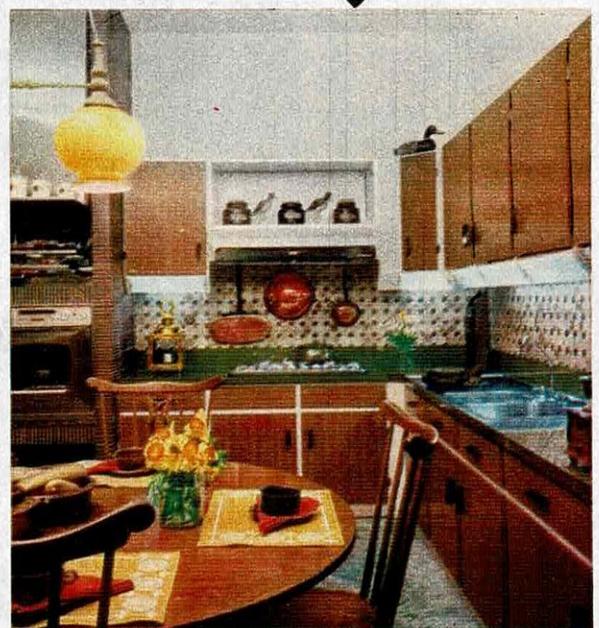
Des éléments rigoureusement fonctionnels qui n'excluent pas cependant l'harmonie des couleurs.

D'habiles jeux de matière et de lumière font oublier l'exiguïté de cette chambre.

Cuisine-salle à manger pavée d'ardoises, avec placards et tiroirs habillés de teck, plans de travail lamifiés vert olive, tuiles flammées encadrant four, grilloir et hotte d'acier inoxydable.



BOROIS



RAPHO

grale à des meubles caractéristiques, qu'ils soient de haute époque ou du XVIII<sup>e</sup>. Il n'est pas jusqu'aux spots encastrés qui ne puissent contribuer à souligner des masses ou des détails, mieux qu'un lustre ou que des appliques parcimonieuses.

Une architecture ancienne avec des meubles actuels : s'il s'agit d'une petite maison rurale, les meubles rustiques modernes s'intègreront immédiatement. Les ressources de l'artisanat contemporain, international, nouveau ou de tradition folklorique, sont à rechercher pour compléter l'ambiance.

Le mélange de meubles anciens et de meubles actuels : il est très en faveur chez les architectes et les décorateurs d'avant-garde, mais il faut reconnaître que dans ce domaine les Italiens l'emportent souvent avec leur sens culturel de la mise en scène. Il est recommandé de nuancer la juxtaposition pour éviter de neutraliser les formes de chaque mobilier, soit en réservant au meuble ancien un panneau de mur qui en fait un objet de musée mis en valeur, soit en l'associant à un autre élément moderne et discret du décor. De très imposants fauteuils XVII<sup>e</sup>, de délicats fauteuils ou chaises du XVIII<sup>e</sup> pourraient ainsi accompagner des tables basses actuelles de matériau raffiné, ou une table de repas à piétement central.

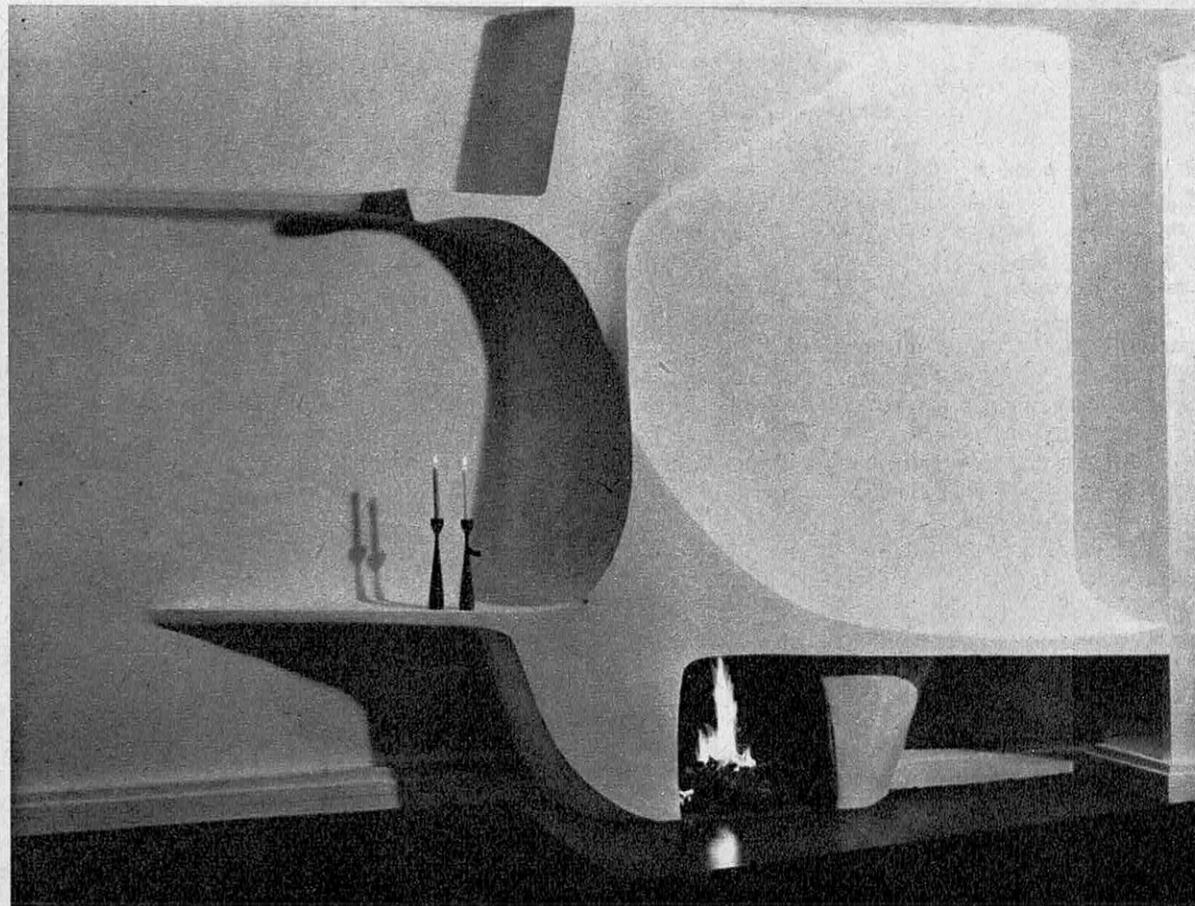
Bien des détails peuvent être avancés à propos de cette tendance : les tableaux modernes sont à l'aise dans les ambiances reconstituant les siècles passés. A l'inverse, tous les objets anciens, les tableaux, la statuaire, apportent aux intérieurs composés en contemporain une présence chaleureuse de souvenir et d'esthétique différente à laquelle nous sommes sensibles.

Quel que soit notre choix, notre cadre de vie 1966, s'il a mérité un tour d'horizon, mérite encore davantage le soin que nous prendrons à l'aménager, à le transformer, à le raffiner. Il nous rendra notre peine en plaisir multiplié par les heures de nos recherches et de notre satisfaction.

**M.-A. FEBVRE-DESPORTES**

La cheminée décorative, dont la vogue s'amplifie dans les habitations rurales et citadines, réapparaît sous des formes souvent sa-

vantes. Sculpteur, Valentine Schlegel s'affirme dans ce domaine par des créations aux lignes souples évoquant les flammes.



VALENTINE SCHLEGEL

# LES REVÊTEMENTS DE SOLS

L'industrie du bâtiment est une des plus traditionnelles et, pour de nombreuses raisons, l'évolution des procédés et des matériaux de construction paraît lente par rapport à d'autres branches de l'activité industrielle et économique. Cependant, depuis vingt ans, des progrès considérables ont été faits dans l'adaptation des techniques et des matériaux à la vie économique moderne.

Ces progrès sont spectaculaires dans les techniques modernes du gros œuvre ou du génie civil. Ils sont moins spectaculaires, mais peut-être encore plus intéressants, dans le domaine des matériaux de revêtement de sols et de murs, et spécialement celui des revêtements de sol minces.

## Les revêtements de sol minces

La plupart de ces revêtements sont relativement récents et si, il y a quelques années, il était impossible malgré tous les essais d'analyser leur comportement dans le temps, on dispose maintenant de références de dix ans pour presque tous les produits de revêtement minces.

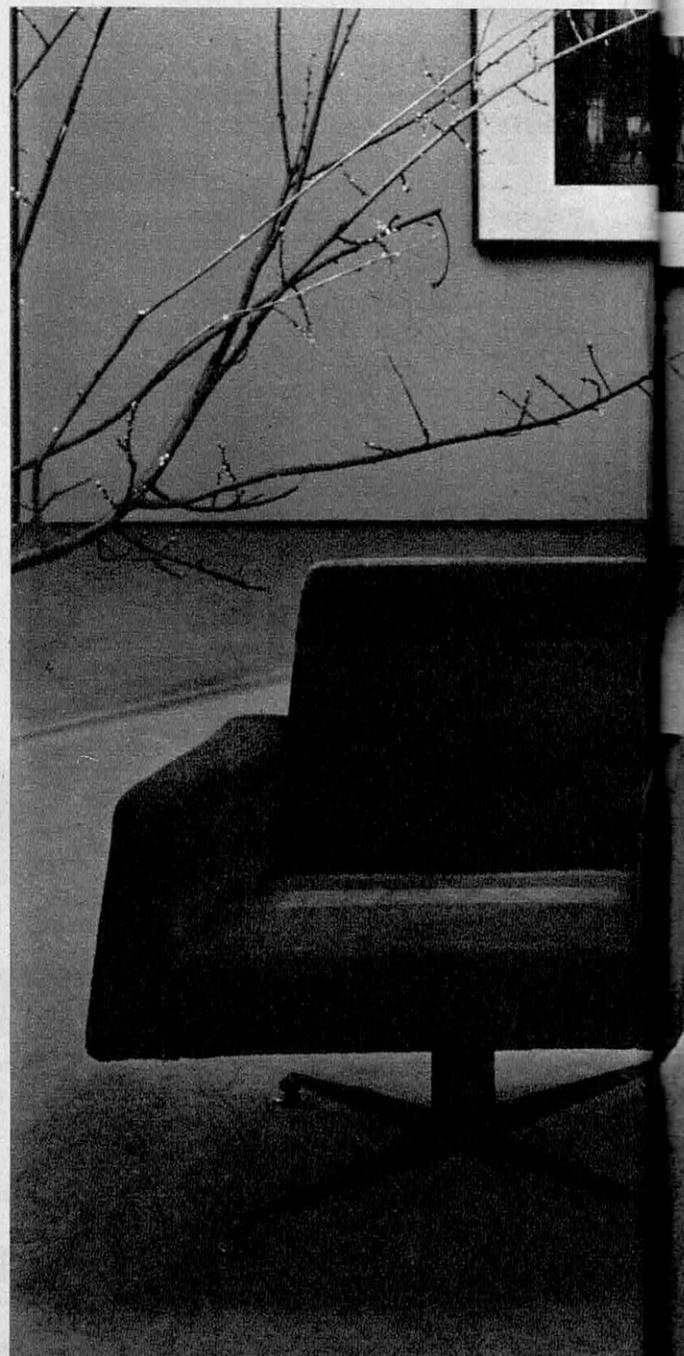
Les fabricants sont très soucieux de la qualité et de la bonne tenue à l'usure de leurs produits et, à la lumière des premières expériences, ont fait d'énormes efforts pour améliorer les produits.

D'autre part, les conditions de pose jouent, pour les revêtements de sol minces, un rôle essentiel dans la résistance et la bonne tenue du matériau. Les maîtres d'œuvre et les entreprises qualifiées dans ces techniques ont appris, parfois au prix de quelques déboires, à respecter des règles très strictes de pose.

Enfin, les organismes officiels chargés d'agrérer les matériaux de revêtement ont mis au point des méthodes scientifiques d'analyse

Pour le revêtement des sols, le linoléum reste le matériau le plus classique. Il pré-

sente une très bonne résistance à l'usure et au poinçonnement; son entretien est aisé.



qui permettent de mettre en évidence l'ensemble des caractéristiques techniques des matériaux et d'apprécier très exactement leur qualité sous tous les aspects.

Avant de faire le tour des différents matériaux de revêtement mince, et d'étudier les conditions de pose indispensables à respecter, nous pensons intéressant d'exposer brièvement les méthodes d'analyse mises au point par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Dans un document intitulé *Directives communes pour l'agrément des revêtements de sol*, l'Union Européenne pour l'Agrément Tech-

nique dans la Construction définit un certain nombre de règles générales de qualités d'après lesquelles sont analysés les matériaux.

En matière de sécurité, les règles imposent « que les sols ne dégagent pas de gaz toxiques ou malodorants, ne présentent pas de phénomènes d'exudation de tels produits, ou ne facilitent pas le développement de micro-organismes ou de bactéries, compte tenu des éventuelles réactions provoquées par l'emploi de produits normaux d'entretien ». Elles exigent de vérifier la vitesse de propagation de la flamme dans un revêtement de sol en œuvre et d'apprécier la quantité de gaz



toxiques produite par la décomposition sous l'effet du feu.

Pour le confort acoustique, il faut examiner les valeurs d'isolation acoustique aux chocs et aux bruits aériens par des mesures effectuées sur un plancher. Pour le confort thermique, il faut analyser le produit sous l'aspect de son isolation thermique, qui intervient dans le calcul des déperditions, et sous l'aspect de la possibilité de condensation superficielle ou dans la masse.

Enfin, les règles découlant des exigences d'entretien permettent d'examiner la facilité d'entretien ainsi que les possibilités de nettoyage et de désinfection.

### La résistance et la durée

La résistance et la durée d'un matériau de revêtement sont subordonnées, évidemment, à l'usage du local. La notion de résistance et celle de durée sont en fait liées. L'absence de résistance d'un revêtement provoque sa détérioration rapide. Le processus de destruction s'accélère dans le temps pour pratiquement tous les revêtements. Pour éclaircir définitivement cette question, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment a mis au point un mode de classement des revêtements suivant leur degré de résistance et un classement des locaux selon leur destination. Cette méthode du double classement a l'avantage de permettre un choix facile et sans erreur possible, et d'analyser les matériaux et les locaux suivant leur résistance aux différents types d'usage et d'usure. Ce classement est dit de durée de vie ou U.P.E.C., c'est-à-dire :

U, usure à la marche,  
P, poinçonnement ou usure d'impact,  
E, comportement à l'eau,  
C, tenue aux agents chimiques.

Chacune de ces lettres est affectée d'un coefficient allant de 1 à 4 pour l'usure à la marche et l'usure d'impact, et de 0 à 3 pour le comportement à l'eau et la tenue aux agents chimiques.

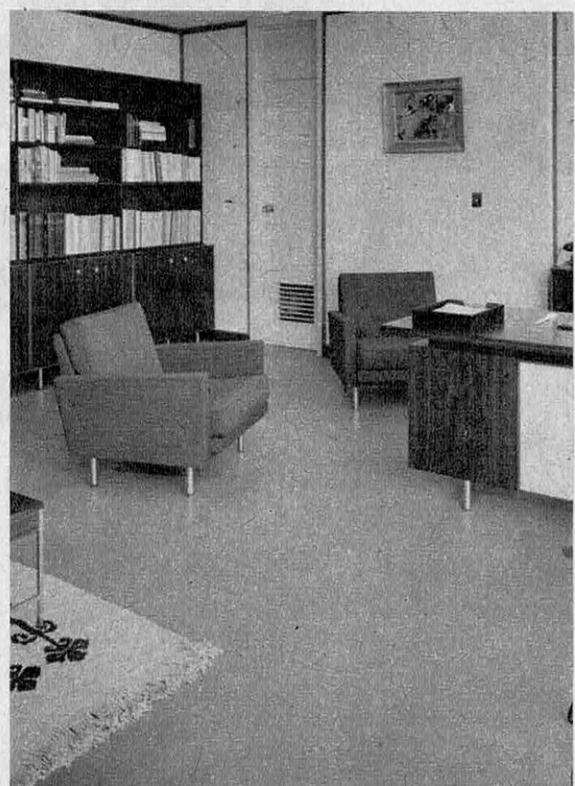
On entend par usure à la marche les détériorations provoquées par la marche rectiligne ou avec rotation et par le piétinement sur place (piéton debout). Les effets du trafic pédestre sur les revêtements minces peuvent être très divers : abrasion ou perte de matière chiffrée en volume ou en épaisseur, distension, laminage, cisaillement du joint de collage ou des enduits de lissage, refoulement de matière et aplatissement des grains, révélation des supports, écratage sur bosses, etc. Ces divers effets sont compris globalement sous la lettre U.

Les termes poinçonnement ou usure d'impact désignent globalement tous les effets

provoqués par des agents mécaniques autres que le trafic pédestre, soit donc les effets de martèlement sous les pieds d'usagers assis, les effets des pieds de chaise, des pieds de meuble, des roulettes de lits, de certains chariots ou meubles mobiles, de chocs divers, etc., effets de poinçonnement, entailles, enlèvement de matière, perforation, déchirure, déformation, rupture du joint de collage, rupture des enduits de lissage, etc.

Dans l'étude du comportement à l'eau, celle-ci est considérée, d'une part, comme agent d'entretien et de nettoyage et, d'autre part, en tant qu'agent particulier de destruction à la suite d'un séjour accidentel ou non, plus ou moins prolongé, sur le revêtement, joints compris.

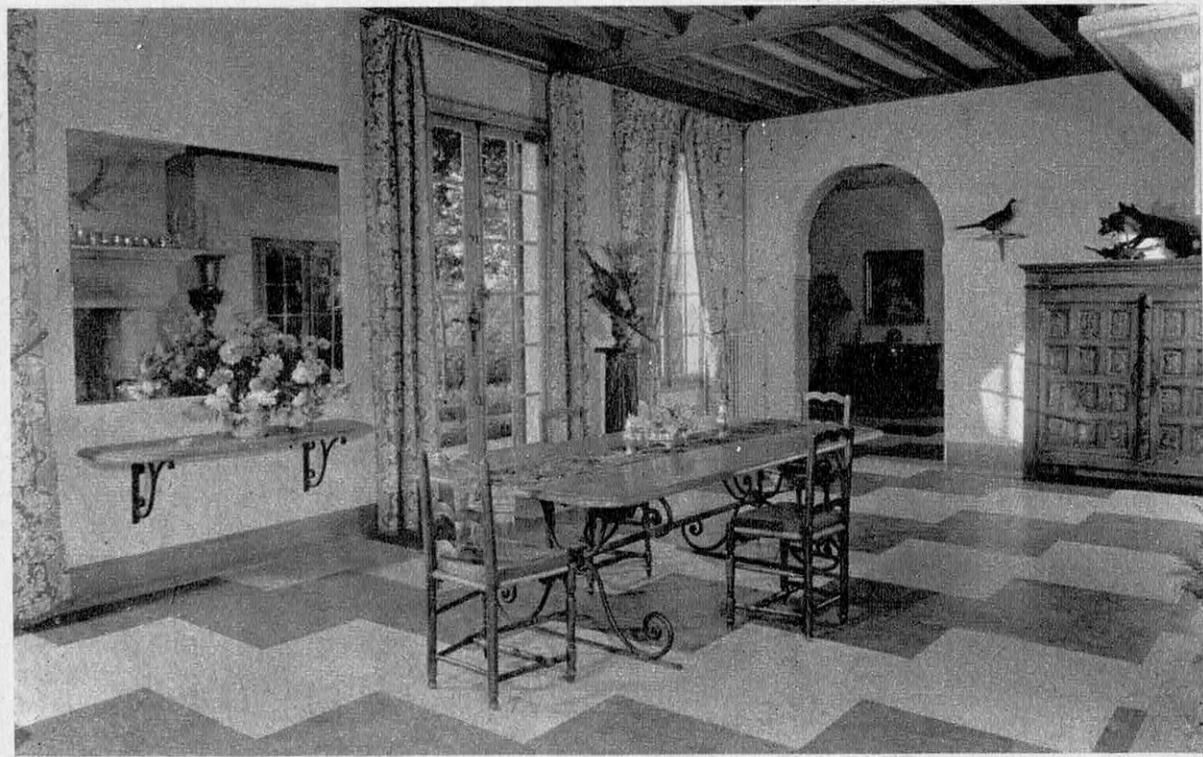
On désigne globalement sous le nom d'agents chimiques les produits ménagers utilisés habituellement pour l'entretien, le nettoyage et la désinfection des sols ou parois verticales; certains produits utilisés couramment dans l'habitation : produits alimentaires, pharmaceutiques, destinés aux soins d'hygiène, etc.; enfin les produits chimiques proprement dits, qui ne sont manipulés que dans les locaux à affectation spéciale tels que laboratoires photographiques, laboratoires de chimie, magasins, etc.



SARLINO - PHOTO KOLLAR

On peut utiliser le linoléum pour d'autres locaux que ceux d'habitation, et, en parti-

culier, pour les bureaux tels ceux des services de l'U.N.E.S.C.O. à Paris (ci-dessus).



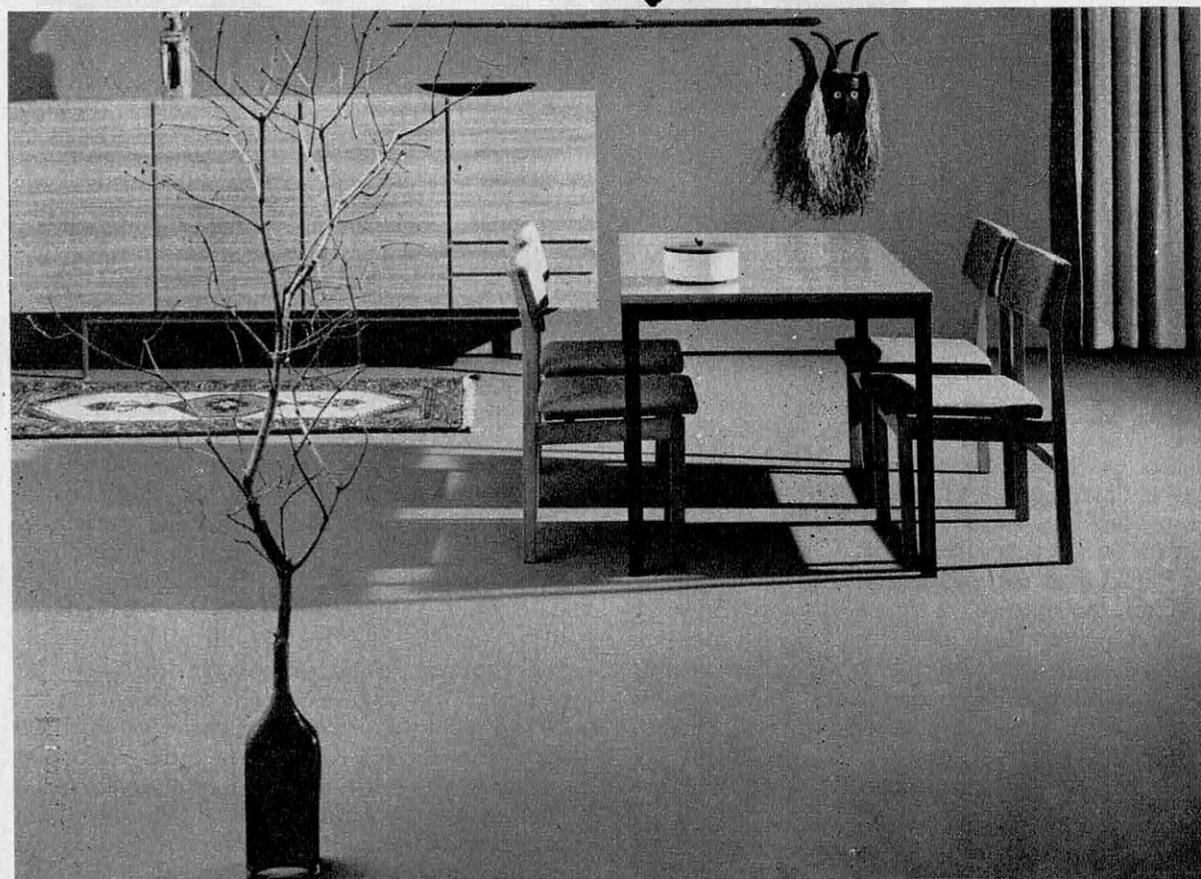
SARLINO

La variété des dessins et la gamme des coloris que proposent aujourd'hui les fabricants

permettent de réaliser avec le linoléum de très nombreux sols à effet décoratif.

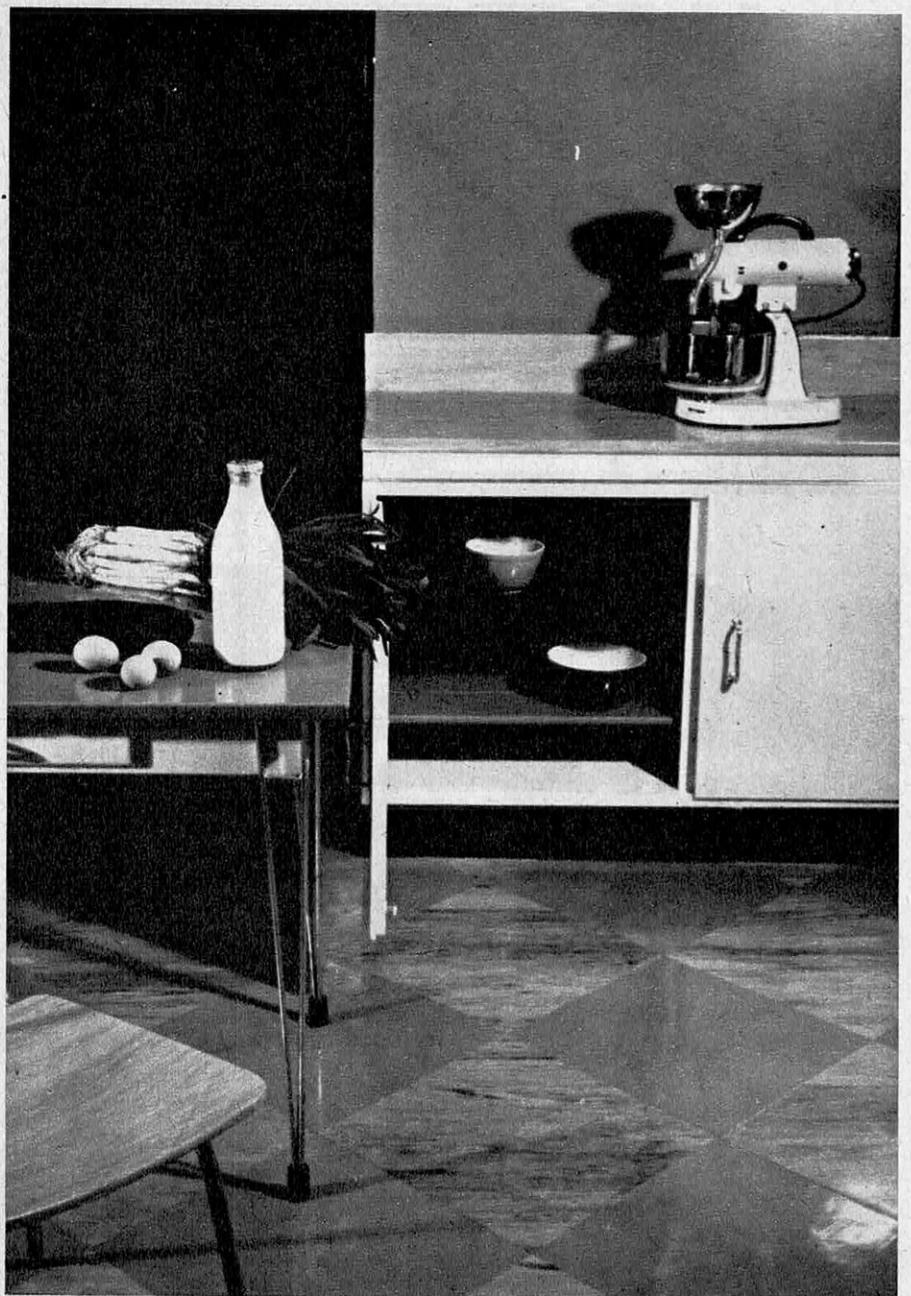
Résistance à l'usure, haute isolation thermique et phonique font du linoléum un

matériau toujours apprécié et que l'on harmonise facilement avec tous les styles.



DLW

**Les revêtements thermoplastiques, en feuilles continues ou découpées en carreaux réguliers, apportent, avec une grande résistance aux graisses, des coloris très vivants.**



TARAFLEX

Sur ces bases, un tableau de classification des locaux a pu être établi. C'est ainsi que, pour les locaux à usage d'habitation, le séjour sera classé U<sub>2</sub>P<sub>2</sub>Eo à 2, la cuisine, U<sub>3</sub>P<sub>2</sub>E<sub>2</sub>C<sub>2</sub> et les escaliers U<sub>3</sub>P<sub>2</sub>.

Tous les matériaux de revêtement mince, à l'exclusion des matériaux traditionnels, sont aussi classés UPEC, et les fabricants font généralement allusion dans leur documentation à cette classification. Il est en effet de l'intérêt d'un fabricant que son produit soit bien utilisé et qu'il ne lui soit pas demandé de résister à un usage pour lequel il n'est pas fait.

Ce résumé rapide permet d'apprécier à la fois la complexité de l'étude d'un matériau

de revêtement de sol et la rigueur des essais qui permettent de l'agrérer. Il s'agit d'un gros progrès et l'agrément officiel constitue pour l'utilisateur une garantie certaine de qualité qui permet d'éviter les surprises et les mécomptes.

Cependant, il faut bien remarquer que, dans le domaine des revêtements de sol, la qualité du matériau n'est pas seule en cause, mais qu'il faut également s'assurer de bonnes conditions de pose et surtout faire un choix bien adapté au service qu'on en attend. Aussi ferons-nous une rapide analyse des différents matériaux de revêtement de sol minces proposés par les fabricants.

On distingue plusieurs grandes familles de produits :

- le linoléum,
- les dalles amiantées,
- les dalles et feuilles vinyliques homogènes et multicouches,
- les revêtements vinyliques sur feutre,
- les revêtements caoutchouc.

### Le linoléum

Le linoléum est obtenu par application sur toile de jute, à la calandre ou à la presse, d'un mélange composé d'un liant à base d'huile de lin oxydée et d'autres résines, ou plus généralement d'un liant équivalent du type oléorésineux oxydé, de charges végétales (farines de liège et de bois) et minérales, de pigments et colorants. La toile de jute support peut recevoir ou non une peinture de protection. L'ensemble est soumis à un traitement thermique de séchage et de maturation lui conférant ses propriétés définitives. Le linoléum se présente sous forme de lès ou de carreaux de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm d'épaisseur.

Un matériau dérivé du linoléum, présenté sous le nom de Linofelt, est constitué d'un support en carton-feutre imprégné de bitume et d'une couche d'usure en pâte de linoléum. La liaison entre la pâte de linoléum et le carton-feutre est effectuée par collage à l'huile de lin et calandrage. Les carreaux de  $25 \times 25$  cm se présentent en deux épaisseurs : 2 mm et 2,5 mm. Enfin, il existe des linolièges, spécialement mis au point pour les sols de gymnase, tennis, baskets couverts et salles de sports.

Le linoléum se pose par collage sur tous supports rigides et plans ou sur chapes de ciment. Les colles sont du type résine et alcool. Pour l'entretien, il ne faut jamais

utiliser eau de javel, cristaux de soude, savon noir, alcool à brûler ou alcali. Le revêtement s'entretient facilement à sec ou, si nécessaire, à la serpillière humide, eau tiède et savon de Marseille. Il peut recevoir un encaustique liquide qui permet de faire briller le sol.

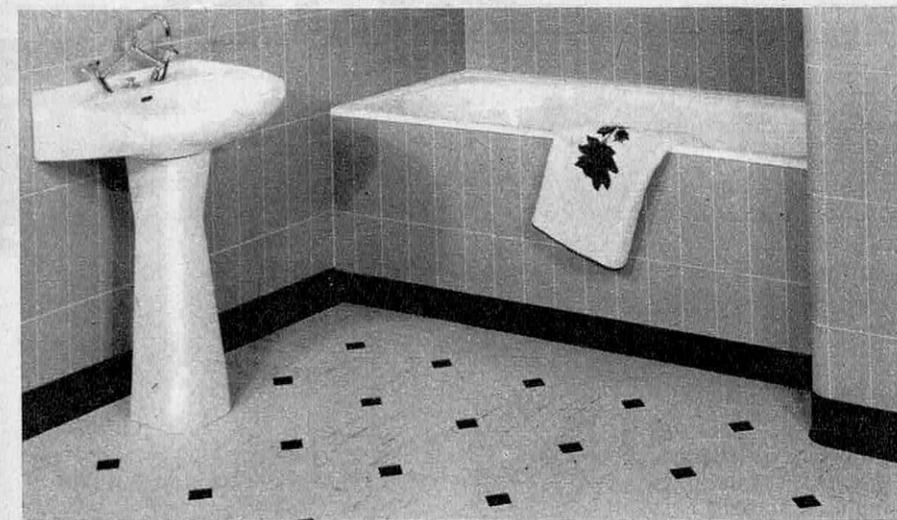
Le linoléum, matériau traditionnel, a de très nombreuses et anciennes références. On a longtemps été habitué à le voir dans des couleurs jaune-marron, mais il présente maintenant de nombreux coloris et offre certaines possibilités décoratives dans la composition des sols.

### Les dalles amiantées

Il existe deux catégories de dalles amiantées : les dalles plastiques amiantées et les dalles vinyle-amiante. Ces deux matériaux ont de nombreux points communs et sont produits par les mêmes fabricants. Les procédés de fabrication sont les mêmes. Ils comportent tous deux, parmi les produits qui les composent, des fibres d'amiante. Aussi n'est-il pas rare que ces deux matériaux soient confondus ou que l'un soit considéré comme une variante améliorée de l'autre. En fait, leurs natures diffèrent malgré leur grand nombre de points communs.

Les dalles plastiques amiantées, dénomination américaine « asphalt tiles », sont obtenues par le mélange d'un liant bitumineux ou résineux thermoplastique, de fibres d'amiante, de charges et de colorants.

Les dalles vinyle-amiante, dénomination américaine « vinyl-asbestos-tiles », sont obtenues par le mélange de chlorure de vinyle, de plastifiant, de fibres d'amiante, de charges minérales et de pigments. Les résines vinyliques confèrent aux dalles vinyle-amiante des caractéristiques différentes qui corres-



SARLIFLEX MURAL

Les dalles de vinyle-amiante sont utilisées non seulement pour les sols, mais également pour le revêtement de certaines surfaces verticales.

pondent à des exigences plus sévères. Les dalles plastiques amiantées ne contiennent pas de résines vinyliques. C'est un matériau plus économique et qui, pour cette raison, garde une place très importante sur le marché.

Les dalles plastiques amiantées ont fait leur apparition aux U.S.A. après la première guerre mondiale. Il s'agit donc d'un matériau relativement ancien qui possède de nombreuses références. La production mondiale est de 100 millions de mètres carrés par an.

Il existe deux catégories de dalles plastiques amiantées qui se différencient par la nature des constituants suivant la couleur du matériau. Les dalles foncées sont composées à l'aide d'un liant bitumineux; les dalles claires, à partir d'un liant résineux. C'est pourquoi la dénomination « dalles plastiques amiantées » convient mieux que celle d'« asphalt tiles » puisque toutes les dalles plastiques amiantées ne sont pas faites à l'aide d'un liant bitumineux. Les charges sont les mêmes pour les deux catégories : charges dolomitiques (la dolomie est un carbonate double de calcium et de magnésium) et amiante (silicate de magnésie) à fibre courte, fine et flexible, qui provient principalement du Canada et de Corse. Les pigments sont des oxydes métalliques et, pour les couleurs foncées, des oxydes métalliques et du noir de fumée.

Les dalles plastiques amiantées et de vinyle-amianté se présentent sous la forme de carreaux 30 × 30 cm. La surface d'usure est lisse et d'un aspect semi-mat. Dans les carreaux marbrés, que les fabricants présentent en un grand nombre de coloris, les marbrures sont incorporées dans la masse.

Le support doit être préparé conformément aux prescriptions du cahier des charges pour la pose de revêtements de sol minces.

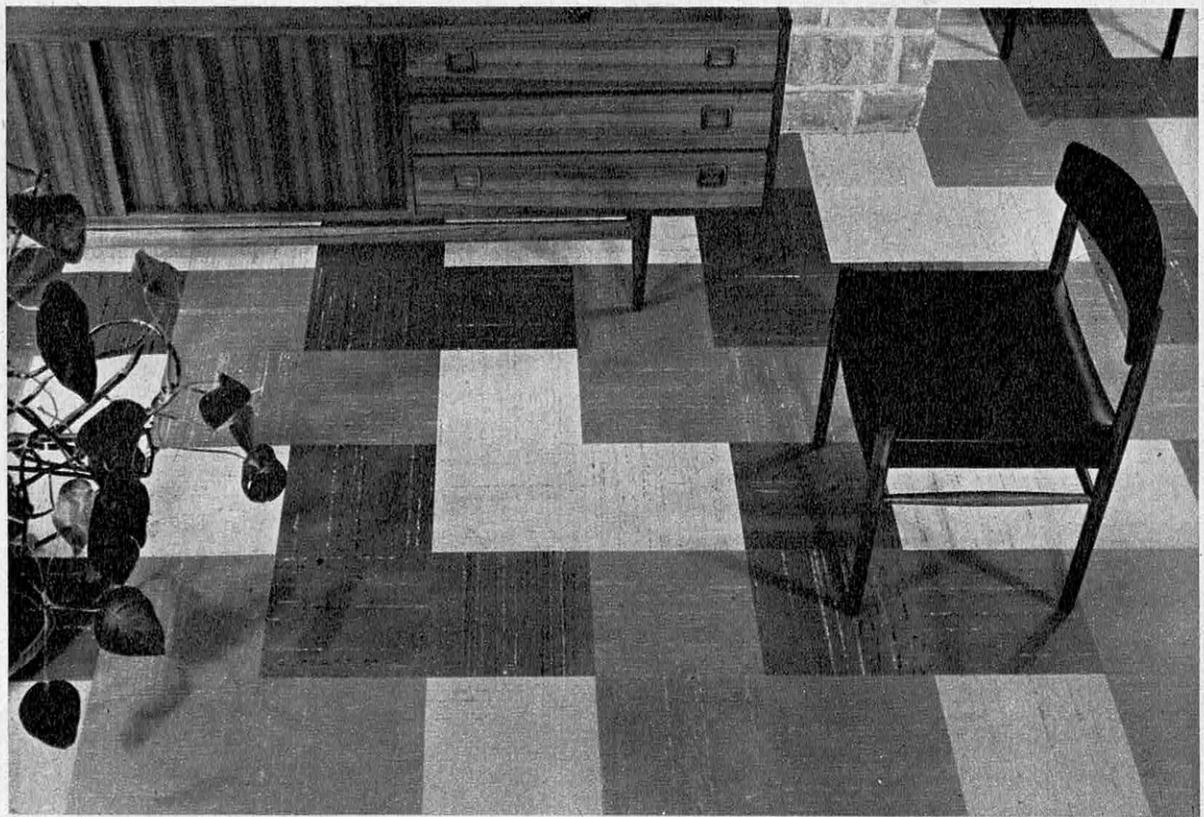
La pose sur chape ciment, dressée puis lissée à la truelle, est évidemment le cas le plus favorable. Cette chape devra être parfaitement sèche avant la pose du revêtement. Le temps de séchage est variable suivant les conditions atmosphériques mais, en principe, ne peut être inférieur à trois semaines. Le support doit être bien nettoyé et débarrassé de toutes taches de graisse.

S'il est possible, en prenant certaines précautions, d'envisager la pose de dalles vinyle-amianté sur des vieux parquets, il est déconseillé de poser sur de tels supports des dalles plastiques amiantées. En effet, les dalles vinyle-amianté ont une souplesse qui peut

**Les dalles vinyle-amianté existent en une très grande variété de teintes qui permettent**

**la réalisation de très nombreux ensembles personnalisés dans les intérieurs actuels.**





Autre exemple de sol composé à partir de dalles vinyle-amiante,

selon un motif diagonal à trois tons: bleu, gris et blanc.

Le traditionnel carrelage des cuisines est souvent remplacé par

des dalles de vinyle-amiante aux couleurs fraîches et gaies.



SARLINO



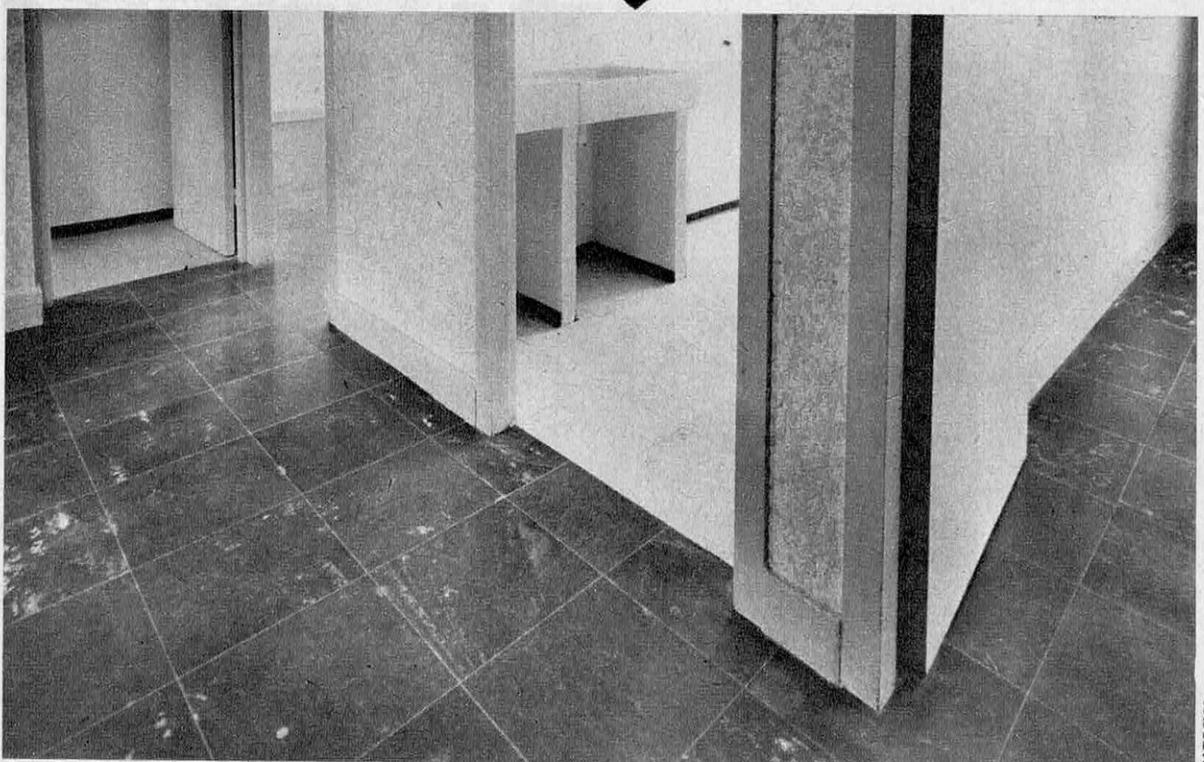
SARLINO

La cuisine pourra être entièrement revêtue de carreaux à base de

vinyle-amiante, très résistants, inaltérables et faciles à entretenir.

Les dalles plastiques amiantées, apparues il y a plus de quarante

ans, ne comportent pas de résines à base de polyvinyle.



SARLINO

compenser les effets de la flexibilité des parquets et des variations dimensionnelles du bois. La pose sur sol chauffant peut être effectuée à condition que la température du sol ne dépasse pas 28°.

Sur une chape ciment, on applique une sous-couche réalisée à base de ciment caséiné constituant un enduit de lissage de 1 à 3 mm d'épaisseur. Sur un support moins régulier il faut réaliser une sous-couche plus épaisse, de 3 à 10 mm, fabriquée à base de plâtre recuit.

Une couche d'accrochage ou d'imprégnation est nécessaire sur les sous-couches à base de ciment caséiné ou de plâtre recuit, car l'adhésif doit être étalé sur un support non poreux. C'est un bitume fluidifié de même nature que la couche d'imprégnation, étalé à la raclette.

### Dalles et feuilles vinyliques

On peut distinguer deux sortes de produits vinyliques. D'une part, les tapis vinyliques homogènes, qui sont obtenus par calandrage en tirant une matière plastique à base de chlorure de vinyle plastifié, d'adjuvants, de charge et de colorant; ils ont sur toute leur épaisseur la même composition et sont constitués d'une seule feuille calandré. D'autre part, les produits obtenus par doublage sous pression et sous chaleur d'une feuille extérieure et d'un support.

Les plastifiants entrant dans la composition des feuilles vinyliques sont des solvants qui assouplissent la matière première. Ce sont des phtalates d'alcool supérieur, naphtaline et paraffine chlorée, diphenyle. Les charges sont le talc, la silice en poudre et le carbonate de chaux. Elles n'interviennent pas dans la résistance et ne renforcent pas le chlorure de polyvinyle. Les colorants organiques s'allient mal avec le chlorure de polyvinyle, aussi sont-ils rigoureusement sélectionnés afin d'éviter des décolorations et des irrégularités de nuances.

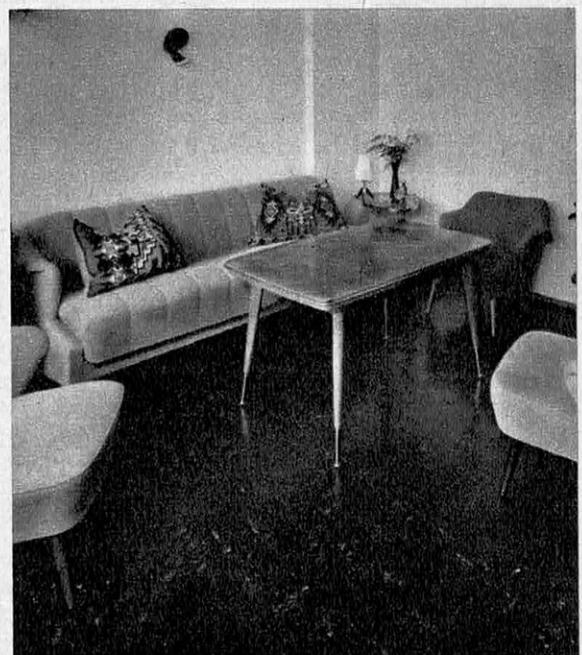
Les produits se présentent sous la forme de lés ou de dalles. Ils existent en de nombreux coloris unis, veinés ou marbrés. La résistance mécanique de ces revêtements est très bonne; le matériau en lui-même offre une résistance remarquable aux déchirures, frottements et poinçonnements. La résistance chimique aux acides, alcalis, huiles et graisses, et à tous les produits d'entretien courants est aussi très bonne. Il en est de même de la résistance à la chaleur, mais au-dessus de 50° on constate un ramollissement du produit. Ces matériaux sont incombustibles.

La pose peut se faire sans collage ni tension, ou par tension sur un support textile, mais



DLW

Les dalles vinyle-amianté (ci-dessus) répondent à des exigences plus sévères que les matériaux non pourvus de vinyliques.



SARLINO - PHOTO KOLLAR

De composition plus simple, les dalles amiantées sont aussi plus économiques que celles renfermant des résines vinyliques.

elle s'effectue généralement par collage. Pour les lés, la pose se fait à joints vifs, c'est-à-dire que les lés se chevauchent les uns les autres sur 2 cm et sont coupés à joints vifs après pose.

### Revêtement vinyliques sur feutre ou autres sous-couches

Ce type de matériau est obtenu par association d'une ou plusieurs couches de chlorure de polyvinyle plastifié, d'adjungants, de charges et de colorants, et d'une sous-couche. Cette sous-couche peut être constituée d'un feutre végétal aiguilleté sur armure toile (tapis vinylique sur feutre), ou bien elle peut être composée d'un carton asphalté, toile de jute ou autre textile, liège aggloméré, matières plastiques secondaires avec forte proportion de charges (solution allemande), caoutchouc sous forme compacte ou sous forme de mousse.

Lorsqu'il s'agit de tapis vinyliques sur feutre, la couche inférieure est composée dans tous les cas d'un feutre végétal armé d'une toile de jute de trois à quatre millimètres d'épaisseur. D'après le procédé de fabrication, il faut distinguer les tapis vinyliques obtenus par enduction, en une ou plusieurs passes, d'une sous-couche feutre, et les tapis obtenus par doublage à chaud et sous pression d'une ou plusieurs feuilles calandrées et du feutre formant thibaude. Dans le premier cas il s'agit d'un feutre enduit, dans le second d'un feutre double.

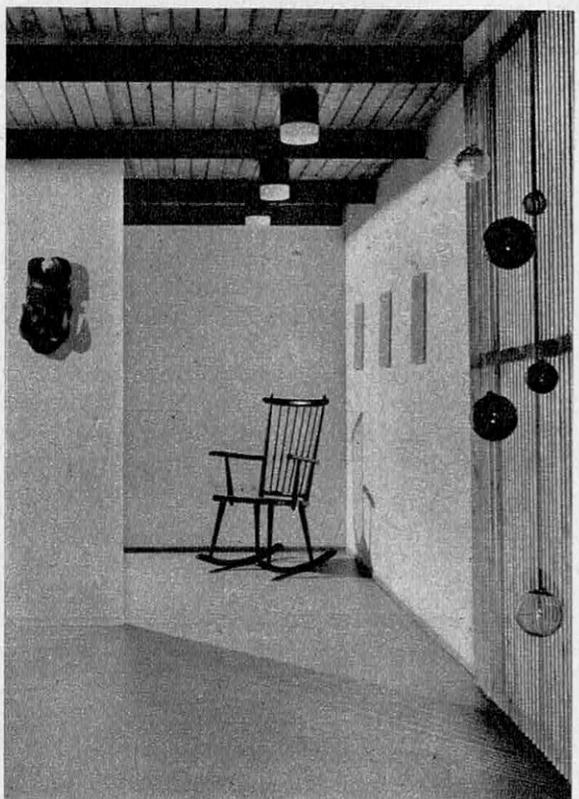
On distingue également les tapis homogènes et les tapis hétérogènes. Les tapis homogènes sont ceux dans lesquels l'enduction présente la même composition, aux colorants près, dans toute son épaisseur. Les tapis hétérogènes sont ceux dans lesquels on peut distinguer des couches de compositions différentes.

D'après l'état de surface, les tapis sont lisses ou grainés. Dans les tapis à décor, un dessin est gravé à chaud en profondeur, et une deuxième enduction de couleur différente vient remplir la gravure précédente.

La résistance d'un feutre enduit dépend de l'épaisseur utile d'enduction, c'est-à-dire de l'épaisseur de matière qu'il est possible d'user avant que n'apparaissent en surface les fils de trame de la toile support.

Les tapis vinyliques obtenus par doublage ont les mêmes qualités de résistance que les feuilles vinyliques, notamment pour la résistance aux agents chimiques. Ils offrent de plus des qualités d'isolation thermique et surtout phonique.

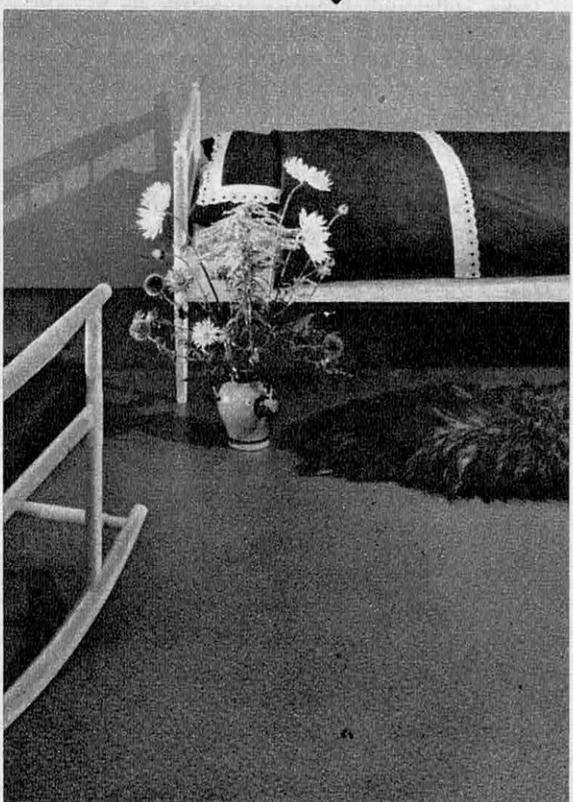
La pose des tapis vinyliques sur feutre se fait généralement par encollage en plein du



DLW

▲  
Les revêtements vinyliques sur feutre assurent une bonne isolation thermique et acoustique des sols.

▼  
L'élasticité du liège ou du feutre employé pour confectionner le support est facteur de plus grand confort.



DLW

matériau sur le sol. Le support doit être plan, horizontal et au niveau voulu. Il ne doit pas y avoir de différence de niveau avec les supports d'autres revêtements; dans le cas de revêtements d'autre nature, il faut tenir compte de leur différence d'épaisseur.

Le support doit offrir une dureté et une rigidité suffisantes. La sous-couche feutre peut, dans une certaine mesure, absorber quelques petits défauts du support, mais il y aura toujours intérêt à exiger que le support réponde aux qualités demandées pour les revêtements minces.

La pose se fait par simple encollage par des colles dites colles-films qui s'emploient en faible quantité, n'imprègnent pas le feutre et forment après séchage un film demeurant souple. Le joint est généralement soudé à l'envers du tapis avec apport de cordons.

Les enductions sur toile de jute que nous avons citées plus haut sont toujours multicoches. Le produit comporte une couche d'usure de  $5/10$  d'épaisseur, composée de chlorure de vinyle plastifié, de stabilisants et de colorants, d'une sous-couche de  $6/10$  à base également de chlorure de vinyle, et d'une toile enduite avec une composition vinylique. Ces trois éléments sont assemblés à chaud sous pression.

Les enductions sur liège sont fabriquées en partant de granulés obtenus par broyage et blutage de lièges sélectionnés; ce liège est appliqué sur une toile de jute à l'aide d'un liant approprié par passage dans une calandre à cylindres de grand diamètre. L'enduction homogène se fait avec des pâtes préparées par mélange de chlorure de polyvinyle, de plastifiants, de stabilisants et de pigments.

Les enductions sur caoutchouc sont composées d'une couche d'usure en chlorure de vinyle sur une armature de tissu avec couche intermédiaire en caoutchouc cellulaire.

### Revêtements de sol en caoutchouc

On peut distinguer, dans la production des revêtements de sols en caoutchouc, les tapis et les dalles. Ces deux produits peuvent soit être de composition homogène, soit être constitués d'une couche d'usure et d'une sous-couche cellulaire ou non.

Ces produits ont d'excellentes caractéristiques. Elles peuvent varier légèrement d'un fabricant à l'autre suivant les produits de base et les procédés de vulcanisation. D'une façon générale, la résistance à l'abrasion est très bonne. La résistance au choc est totale (il s'agit de matériaux incassables). La résistance au poinçonnement est bonne.

Les produits homogènes ont la même composition dans toute la masse, par opposi-

tion aux produits qui se composent d'une couche d'usure et d'une sous-couche. Ils sont faits soit d'un mélange de caoutchouc naturel et de caoutchouc synthétique, soit exclusivement de caoutchouc naturel. Les fabricants les présentent en général sous forme de marbrés ou veinés. On peut obtenir sur demande des coloris unis, mais il faut remarquer que ces coloris unis sont fragiles et d'un entretien difficile.

Certains fabricants présentent des produits complexes comportant une sous-couche et une couche d'usure. La couche supérieure, épaisse d'environ  $12/10$ , a les caractéristiques des sols en caoutchouc. La couche inférieure, d'environ  $20/10$  d'épaisseur, est composée d'un mélange de fibres textiles et de caoutchouc. La face extérieure de cette sous-couche est légèrement grainée et de ce fait l'adhérence de la colle est améliorée.

Dans cette catégorie pourrait être classé le tapis Bulgomme, puisque c'est un tapis composé d'une couche d'usure en caoutchouc naturel, d'une armature textile et d'une semelle en caoutchouc cellulaire. L'épaisseur de la couche d'usure de  $12/10$  est relativement faible si on la compare à celle des autres revêtements caoutchouc. Cette faible épaisseur est compensée par l'armature textile et la présence de la sous-couche, d'environ 4 mm, en caoutchouc cellulaire. L'assemblage des trois éléments est obtenu à la fabrication et non par contre-collage.

L'assemblage des lés entre eux peut être réalisé sur le chantier par une dissolution de caoutchouc autovulcanisante après arasement des lisières. Ce travail ne peut être confié qu'à une main-d'œuvre spécialisée. L'assemblage peut être également exécuté en usine, sur plan. Le matériau se présente alors exactement aux dimensions de la pièce et à la forme voulue. Il y a lieu dans ce cas de prévoir une marge pour permettre le relevé sur les parties verticales. Les caractéristiques techniques de ce revêtement sont les mêmes que les revêtements homogènes. La résistance au poinçonnement est bonne, bien qu'une déformation due à la présence de la sous-couche cellulaire se produise. Cette déformation est temporaire et le tapis reprend sa forme dès que cesse l'action qui le déformait.

Les déformations dues au stationnement prolongé de meubles lourds disparaissent en quelques heures ou en quelques jours. Il est bon cependant, comme pour tous revêtements souples, de prendre un minimum de précautions, notamment pour les pieds de meubles métalliques. Le grand argument de ce revêtement est précisément sa souplesse qui lui permet d'absorber les vibrations et le rend insonorisant.



HUTCHINSON - PHOTO JOSE NOEL

La pose des revêtements de sols en caoutchouc se fait par double encollage sur le sol et sur l'envers du tapis ou du carreau. Les fabricants conseillent généralement l'utilisation de colles adaptées à leur produit, à base de néoprène. Il est également conseillé, pour que les solvants pénètrent bien dans le support, d'étaler une première couche de colle diluée avec son solvant quelques heures avant l'encollage. L'envers des carreaux sera dégraissé soigneusement avec de l'essence. L'application des dalles ou des lés ne doit être effectuée qu'après un séchage suffisant du double encollage. Il faut éviter tout étirement du revêtement à la pose. La souplesse des matériaux caoutchouc permet le relevé en plinthe. Il faut généralement attendre 48 heures avant de procéder au lavage et à l'enduction de cire.

L'entretien des sols en caoutchouc est simple et économique. Un simple lustrage à l'eau et au savon blanc (le savon noir est déconseillé) doit précéder une enduction de cire et un lustrage.

\* \* \*

Tous ces matériaux de sol minces viennent s'ajouter aux matériaux traditionnels de revêtement, si bien qu'aujourd'hui le constructeur dispose d'une gamme très étendue et variée. Les différentes qualités et caractéristiques de tous ces produits permettent d'adapter exactement le revêtement à sa fonction. Et c'est indiscutablement un pro-

Les tapis de caoutchouc réunissent de multiples qualités : résistance à l'abrasion,

aux chocs et au pointonnem, souplesse, entretien à la fois facile et économique.

grès que de disposer d'une gamme assez étendue de matériaux pour répondre à des besoins précis et parfois contradictoires.

Aucun matériau miracle ne possédera jamais à lui tout seul toutes les qualités et caractéristiques qui peuvent être exigées d'un revêtement de sol. C'est pourquoi il convient d'analyser clairement ce qu'on attend d'un revêtement avant de fixer son choix et obtenir le conseil de l'homme de l'art le mieux placé pour guider l'utilisateur.

Soulignons, pour conclure, qu'aucun matériau ne peut rendre le service qu'on est en droit d'attendre de lui si les conditions de pose n'ont pas été rigoureusement suivies. Combien de fois, pour gagner quelques jours sur un planning ou rattraper le retard d'un autre corps de métier, voit-on le maître d'ouvrage tenter de contraindre l'entrepreneur des revêtements à commencer ses travaux trop tôt, alors que les chapes ne sont pas sèches ou que les conditions atmosphériques ne correspondent pas aux normes imposées par le fabricant de colle. Les quelques jours ainsi gagnés l'auront été au prix de bien des ennuis qui peuvent parfois compromettre définitivement la qualité du revêtement.

**J.-P. EPRON**  
Architecte D.P.L.G.

## Tapis et moquettes

Par la richesse de leurs coloris, par la diversité de leurs dessins et des matériaux qui les constituent, tapis et moquettes, en apportant chaleur et confort, transforment l'ensemble du décor. Ils ne sont plus seulement aujourd'hui le produit de techniques ancestrales utilisant des matériaux traditionnels, car la chimie des textiles synthétiques s'applique de manière chaque jour plus large à leur fabrication.

Les carrés de tapis aiguilleté en fibres nylon montées sur toile de jute s'assemblent comme un puzzle, se prêtant à la réalisation d'effets décoratifs d'une infinie variété.





PELTEX



SIFT

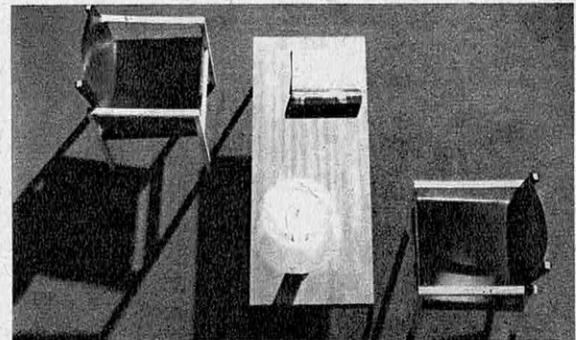
▲ Les tapis fourrure en cylon existent en de nombreux coloris qu'on peut harmoniser avec différents styles. Ils peuvent en particulier tempérer la rigueur des lignes d'un ensemble moderne.

◀ Sur une moquette de laine, une carpette au fond d'or cuivré où s'inscrivent de délicats motifs d'origine chinoise apporte une note de raffinement dans le living-room.



**Les moquettes en polyamide texturé créent par l'harmonie de leur**

**dessin une ambiance de très confortable et reposante intimité.**



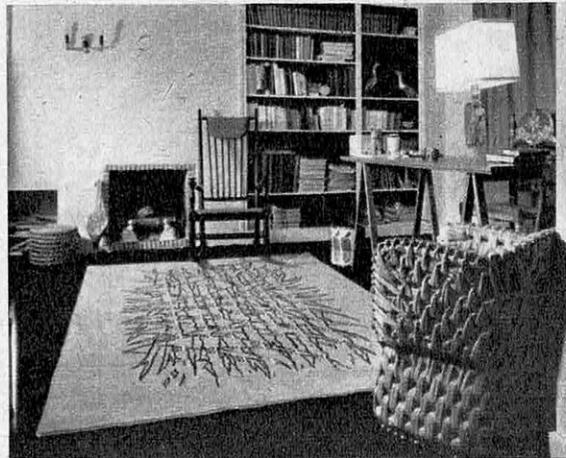
**Les moquettes tuftées sont très résistantes à l'usure et conviennent aux salles de séjour.**

**Un tapis à surface nylon met en valeur chacun des éléments de cet élégant décor.**



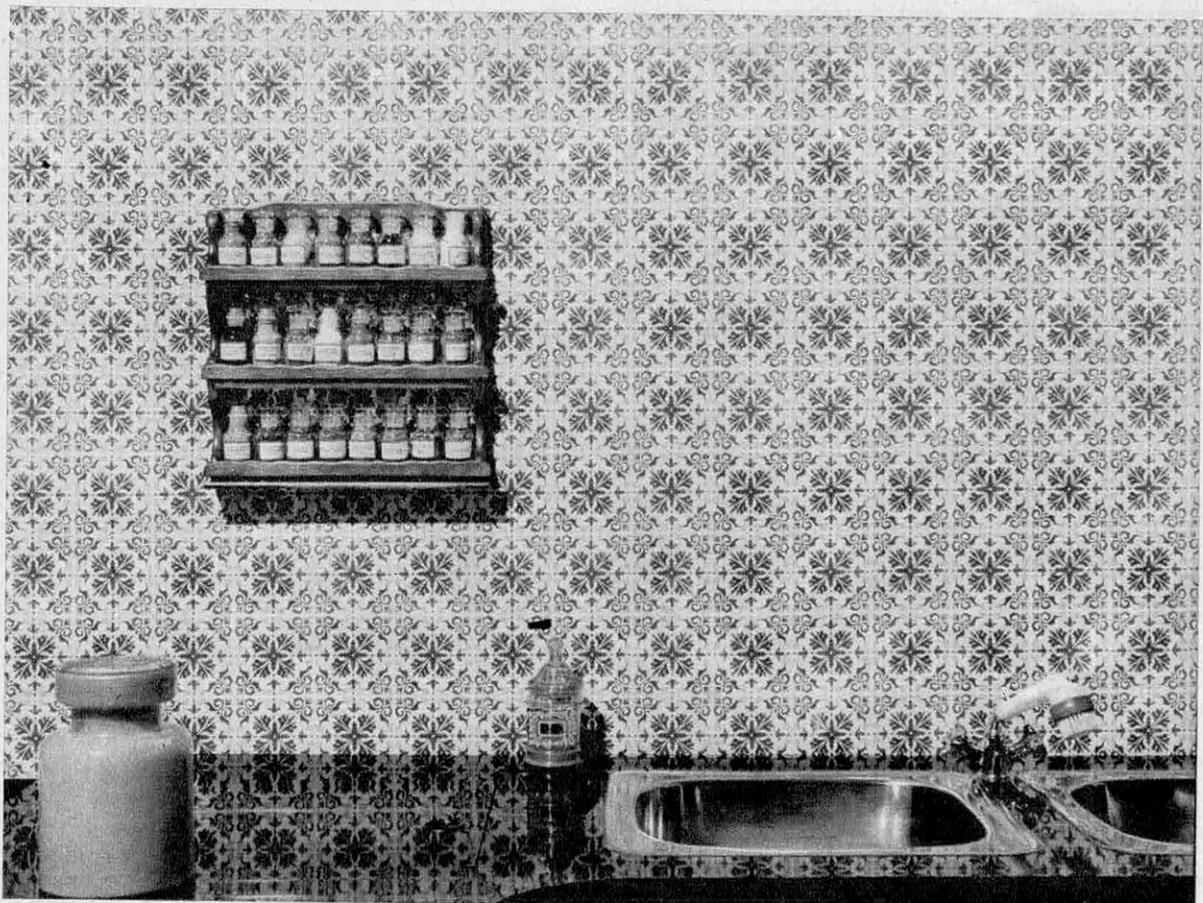
**Savoir choisir un tapis, celui qui apportera chaleur, confort et plaisir**

**des yeux dans la salle de séjour est d'une importance particulière.**



## Carrelages pour sols et murs

Connus depuis des millénaires, carreaux de grès et de faïence gardent, de nos jours, la faveur de très nombreuses maîtresses de maison à cause de leurs excellentes qualités pratiques et de leur valeur décorative. Le grès est employé comme constituant de sols pour l'entrée, la salle d'eau, la cuisine ou la salle de séjour, voire même la chambre des enfants. La faïence est, pour la cuisine et la salle de bains, le revêtement mural type.

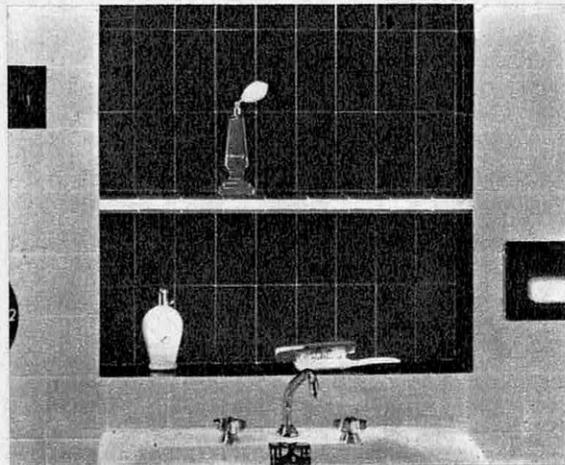
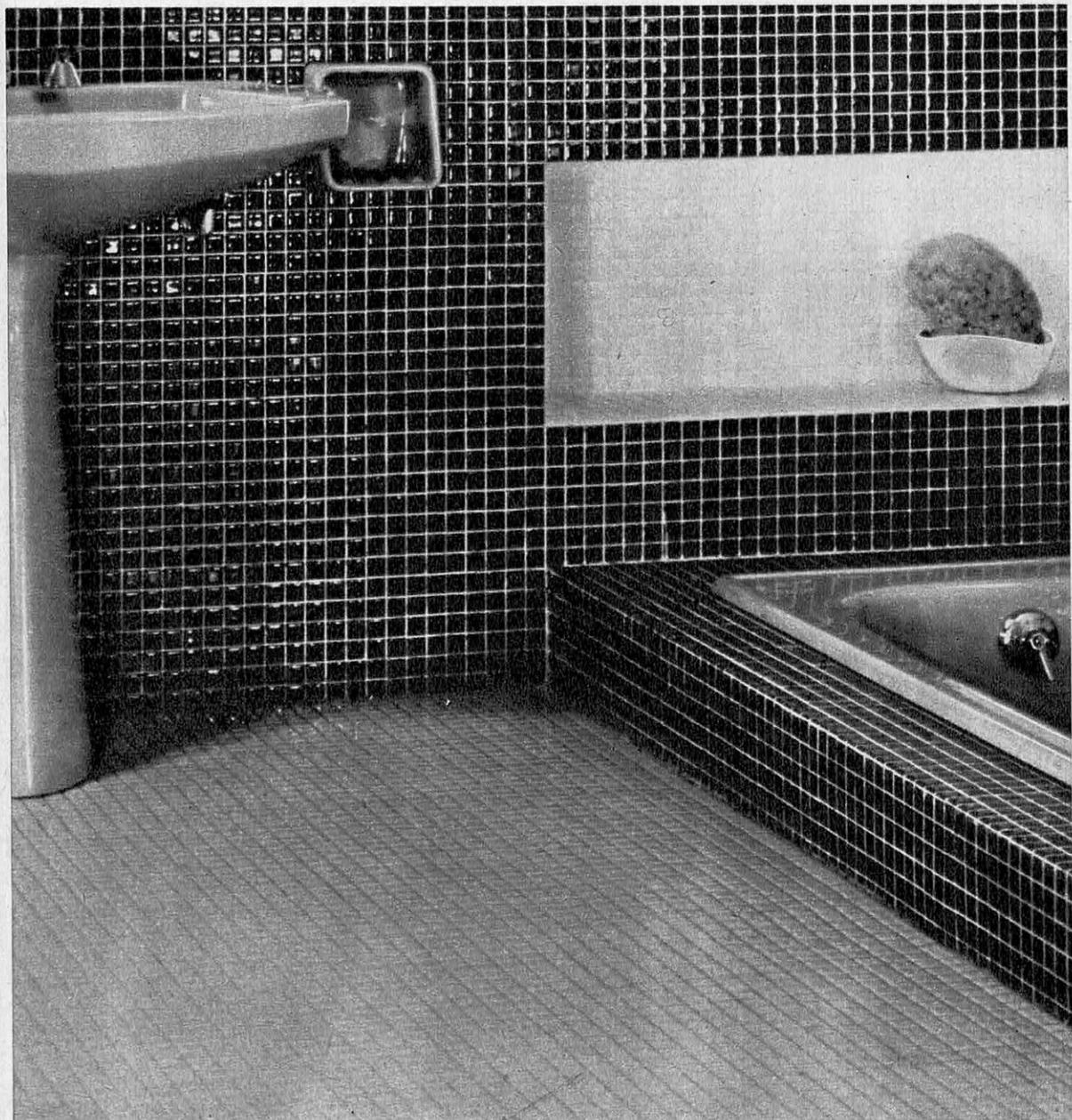


CERABATI



Le grès cérame, mélange d'argiles et de feldspaths vitrifié dans la masse, est inattaquable par les agents chimiques et imperméable. Par incorporation au mélange d'oxydes métalliques, on obtient des carreaux de teintes très variées, largement utilisés dans les habitations modernes (salle d'eau, cuisine) pour constituer des sols hygiéniques et parfaitement inaltérables.

Il est nécessaire d'habilier les murs de la cuisine de matériaux insensibles à l'eau, aux graisses, aux produits détergents, ou au moins d'en protéger les zones les plus exposées, telles que l'emplacement de la cuisinière ou de l'évier. Depuis longtemps, on utilise les carreaux de faïence dont les dessins et les couleurs délicates permettent de réaliser de beaux ensembles décoratifs.

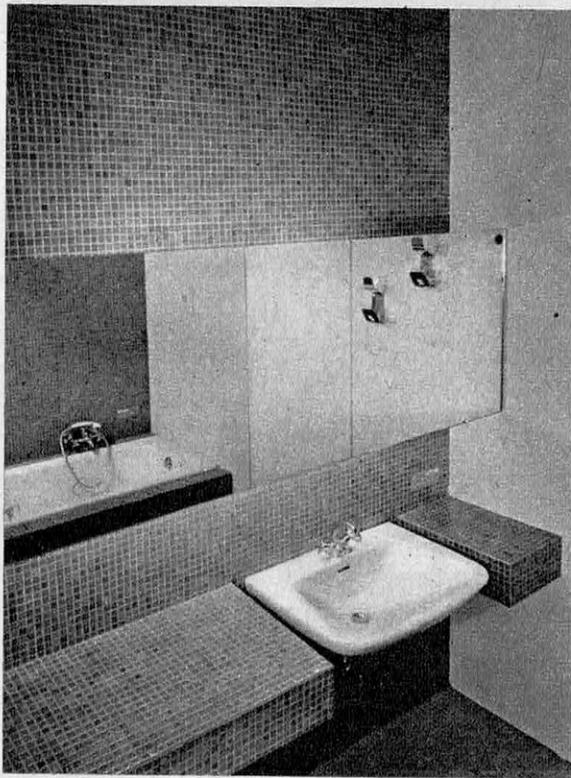


▲ Des carreaux de grès émaillé de petite taille ( $25 \times 25$  mm) constituant un revêtement mosaïque uniforme allient, dans la salle de bains, le fonctionnel et l'esthétique.

◀ Véritables miroirs, les surfaces de faïence émaillée donnent à la salle de bain une luminosité intense. Elles ne retiennent ni la poussière ni les microbes et sont très résistantes.



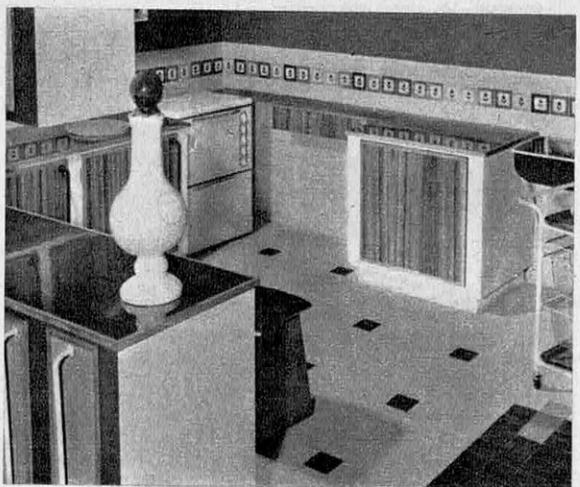
CERABATI



CERABATI

◀ Harmonie des formes, des couleurs et des matériaux, dans un ensemble rectiligne où la vasque du lavabo s'intègre sans peine.

▲ Un sobre et élégant damier de grès cérame élargit la surface et donne une intensité particulière à chaque élément du décor.



Des carreaux de grès au décor délicat forment sur le mur une

frise décorative. Le sol est également pavé de carreaux de grès.

## **Le verre, matériaux de choix dans l'habitation**

**A**vec l'apparition des ossatures en acier ou en béton, les constructeurs se sont affranchis de la nécessité d'épais murs porteurs. Les façades se sont allégées et percées d'ouvertures de plus en plus larges, le verre jouant de ce fait un rôle progressivement croissant dans l'architecture moderne, qu'il s'agisse des murs-rideaux de nombreux grands immeubles actuels ou des « maisons de verre » que sont, très souvent, les constructions résidentielles. Dans les aménagements intérieurs, le verre, grâce aux progrès de ses techniques de fabrication, connaît de nombreuses applications, en particulier pour les portes d'immeubles, escaliers, cloisons, cages d'ascenseurs, etc.

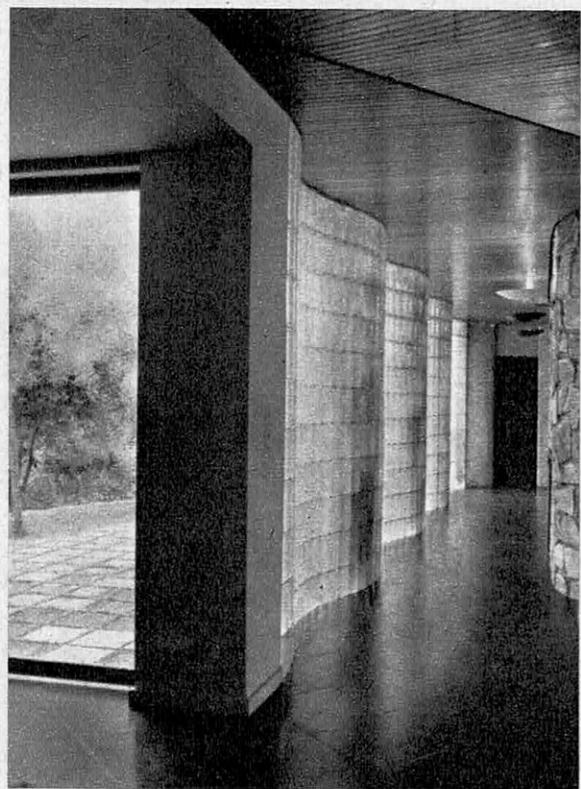
**G**râce aux vitrages doubles à haut pouvoir isolant, on peut remplacer les murs par

de larges surfaces claires ; en toute saison le jardin va pénétrer dans la maison.





VELUX



BOUSSOIS - PH. DELLEUSE

**Il est souvent possible de transformer des espaces plus ou moins insolites en pièces d'habitation et, par exemple, d'aménager**

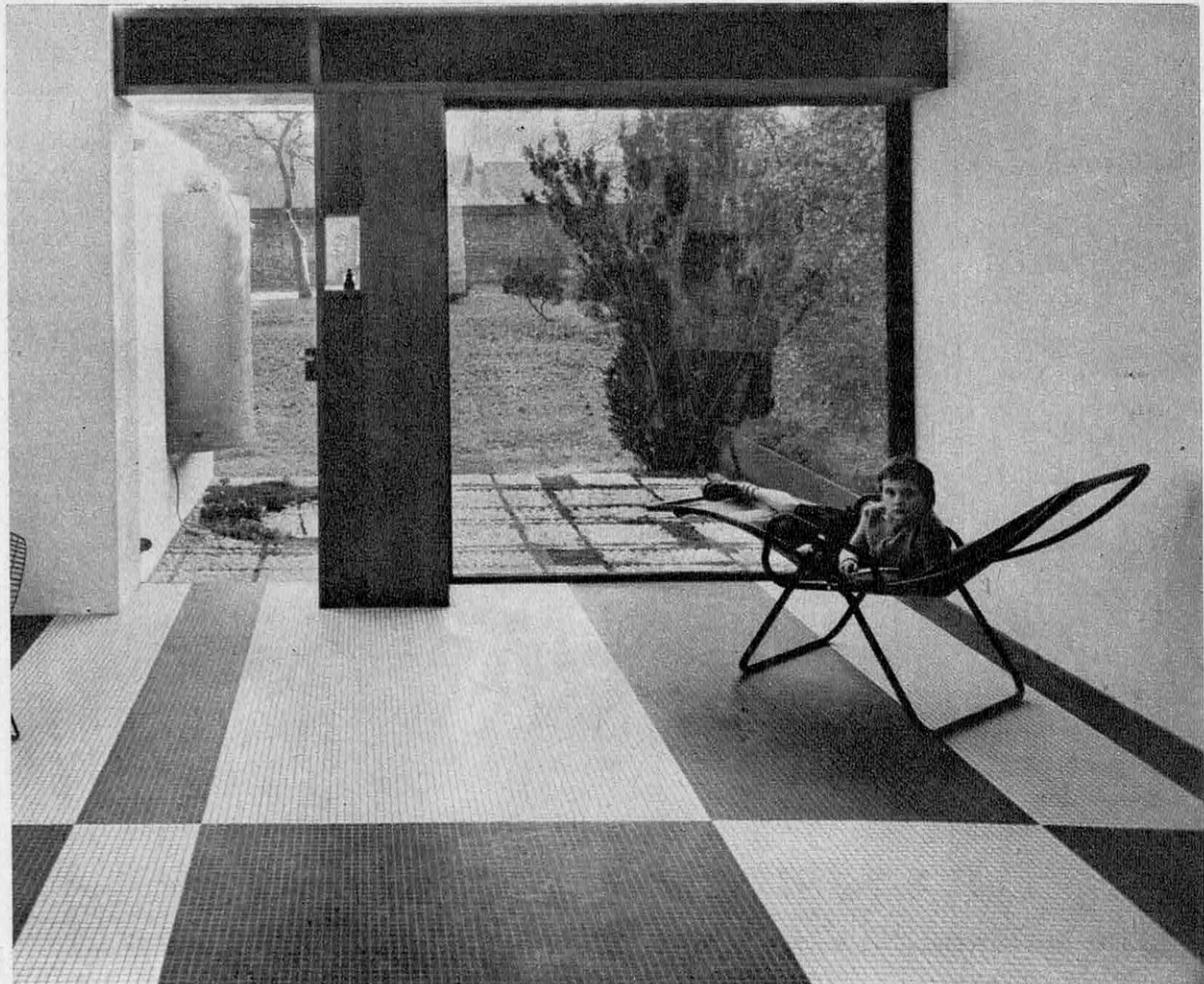
**les combles d'une vieille demeure où le vitrage isolant de fenêtres spécialement conçues dispense abondamment la lumière.**

**Dans une propriété de Juan-les-Pins, deux formes d'utilisation du verre : vitrage double isolant et mur en briques de verre.**

**Une couche d'air déshydraté séparant deux feuillets de verre réduit très fortement les pertes caloriques (villa en île-de-France).**



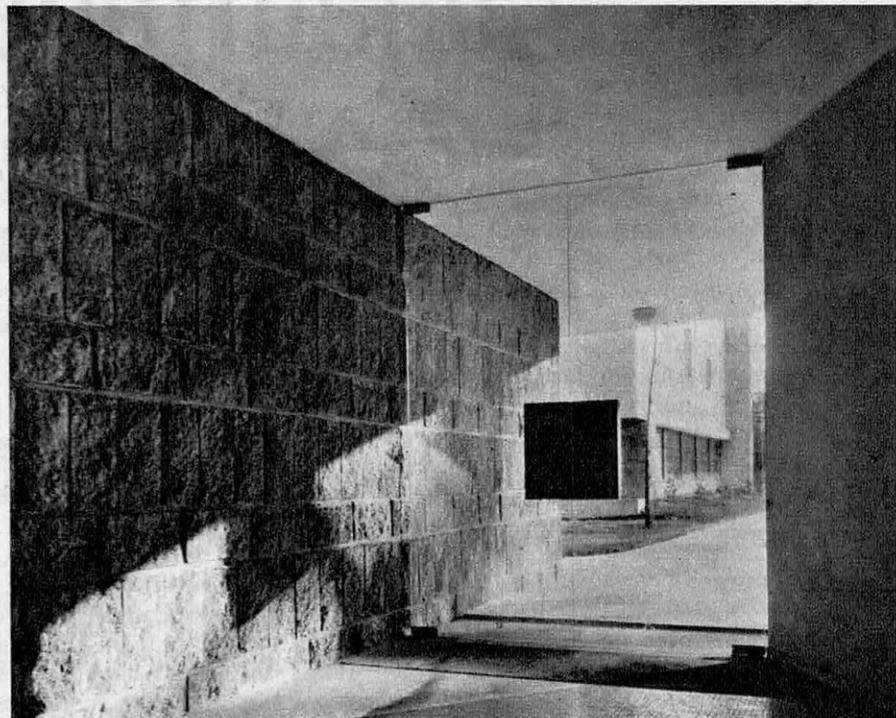
BOUSSOIS - PH. FIGHTER



CENTRE DU VERRERIE DE BOUSSOIS - PHOTO IPERT

**Matériaux de grande résistance obtenu par trempage, la glace Sécurit est utilisée sur une large échelle pour les entrées d'immeubles (ci-dessus), les escaliers et autres réalisations dans la classe grand standing.**

Comme est loin la sévère « porte cochère » des immeubles d'autrefois... Ici, par la porte de glace, le soleil pénètre librement et va caresser la surface rugueuse d'un mur de pierres nues (ensemble résidentiel « Vieille Eglise » à Croissy-sur-Seine).



BOUSSOIS - PH. PAPILLON



# le chauffage

■ 16,3 % seulement des Français possèdent le chauffage central !

Rien d'étonnant à cela : 27 % des immeubles parisiens ont été construits avant 1871, et 49 % entre 1871 et 1914. Et les villes de province restées dans leur cadre des siècles passés offrent des pourcentages encore plus défavorables.

Il est impensable aujourd'hui de réaliser des immeubles neufs et des maisons individuelles nouvelles sans chauffage central. Et il est démontré maintenant que le confort n'est plus un luxe. Aussi la préoccupation essentielle de tous ceux qui ont la charge de l'entretien des anciens immeubles est-elle d'équiper ceux-ci d'un chauffage rationnel.

Le chauffage présente une grande importance du point de vue physiologique. Il s'agit d'un véritable climat artificiel. Les ins-

tallations assurant à la fois chauffage et ventilation constituent assurément la solution idéale, puisque les locaux doivent avoir, en été, la même température intérieure qu'en hiver.

Dans l'habitation, la température idéale est de 18°. Au-dessous, l'organisme doit mettre en œuvre ses défenses contre une perte exagérée de la chaleur qui se traduit par une sensation de froid. Au-dessus, il doit lutter contre une évacuation insuffisante de la chaleur du corps qui provoque la sensation de chaleur, la dilatation des vaisseaux périphériques et la transpiration. C'est à cette température qu'est assuré le meilleur équilibre nerveux.

Toutefois, les températures dans les différentes parties du logement pourront avoir des valeurs différentes suivant la destination des pièces. Elles devront être, bien entendu,

en rapport avec l'humidité relative de l'air. Les températures conseillées par les hygiénistes sont les suivantes :

atelier de bricolage .....	15° maximum
chambre à coucher .....	10° à 14°
escalier .....	
hall .....	12° à 15°
salle d'attente .....	
salle de gymnastique .....	
salle à manger .....	16° à 18°
salle de travail des enfants .....	16° à 18°
chambre de malade .....	16° à 18°
salle de séjour .....	18°
cabinet de toilette .....	18° à 19°
salle de bains .....	22°

Comment se chauffer ? La première condition est d'avoir une maison ou un appartement bien isolé. Une construction bien isolée réduira le nombre de calories nécessaire pour la réchauffer et par conséquent les frais d'installation et de consommation du chauffage. Il faut pour cela :

— Isoler les combles par des plaques de laine minérale ou avec de la vermiculite en vrac.

— Isoler les murs par des contre-parois avec vide d'air intérieur ou par une application de matériaux isolants.

— Prévoir des doubles-fenêtres ou, ce qui est plus simple, des doubles-vitrages, au moins sur les baies les plus exposées, au nord et à l'est.

— Isoler les planchers par des sols isolants (sol flottant avec interposition de liège, vermiculite, fibre de verre, moquettes, etc.).

— Obstruer les joints de fenêtres et de portes par des joints spéciaux métalliques ou de la mousse plastique, tout en respectant les conduits et grilles de ventilation réglementaires dans les cuisines, salles d'eau, W.C., chaufferies.

— Isoler les gaines et tuyaux de chauffage dans les parcours exposés au moyen de coquilles de liège. L'ensemble de l'isolation thermique constituera en même temps une isolation phonique appréciable.

La seconde condition est de choisir un système en fonction du régime de chauffage (continu ou intermittent), du volume à chauffer et des moyens financiers. C'est ce que montre le tableau ci-dessous applicable aux logements moyens, c'est-à-dire de l'ordre de 100 m<sup>2</sup> habitables.

C'est à partir de ce tableau que nous allons exposer les différentes solutions existant à l'heure actuelle.

### Les solutions

Le chauffage continu concerne les logements occupés 24 heures sur 24, avec possibilité de baisser la température pendant la nuit. Le chauffage intermittent concerne les logements occupés irrégulièrement, par exemple par des personnes travaillant au dehors ou lorsqu'il s'agit de résidences secondaires. Une première discrimination peut donc s'opérer à partir de ce critère.

*Budget limité* : En chauffage continu, on cherche à limiter le plus possible les parcours du fluide chauffant, c'est-à-dire de l'air chaud ou de l'eau chaude.

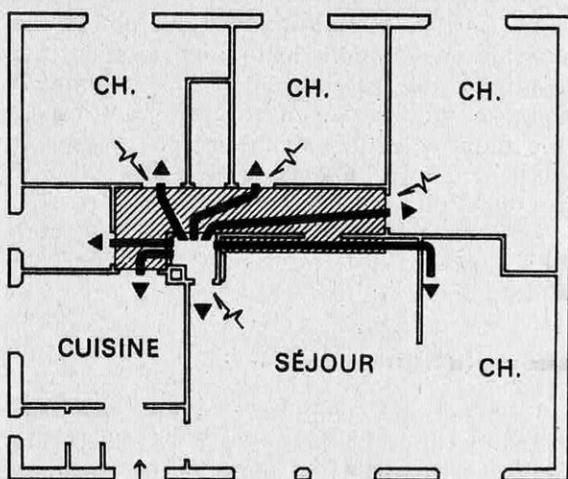
Dans le cas de l'air chaud, le générateur sera en position centrale, dans la cuisine ou dans un placard ventilé. Une gaine centrale sera placée au-dessus du dégagement dont le plafond pourra avoir une hauteur plus basse que dans les pièces, et une bouche distribuera l'air chaud au-dessus de chaque porte.

Ce système est peu satisfaisant, car la distribution de fluide chauffant se fait à l'opposé des fenêtres, donc des parois froides. Il est bruyant s'il y a un ventilateur et ne garantit pas l'isolation phonique de pièce à pièce. Par contre, il ne risque pas de geler.

Dans le cas de l'eau chaude, les radiateurs seront placés également dans la zone centrale du logement de façon à ce que les canalisations aient le plus court chemin à suivre. Ils seront placés généralement der-

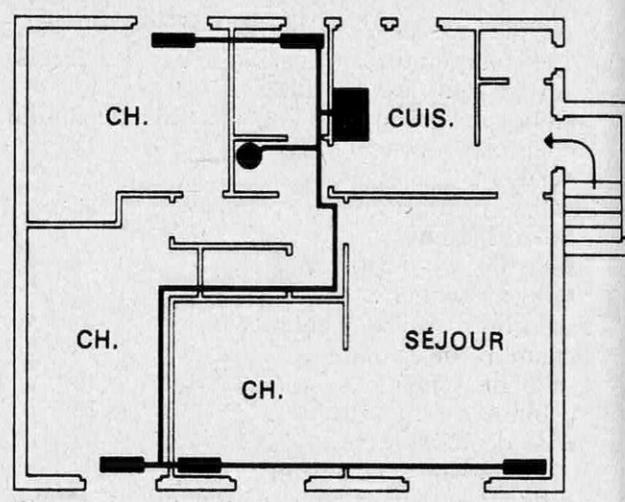
	Budget limité		Budget normal		Solution luxueuse	
Régime .....	continu	intermittent	continu	intermittent	continu	intermittent
Fluide chauffant.	air chaud, eau chaude (¹)	appareils indépen- dants	eau chaude, rayonnement	air chaud	conditionnement d'air	
Combustible ....	bois, charbon		charbon, mazout, électricité, gaz		mazout, électricité gaz, chauffage atomique	

(¹) Radiateurs disposés en position centrale.



Dans cette maison économique, le calorifère placé en position centrale fonctionne au charbon et produit de

l'air chaud distribué par gaines sous faux plafond desservant des bouches munies de volets réglables.



C'est ici la cuisinière qui dessert le circuit de chauffage central avec circulation par thermosiphon et ra-

diateurs en acier placés près des fenêtres. Elle assure l'eau chaude sanitaire avec un ballon de 100 litres.

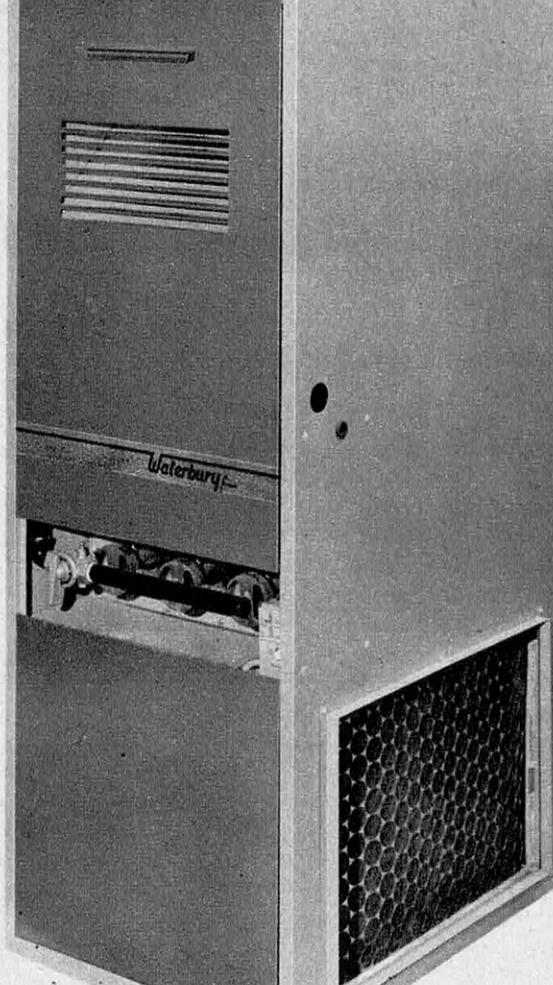


ABRA

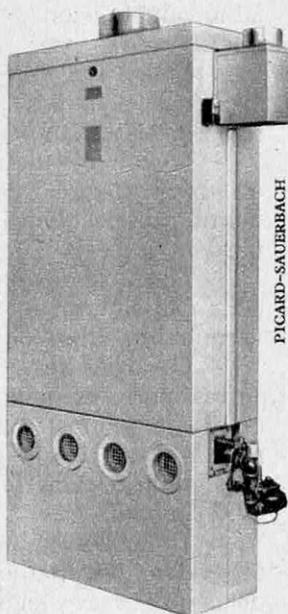
Générateur d'air chaud pulsé tous gaz du type mural à circulation mécanique de l'air par ventilateur centrifuge, fournissant jusqu'à 15 000 m<sup>3</sup>/heure suivant les modèles.



WATERBURY



PICARD-SAUERBACH



Générateur tous gaz de 20 000 m<sup>3</sup>/h de puissance utile, délivrant 6 500 m<sup>3</sup>/h avec circulation de l'air de chauffage assurée par ventilateur centrifuge.

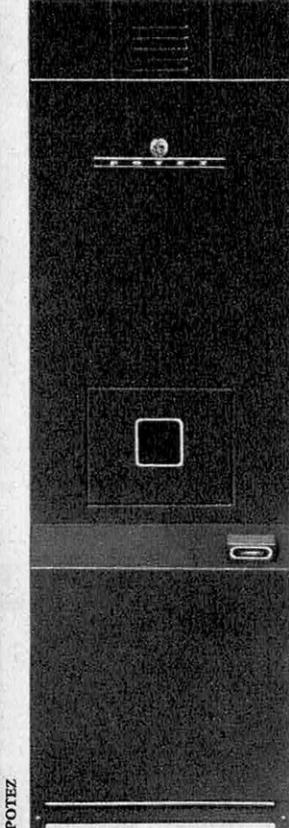
Générateur d'air chaud tous gaz pour maisons individuelles ou petits locaux, puissance utile de 21 000 m<sup>3</sup>/h, avec réglage par thermostat d'ambiance et ventilateur silencieux.

rière les portes (ce qui n'est pas très logique). La remarque est la même que pour l'air chaud à propos de l'éloignement des sources de chaleur des parois froides.

Le risque de gel est certain à moins de vidanger l'installation en cas d'absence ; l'usage d'antigel, très coûteux, ne pourra être prévu dans les budgets modestes.

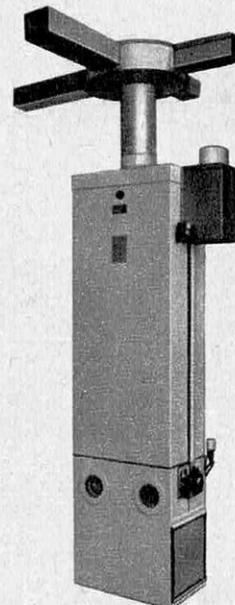
En chauffage intermittent, le choix sera pratiquement limité aux appareils indépendants à bois ou à charbon, ce qui n'est guère une bonne solution car seules quelques pièces seront chauffées — généralement le séjour — et les autres, particulièrement celles situées en pignon, resteront froides et favoriseront ainsi la condensation intérieure.

**Budget normal :** En chauffage continu, le choix s'étend et les installations seront plus rationnelles : chauffage par radiateurs ou convecteurs en allège des fenêtres, ou par tuyaux noyés dans le sol ou en plafond, ou encore par plinthes chauffantes.



POTEZ

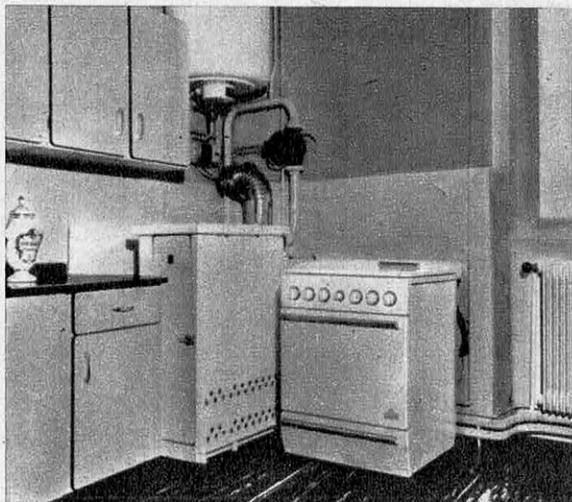
Générateur d'air chaud fonctionnant au mazout et développant une puissance de 20 000 mth/h, avec ventilateur centrifuge actionné par deux turbines à faible vitesse.



PICARD-SAUBERBACH

▲ Générateur d'air chaud tous gaz 12 500 mth/h avec corps de chauffe en fonte, double paroi calorifugée, ventilateur centrifuge et distributeur d'air chaud.

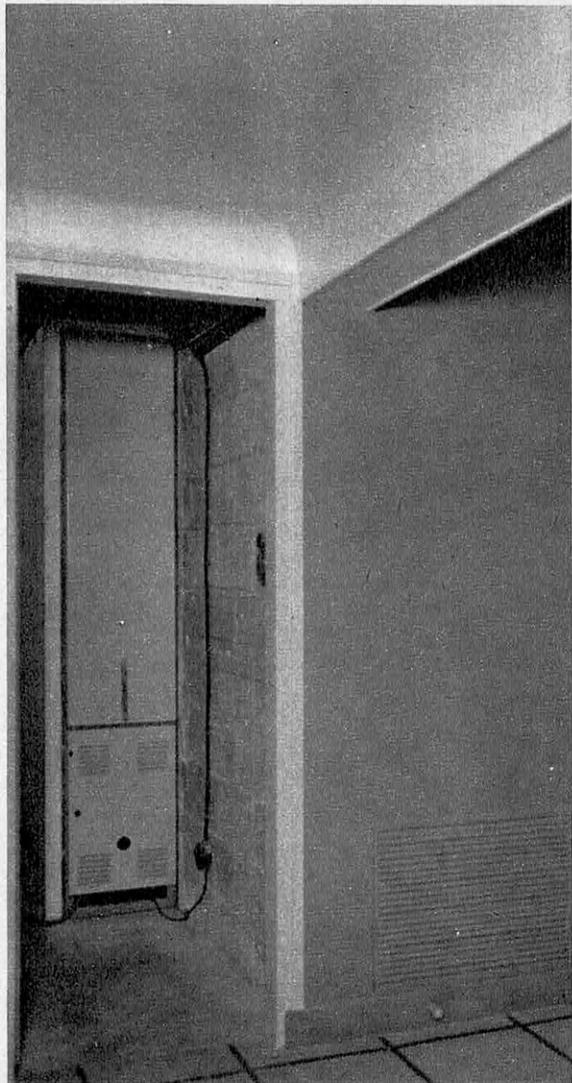
► Générateur d'air chaud domestique tous gaz ou brûleurs mazout, 25 000 mth/h, placé en alcôve maçonnerie. Circulation d'air par charge thermique naturelle ou par un ventilateur.



RICHARD

▲ Chaudière tous gaz de 20 000 mth/h installée entre une cuisinière et un élément de range-

ment. Elle assure le chauffage par circulation d'eau chaude et radiateurs - convecteurs.



STRACK ET MAUNY

## BOIS OU CHARBON



DE DIETRICH

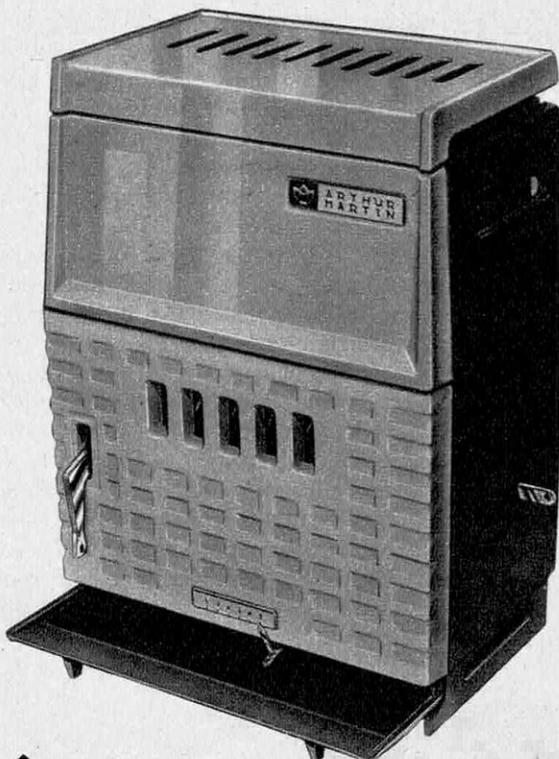


GODIN

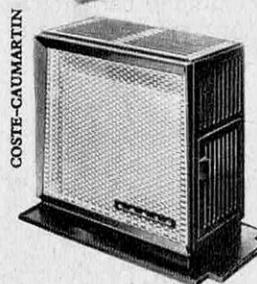
Ci-dessus, poêle à charbon avec régulation thermostatique, double foyer, pour locaux de 350 m<sup>3</sup>.

► Poêle fonte à charbon, feu continu, combustion en couche mince avec trémie de chargement, 3 200 mth/h, chauffant 105 m<sup>3</sup>.

► Poêle à bois à récupération et à feu continu, en fonte et tôle émaillée, ayant un volume de chauffage utile de 100 à 120 m<sup>3</sup>.



ARTHUR MARTIN



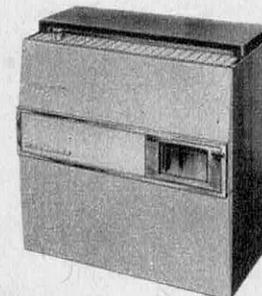
COSTE-CAUMARTIN

► Poêle à charbon avec commande d'allure par manette unique réglant l'admission d'air, 3 200 mth/h, pouvant chauffer 100 m<sup>3</sup>.

## POÊLES A MAZOUT



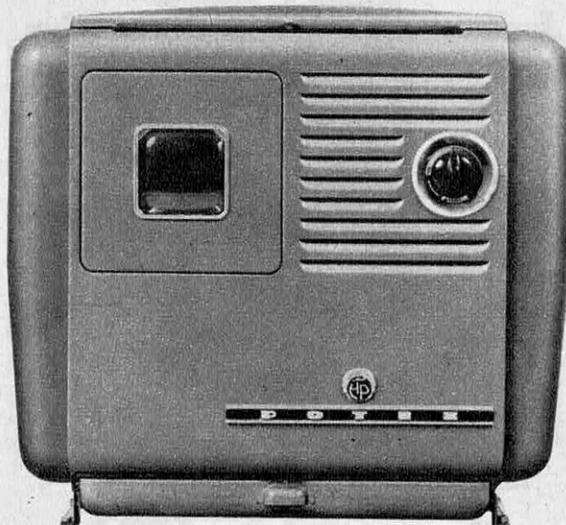
DEVILLE



COSTE-CAUMARTIN

► Gauche, poêle acier et fonte à hublot ouvrant et starter automatique, de 10 000 mth/h, volume de chauffage utile de 240 à 350 m<sup>3</sup>.

► Poêle tôle et fonte avec récupérateur, réservoir de 7,5 litres, fournissant 3 500 mth/h et pouvant chauffer de 90 à 120 m<sup>3</sup>.



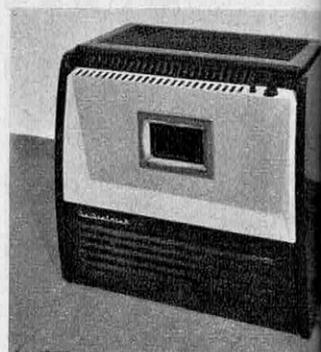
POTEZ

Ci-dessus, à droite, poêle de 7 000 mth/h, avec hublot de visibilité de feu en façade, réservoir de combustible de 12 litres.

► Poêle de 6 000 mth/h avec valve automatique régulatrice de tirage, nettoyage automatique des brûleurs par inverseur, échangeur à ailettes, volume de chauffage 180 m<sup>3</sup>.



ARTHUR MARTIN



DE DIETRICH

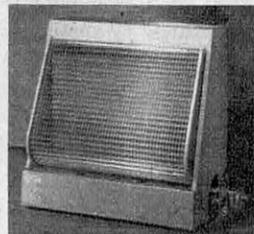
## RADIATEURS A GAZ DIVERS

AUER



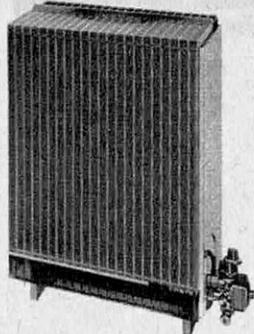
**Radiateur en fonte émaillée pour locaux occupés temporairement ou chauffage d'appoint, élément chauffant en acier inox, volume de chauffage utile de 40 m<sup>3</sup>.**

SEINE-ET-SARTHE



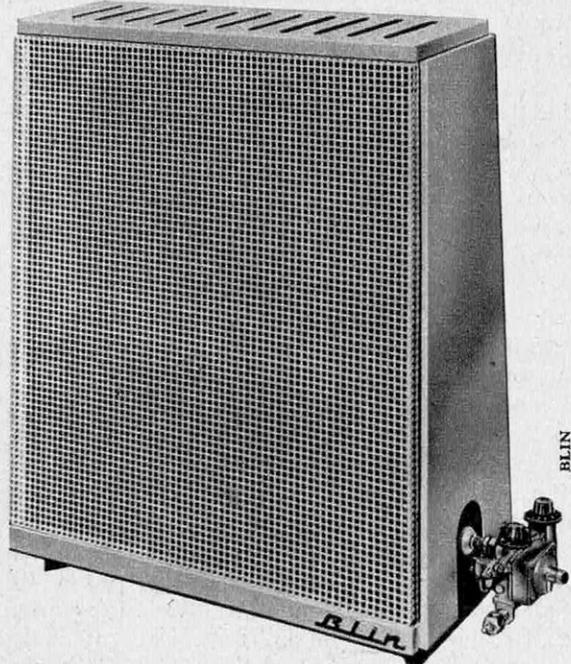
**Radiateur en tôle avec panneau radiant en fonte inoxydable nervurée émetteur d'infrarouges et thermostat incorporé aux robinets de sécurité, délivrant 6 000 mth/h.**

COSTE-CAUMARTIN



**Radiateur à corps de chauffe en fonte et thermostat incorporé, donnant de 3 500 à 9 000 mth/h suivant les modèles pour un volume de chauffage utile de 50 à 240 m<sup>3</sup>.**

## ADAPTABLES POUR TOUS GAZ



**Convector pour cheminée à corps de chauffe en fonte et thermostat d'ambiance incorporé.**

**mostat d'ambiance incorporé, 3 500 à 9 000 mth/h suivant modèle.**

En chauffage intermittent, la solution la meilleure sera assurée par le chauffage à air chaud, mais la distribution se fera par gaine centrale, ce qui obligera à une sérieuse isolation des murs extérieurs et des vitrages.

**Solutions luxueuses :** Dans tous les cas, la solution idéale consiste à réaliser un conditionnement d'air.

On sait que la sensation de confort est liée à la température de l'air, au degré hygrométrique de l'air, à la température des parois, à la température du sol. Le conditionnement d'air a pour objet de ramener ces différents paramètres à leur valeur optimale tout en assurant les conditions d'hygiène idéales, c'est-à-dire :

— un renouvellement de l'air à raison de 20 à 30 m<sup>3</sup> d'air neuf par heure et par personne ;

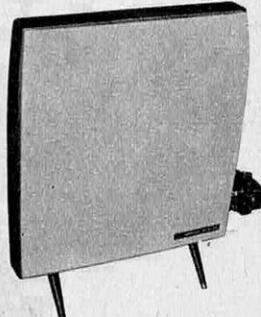
— un filtrage éliminant les poussières minérales, végétales et microbiennes ;

— le maintien du degré hygrométrique entre 35 et 65 % afin de permettre une évacuation normale des produits de la sudation.

La ventilation est assurée par un ventilateur d'extraction et un ventilateur de soufflage.

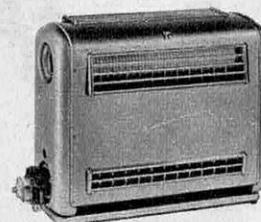
Le nettoyage de l'air est effectué au moyen de filtres qui peuvent être en tissus à surface huilée électrostatiques, ou au moyen de dispositifs utilisant la force centrifuge.

**Radiateur pour cheminée, façade émaillée et corps de chauffe en tôle, régulateur de pression équipé d'un thermostat, développant 4 000 mth/h, volume utile 140 m<sup>3</sup>.**



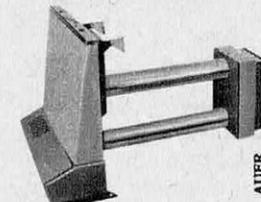
ARTHUR MARTIN

**Radiateur réalisé entièrement en matériaux inoxydables, avec chambre de combustion en aluminium pur, thermostat et régulateur de pression incorporés, 6 000 mth/h.**



FRANCOLAM

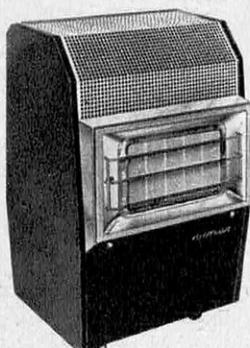
**Radiateur pour locaux dépourvus de cheminée, à ventouse pour prise d'air et évacuation des gaz brûlés à travers le mur, thermostat, allumage électrique : pour 5 600 mth/h.**



AUER

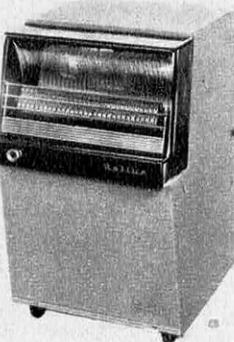
## RADIATEURS MOBILES A BUTANE

BRIFFAULT



**A** gauche, radiateur mobile à brûleur infrarouge et dispositif de sécurité, fournissant 3 700 mth/h. Volume chauffé: 110 m<sup>3</sup>.

HAINEAUX



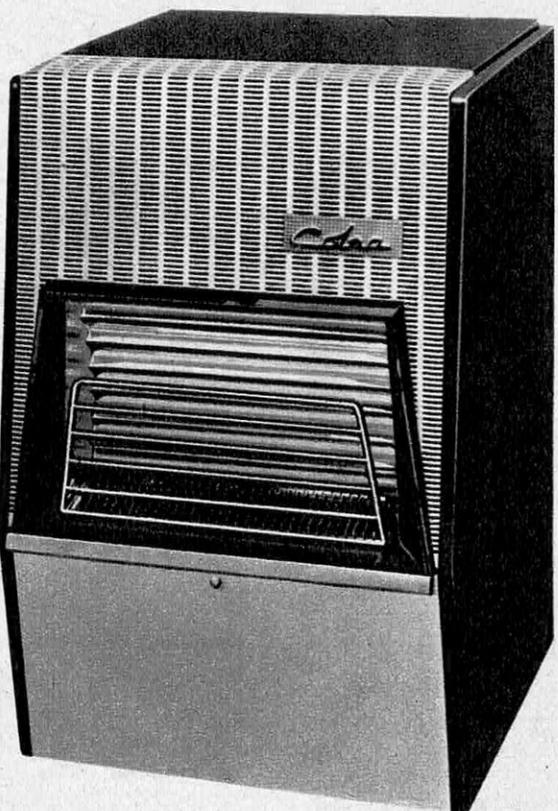
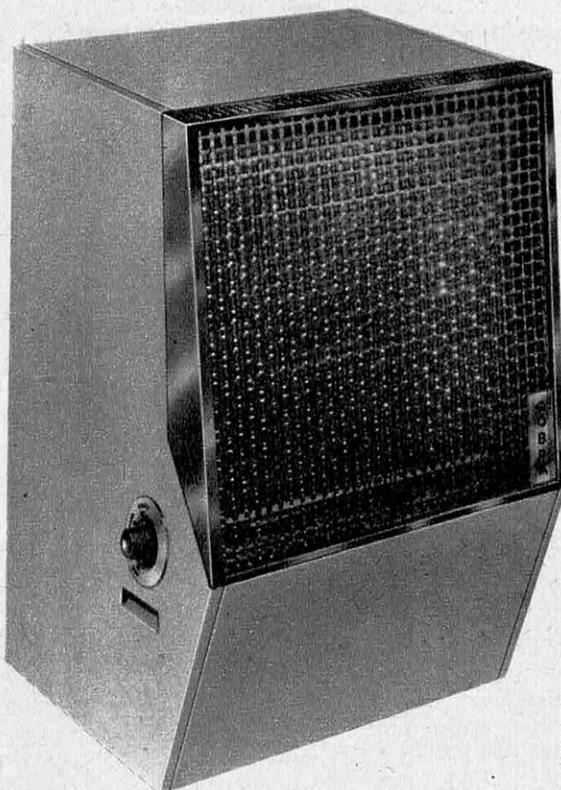
Radiateur mobile, puissance calorique de 1 700 à 3 000 mth/h, avec émetteur d'infrarouges horizontal et manette de réglage encastrée.

Ci-contre à gauche, un radiateur équipé d'un contrôleur d'atmosphère et d'un dispositif thermo-électrique de sécurité. Débit: 2 500 mth/h.

**Radiateur à catalyse au butane.** Ce modèle comporte un double dispositif de sécurité.

Ses trois allures de chauffe conviennent à des locaux occupant de 60 à 120 m<sup>3</sup>.

MOUFFLET



Le chauffage peut être assuré par les procédés classiques : mazout, charbon, électricité, ou par des dispositifs relevant de techniques plus évoluées comme les pompes de chaleur.

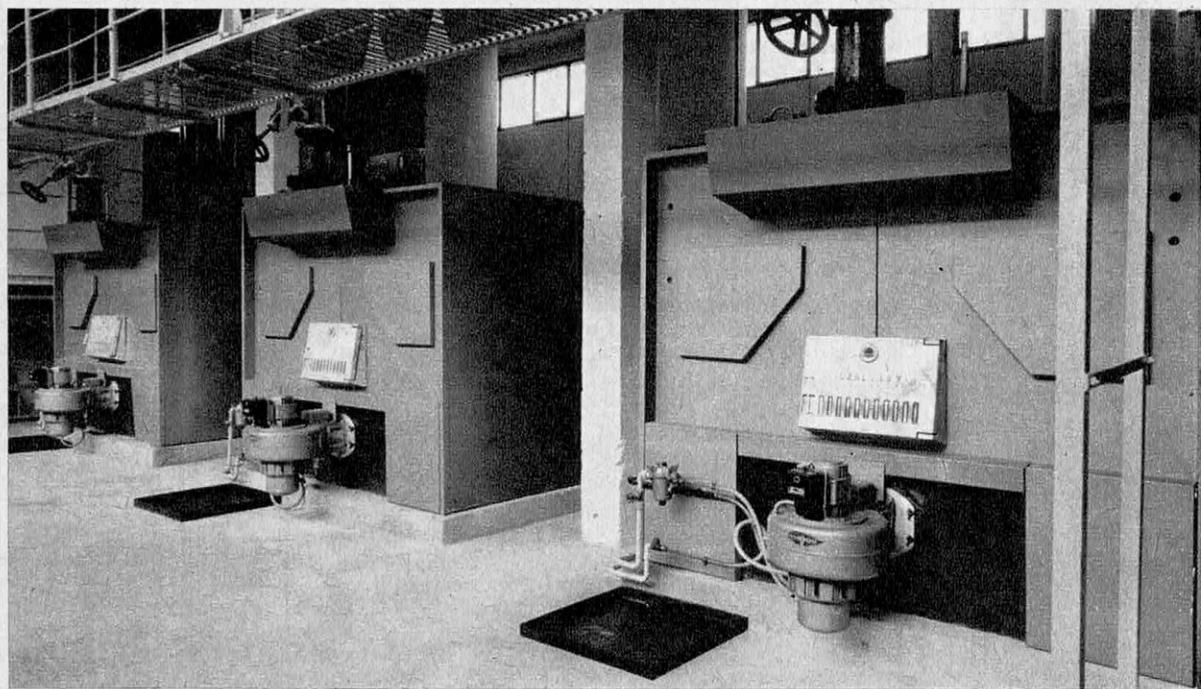
Le refroidissement est assuré au moyen de machines frigorifiques composées d'un élément froid qui prend l'énergie calorifique au milieu ambiant, d'un élément chaud qui recueille cette énergie, d'un fluide qui transporte la chaleur. Ces machines sont de deux sortes : à compression ou à absorption.

Le réglage du degré hygrométrique consiste en la déshumidification par réfrigération ou par absorption, ou en l'humidification par pulvérisation d'eau.

Le conditionnement d'air, pour être complet, doit être réalisé à partir d'une centrale de traitement, mais la plupart des installations réalisées en France consistent en des appareils individuels placés dans chaque pièce. Il en existe de deux sortes, appareils de fenêtres se plaçant en allège ( $40 \times 70 \times 50$  cm environ), et armoires intérieures ( $220 \times 100 \times 60$  cm environ). Les appareils assurent l'introduction de l'air neuf, le filtrage de l'air, le recyclage partiel de l'air intérieur, le refroidissement, la déshumidification, l'évacuation de l'air vicié. L'un prend

MOUFFLET

## LE CHAUFFAGE CENTRAL CLASSIQUE : CHARBON, FUEL OU GAZ

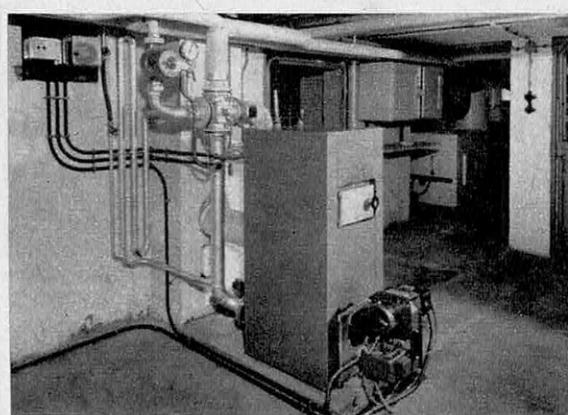


IDEAL STANDARD

Ci-dessus, une batterie de trois grandes chaudières en fonte, équipées pour brûler du mazout et assurant ainsi une production de chaleur de 600 000 à 1 200 000 millithermies par heure. De fonctionnement entièrement automatique, ces trois chaudières constituent l'unique centrale chauffage du bâtiment représenté ci-contre (ensemble d'habitations « La Prêtresse » à Stains, dans la banlieue parisienne).

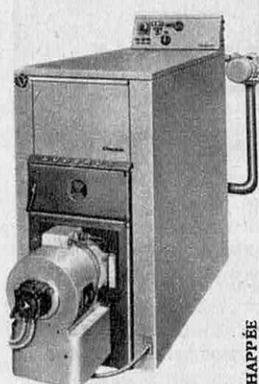


MONTUPET



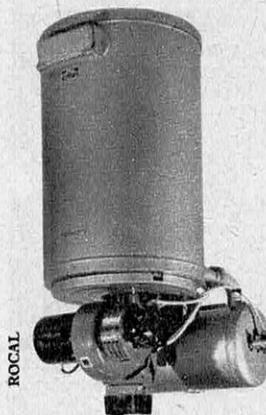
A gauche, chaudière en acier consommant fuel, gaz ou charbon. On passe d'un type de combustible à l'autre par quelques opérations très simples.

A droite, type de chaudière mixte produisant l'eau chaude sanitaire grâce à un serpentin de cuivre fonctionnant en échangeur.

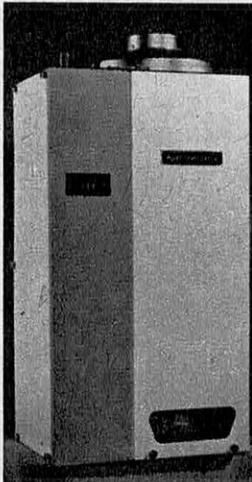


CHAPPEE

ELM-LEBLANC



FRISQUET



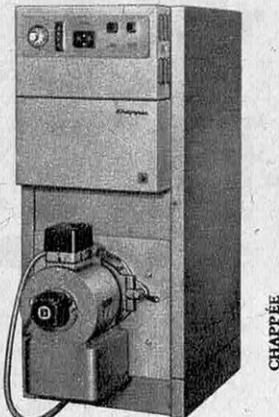
Chaudière mixte murale à gaz de 20 000 mth/h, corps de chauffe maintenu à 80-85° par thermostat et vanne thermostatique sur le départ chauffage.

96

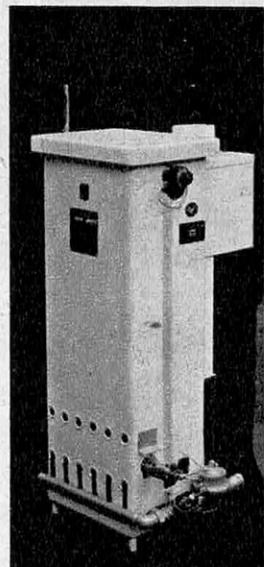
Chaudière mixte murale à gaz à deux circuits totalement indépendants pouvant assurer le chauffage et, en toute saison, l'eau chaude sanitaire. Elle est réalisée en deux modèles, de 15 000 et 18 000 mth/h.

Chaudière à mazout à deux usages: fourniture d'eau chaude sanitaire à tout moment, chauffage central alimenté à la température désirée pour les radiateurs (hiver, demi-saison); modèles pour 25 000, 35 000 ou 60 000 mth/h.

Bloc de chauffage central en acier, à eau chaude, avec brûleur à mazout entièrement automatique délivrant de 20 000 à 30 000 mth/h. Il peut être adapté à la production d'eau chaude sanitaire instantanée.

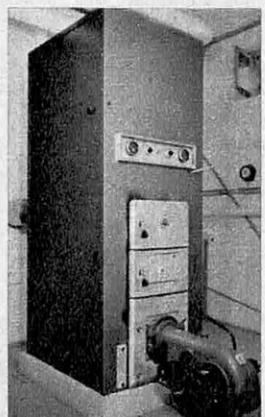


CHAPPIÈE



RICHARD

Chaudière à gaz de 16 600 mth/h pour chauffage à circulation d'eau chaude.



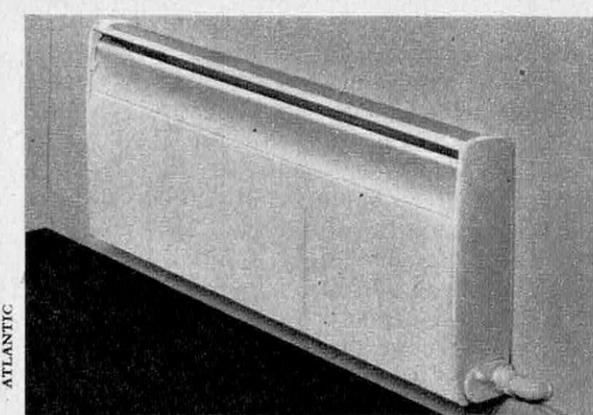
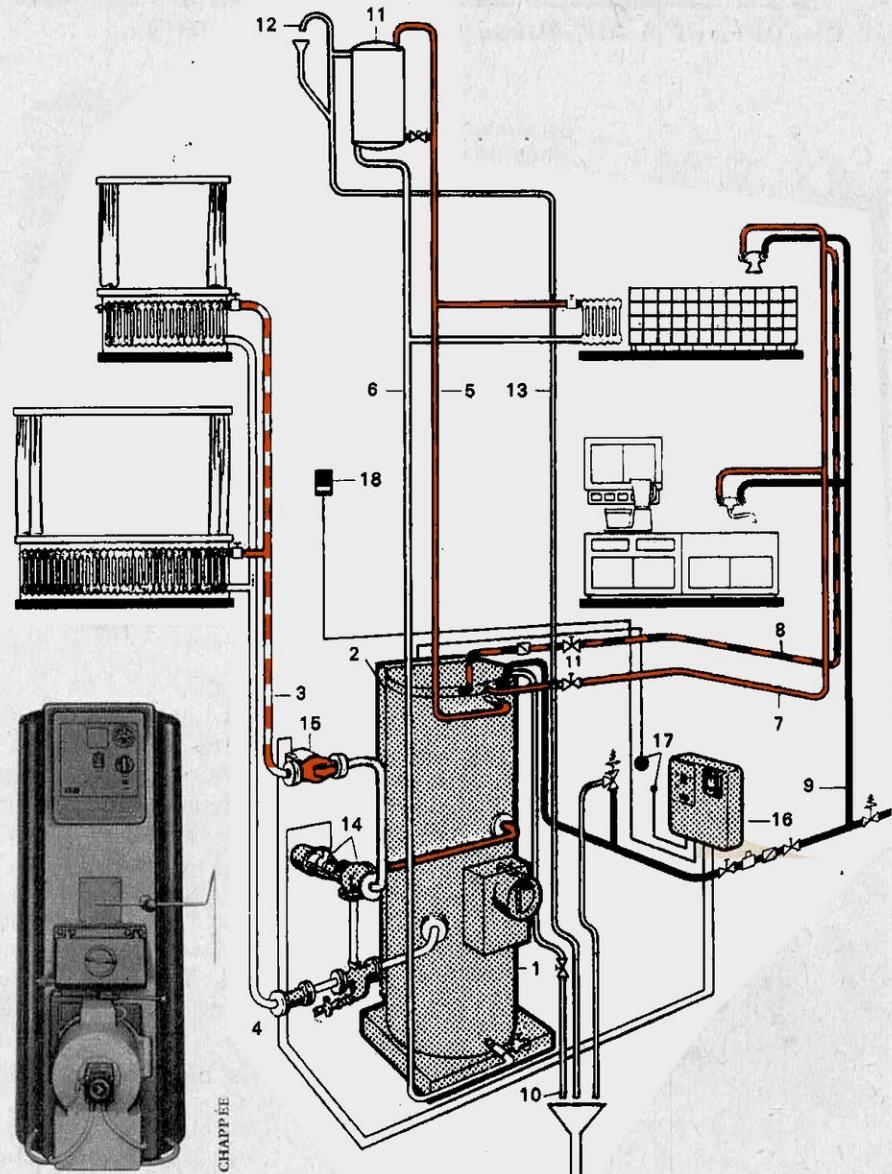
IDÉAL-STANDARD

Groupe mixte de chauffage central et de production d'eau chaude sanitaire alimenté au mazout. Ce modèle développe 58 500 mth/h; avec un réservoir de 170 litres, il fournit 6 litres d'eau à 70° par minute.

JAV

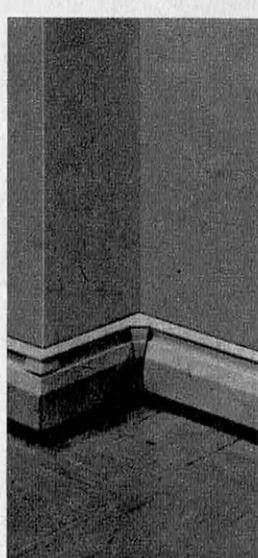
Exemple d'une installation pour le chauffage central par circulation d'eau chaude et radiateurs ou convecteurs, et la fourniture de l'eau chaude sanitaire par accumulation à l'aide d'un générateur unique. La gamme des modèles du type représenté, équipé normalement d'un brûleur à mazout, va de 19 800 à 50 000 mth/h. Avec un réservoir d'une contenance de 100 litres, on peut obtenir 190 litres d'eau mitigée à 40°.

**1 Chaudière.** **2 Réservoir.** **3 Départ chauffage.** **4 Retour chauffage.** **5 Départ de sécurité.** **6 Retour de sécurité.** **7 Conduite d'eau chaude sanitaire.** **8 Conduite de circulation.** **9 Arrivée d'eau froide.** **10 Vidange du réservoir.** **11 Vase d'expansion.** **12 Évent.** **13 Tuyau de trop plein.** **14 Vanne mélangeuse à commande manuelle ou motorisée.** **15 Pompe de circulation du chauffage.** **16 Coffret de distribution électrique.** **17 Connexion au réseau.** **18 Thermostat.**

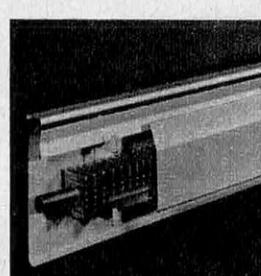


**ATLANTIC**  
Convecteur pour chauffage central à eau chaude: l'air frais pénètre à la partie inférieure et s'échauffe

au contact des ailettes du corps de chauffe; le volet mobile permet le réglage précis du débit d'air souhaité.



**NEOCAL**



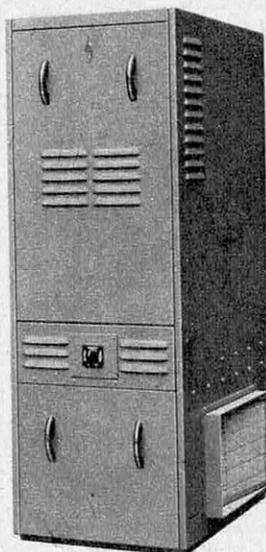
Cette plinthe chauffante comporte un élément tubulaire en cuivre serti d'ailettes qui agit par convection. On règle le débit d'air en orientant le volet mobile. Les éléments successifs s'ajustent par emboîtement.

## LE CHAUFFAGE A AIR PULSÉ ET L'AIR CONDITIONNÉ



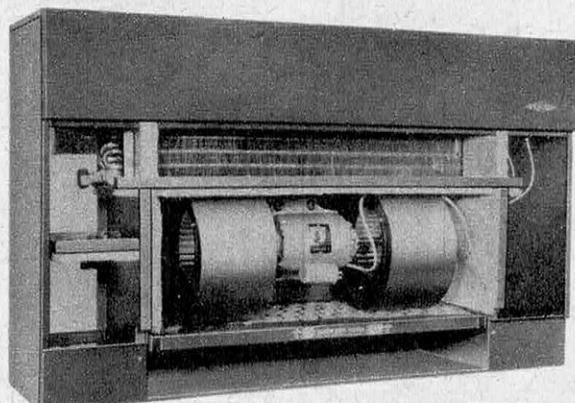
WESPER

Générateur d'air chaud fonctionnant au mazout et entièrement automatique grâce à un régulateur incorporé pouvant être asservi à un thermostat d'ambiance. Le brûleur est protégé par un capot et comporte un dispositif de pulvérisation mécanique qui assure un meilleur rendement et une plus grande sécurité. Un ventilateur à commande électrique envoie l'air chaud dans le réseau des gaines de distribution.



DIENY LUCAS ET PATTERTON

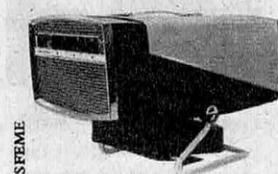
Offert dans une large gamme de puissances (de 15 000 à 80 000 millithermies par heure), cet autre modèle de générateur d'air chaud peut être équipé d'un brûleur à gaz ou d'un brûleur à mazout. Il fonctionne sans aucune intervention manuelle, un thermostat placé dans l'appartement pouvant être annexé à l'appareil.



WESPER

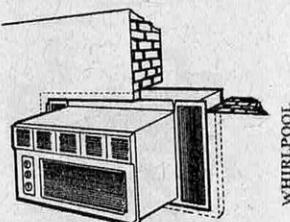
Appareil de conditionnement d'air destiné à être placé en allège; le panneau de façade est enlevé et montre la disposition intérieure: groupe moto-

ventilateur avec ses turbines, au-dessous filtre en fibre de verre, et en haut batterie d'échange. L'air frais est aspiré par des ouvertures à la base.



SEMEI

Un climatiseur portatif, rassemblant sous un faible volume des organes d'épuration, réfrigération et déshumidification de l'air.



WHIRLPOOL

Intégration d'un appareil individuel de conditionnement d'air dans un mur de façade; l'air frais est prélevé à l'extérieur du local.

l'air neuf directement en façade sur la fenêtre, l'autre s'alimente par gaine. Certains contiennent des lampes germicides.

Quant au chauffage atomique, en dehors des installations collectives de la banlieue Sud de Stockholm, les chaudières individuelles ne sont qu'à l'état expérimental aux Etats-Unis. L'appareil fonctionnerait sans recharge pendant six ans et coûterait environ 5 000 F. Il permettrait d'obtenir eau chaude et air conditionné.

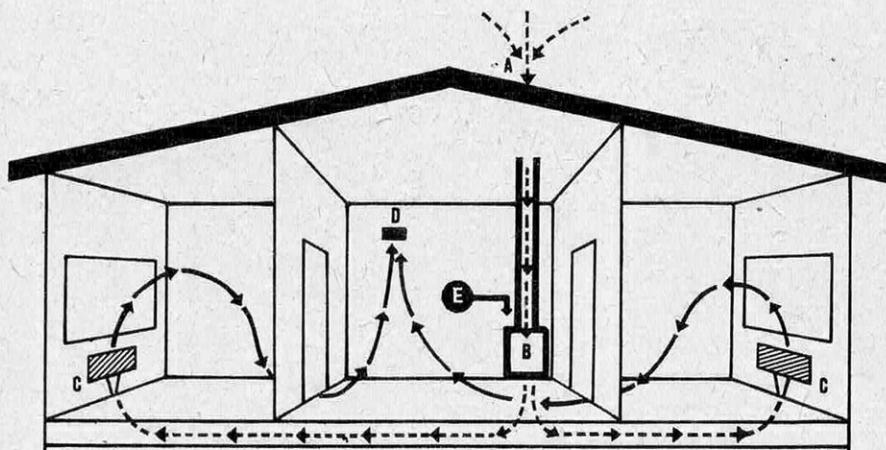
### Le chauffage électrique

Malgré les progrès apportés dans les autres systèmes (chaudières mixtes assurant le chauffage et l'eau chaude des sanitaires gaz et mazout, sécurité du chauffage à gaz propane ou butane, automatisme des installations à charbon), les plus gros progrès réalisés l'ont été dans le domaine du chauffage électrique, permettant ainsi de le rendre accessible aux classes moyennes.

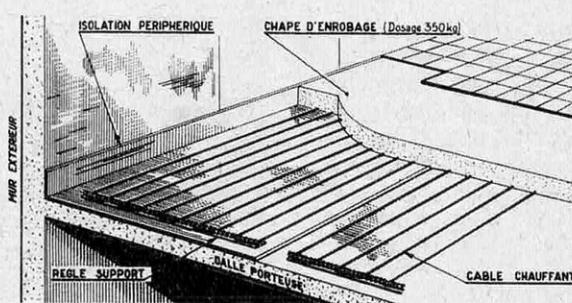
L'Electricité de France se plaît à citer l'exemple d'une maison individuelle de 139 m<sup>2</sup> à occupation continue dont les caractéristiques sont les suivantes : isolation thermique soignée, vitrages isolants, puissance installée 11,1 kW, chauffage direct par convection à ventilation centralisée. Malgré le climat rude de la région, la consommation moyenne annuelle (observée sur cinq ans) a été de 9 415 kWh, soit une dépense de 1 220 F. Nous avons eu l'occasion de vérifier nous-même ces dires en Belgique.

Autres exemples : un appartement de 80 m<sup>2</sup> dans un immeuble parisien, boulevard

## LE CHAUFFAGE PAR L'ÉLECTRICITÉ

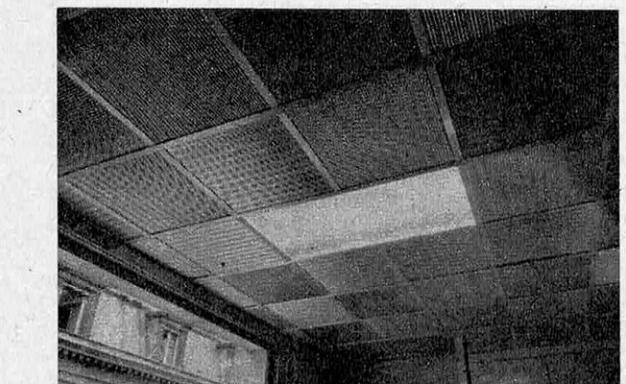
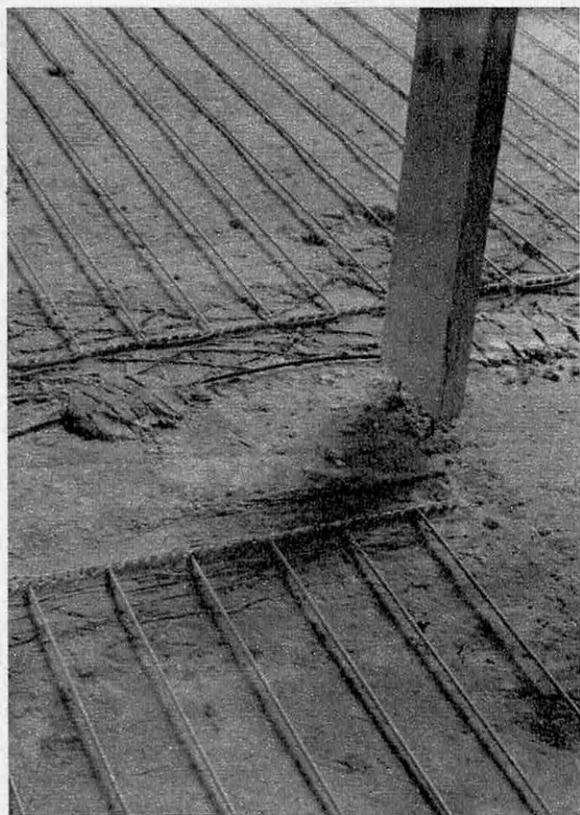


Le chauffage électrique par rayonnement, qui utilise des résistances électriques noyées dans les murs, les plinthes ou les planchers (ci-contre) est souvent complété par des convecteurs muraux assurant le réchauffage de l'air de renouvellement.



Le chauffage électrique par convection à ventilation centralisée comporte un système de canalisations en polyéthylène noyées dans le plancher et des bouches de chaleur équipées de résistances électriques. Un réseau de gaines permet le recyclage de l'air pulsé.

A. Aspiration de l'air frais. B. Groupe central d'aération. C. Convecteurs muraux. D. Claustres d'évacuation. E. Reprise d'air dans le groupe de ventilation. Pointillés en plancher: passage de l'air pulsé dans les canaux en plastique noyés dans le sol.

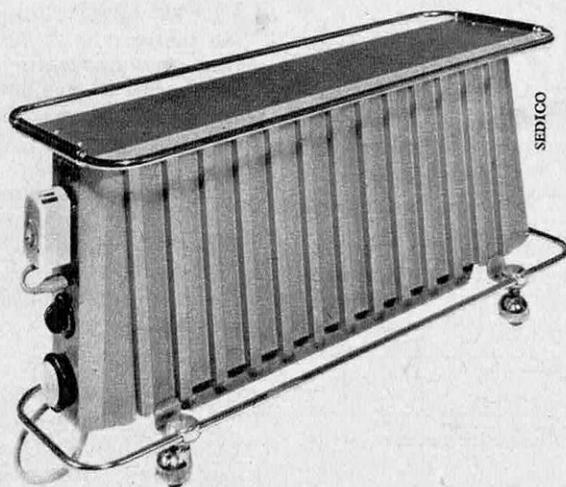


PANELEC STUDIO

Une installation de chauffage électrique par le sol comporte une trame chauffante (ci-contre), constituée de conducteurs souples de grande longueur que l'on doit isoler de façon convenable, dont la répartition varie en fonction des besoins et de manière à assurer une température de contact assez basse. L'intensité du

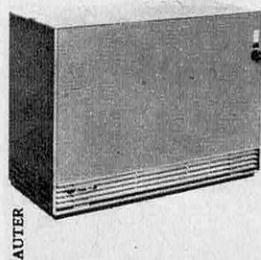
chauffage peut être asservie à des sondes thermiques placées à l'extérieur de l'habitation et à des thermostats d'ambiance à l'intérieur. Ci-dessus, plafond chauffant et acoustique réalisé au moyen de plaques perforees en alliage léger.

## POÈLES ÉLECTRIQUES A ACCUMULATION

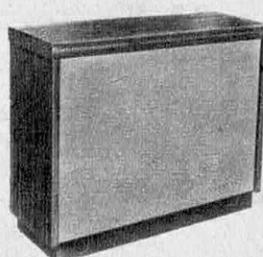
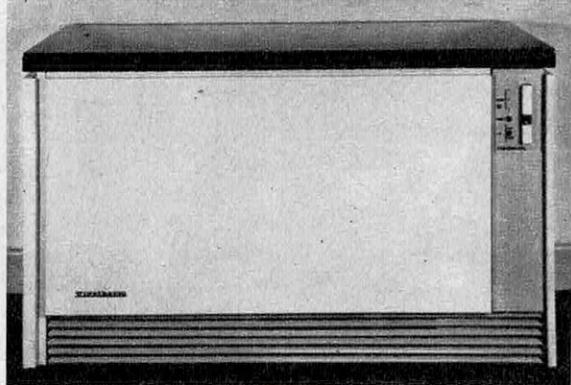
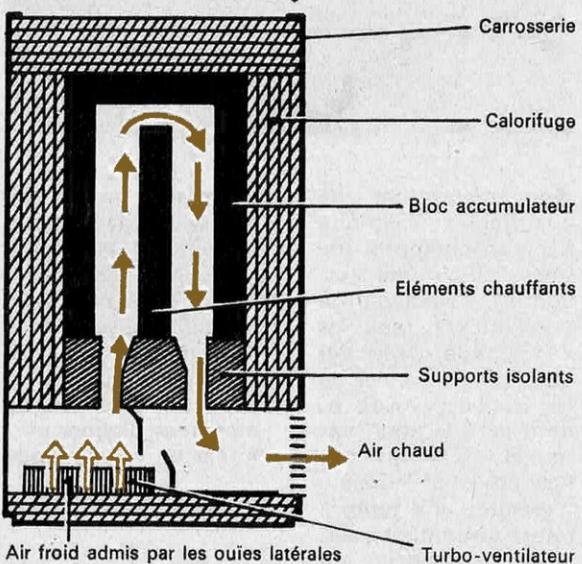


**Radiateur électrique mobile à blocs réfractaires d'accumulation avec voyant de contrôle de branchement, et régulation par thermostat d'ambiance; 2 100 ou 3 000 W pour 80 ou 100 m<sup>3</sup>.**

**Radiateur 4 kW dont les résistances chauffantes sont contrôlées par un ou deux thermostats pour fonctionnement à demie ou pleine puissance. Un volet d'air supérieur assure le réglage souple de la restitution de la chaleur.**



**Poêle 4,5 ou 6 kW dont la décharge est commandée par thermostat d'ambiance, l'air chaud étant pulsé à travers les masses réfractaires par turbo-ventilateurs silencieux à deux vitesses de fonctionnement.**



**Poêle électrique de faible encombrement et masse accumulatrice de grande densité équipée d'un thermosstat à bulle réglable.**

Lannes : consommation annuelle : 11 100 kWh, soit 810 F (plancher chauffant électrique).

Certes, l'électricité est plus chère à la thermie que les combustibles classiques. Mais, outre les avantages spécifiques qu'elle présente, parmi lesquels celui de ne pas polluer l'atmosphère, il est essentiel de savoir que la quantité de thermies à fournir en chauffage électrique est notablement moindre que pour tout autre mode de chauffage en raison d'une régulation très précise et d'un rendement optimal. Raison de plus pour isoler parfaitement les locaux.

Dans de bonnes conditions, la puissance électrique à installer peut être de l'ordre de 50 à 80 watts par m<sup>2</sup> utile, compte tenu des données climatiques locales.

On doit évidemment, pour obtenir une isolation très poussée, renoncer au traditionnel mur de briques creuses de 0,25 m d'épaisseur. Il faut réaliser des murs extérieurs de 35 cm à 45 cm, constitués de plusieurs épaisseurs de matériaux différents dont un spécialement isolant, tel que la laine de roche.

Plusieurs systèmes différents peuvent actuellement être employés :

-- *Le chauffage direct par convection à ventilation centralisée* consiste à puiser l'air frais extérieur, à le filtrer et à le mettre en mouvement à 0,2 mètre/seconde dans

chaque pièce par des canalisations en polyéthylène placées dans les planchers. Au débouché dans chaque pièce, il est réchauffé par des convecteurs électriques à résistances blindées.

En légère surpression dans les pièces, l'air chaud circule lentement puis est expulsé en évacuant les impuretés de l'atmosphère intérieure. Cet air peut être repris en tout ou en partie par le groupe central de ventilation pour recommencer le circuit après un nouveau filtrage. Ce procédé permet un contrôle thermostatique de la température désirée pièce par pièce. Ventilation et chauffage étant indépendants, le renouvellement en air neuf peut être assuré pendant l'été.

— *Le chauffage direct à rayonnement à basse température et convection combinés* est assuré par des trames ou par des revêtements chauffants qui s'incorporent à des installations fixes : corniches, plafonds, panneaux muraux...

Dans ce mode de chauffage, le rayonnement améliore la sensation de confort en éliminant les « effets de parois froides ».

Le chauffage direct complémentaire est assuré par des convecteurs muraux ou en plinthes ; il s'agit le plus souvent de systèmes à convection naturelle accélérée utilisée principalement pour réchauffer l'air de renouvellement. Un réglage thermostatique est prévu pièce par pièce.

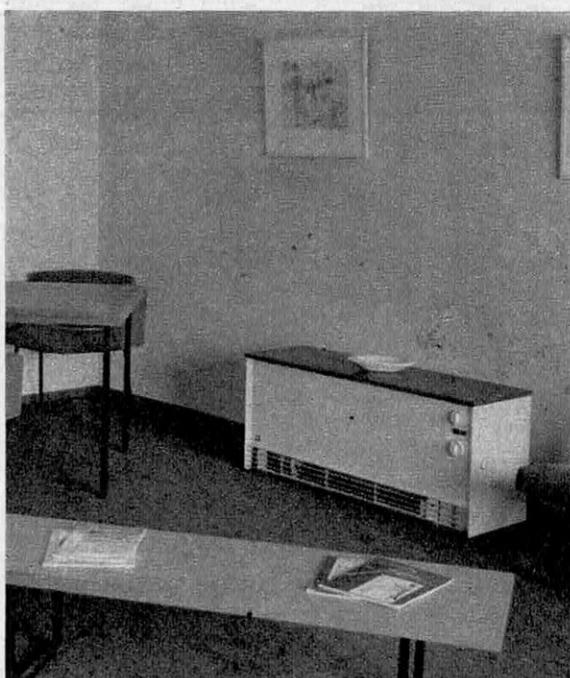
— *Le chauffage à accumulation ou à semi-accumulation par poêles à accumulation*. Le poêle à accumulation est un appareil conçu pour stocker l'énergie calorifique dans un matériau approprié. La chaleur est emmagasinée pendant les heures creuses où l'énergie électrique est la moins chère ; elle est restituée au cours de la journée au fur et à mesure des besoins.

La température de la masse accumulatrice (calorifugée), qui peut atteindre 800° C en fin de période de charge, s'abaisse graduellement pendant l'émission calorifique.

Les poêles accumulent au moins 70 % de l'énergie fournie par le courant électrique. Le complément de chaleur dissipée contribue intégralement à maintenir le local en température pendant la période de charge.

La commande de la charge de ces appareils peut être manuelle, soit par un commutateur à plusieurs allures, soit par un thermostat permettant de régler la température de la masse accumulatrice. Elle peut être aussi automatique par une sonde thermique qui, soumise à la température extérieure, agit sur la durée de la charge.

— *Le chauffage par accumulation ou à semi-accumulation par planchers chauffants*. Ce procédé consiste à chauffer les locaux en



CLAREL

**Poêle 3 kW** accumulant 17 500 mth en 8 heures et pouvant chauffer un local de 30 à 60 m<sup>3</sup>. Des ventilateurs permettent la

restitution de la chaleur au moment choisi, le fonctionnement pouvant éventuellement être contrôlé par thermostat incorporé.

majeure partie par rayonnement. La chaleur est emmagasinée dans les planchers en béton en dehors des heures de pointe.

Les résistances électriques chauffantes, noyées dans le béton au cours de sa coulée, ou enfilées dans des conduits réservés à cet effet, peuvent être intégrées dans un plancher porteur en dalle pleine ; les câbles sont maintenus lors de l'épandage du béton par un cadre métallique ou par un treillage métallique soudé. Les résistances peuvent être aussi incorporées à une chape rapportée sur le plancher porteur, cette chape pouvant reposer directement sur le plancher ou être disposée en dalle flottante sur une couche d'isolant thermique.

— *Le chauffage à accumulation centrale à voie sèche.* Ce procédé permet d'emmager en situation centrale la totalité de l'énergie calorifique nécessaire au chauffage d'un ensemble de locaux. La charge s'effectue normalement en heures creuses ou hors-pointe. La restitution, indépendante de la charge, peut être programmée jour et nuit.

La chaleur, dégagée par des résistances électriques nickel-chrome, est accumulée dans une masse réfractaire résistant bien aux hautes températures.

Cette masse, portée à une température maximale de 900° C, est très calorifugée ; l'élévation de température des parois extérieures du bloc accumulateur ne dépasse pas 30° C environ.

La chaleur est distribuée soit par eau chaude, par l'intermédiaire d'un échangeur air-eau, soit directement par air chaud pulsé. Le générateur à échangeur air-eau permet d'assurer en toutes saisons le service collectif d'eau chaude sanitaire.

Ces générateurs peuvent être construits pour des capacités d'accumulation de 200 000 à 9 millions de kcal/jour.

Le contrôle et la régulation de la charge et de la décharge sont assurés automatiquement.

— *Le chauffage mixte par accumulation ou semi-accumulation et direct.* Ce procédé associe le chauffage à accumulation ou semi-accumulation et le chauffage direct.

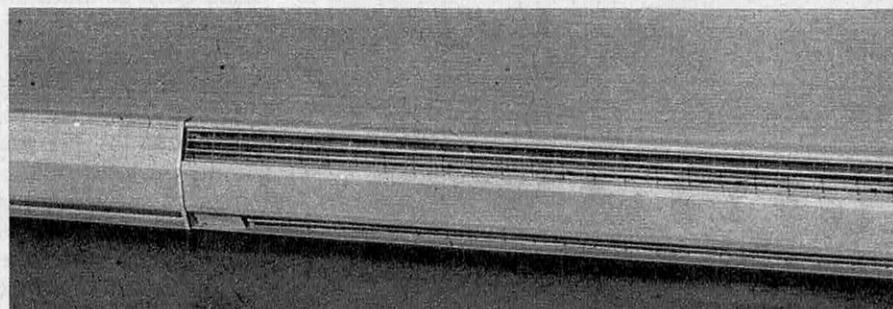
Le premier système, constitué par des poêles à accumulation statiques ou des planchers chauffants, assure le chauffage permanent de base, à température modérée (12 à 14° C). Il fonctionne hors du contrôle de chaque usager dans le cas d'immeubles collectifs. Il est automatique et réglé en fonction de la température extérieure par un régulateur à sonde thermique.

Le chauffage complémentaire est assuré par des convecteurs directs, de types muraux ou plinthes, de préférence à convection naturelle accélérée. Il est commandé, individuellement pièce par pièce, par thermostat d'ambiance.

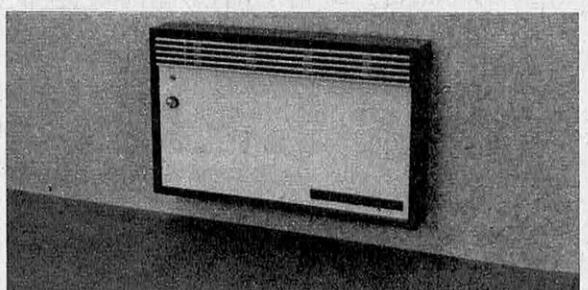
N'omettons pas de signaler enfin, en parlant de chauffage électrique, les intéres-

## RADIATEURS ÉLECTRIQUES

Ces plinthes chauffantes électriques très sobres, de seulement 40 mm d'épaisseur, ont une charge de 400 W au mètre. La température d'émission aux grilles est de 50°. Des boîtiers de contrôle incorporés comprennent thermos-tats, fusibles et voyants.



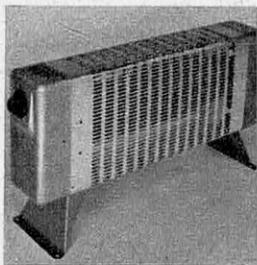
D.A.M.



APPLIMO

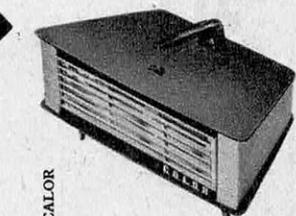
Un panneau mural de faible encombrement pour chauffage électrique par convection à éléments blindés en acier inoxydable à ailettes et carrosserie en tôle d'acier. Interrupteur et voyant lumineux. Il existe en deux modèles princip-

paux : 1 500 watts, une allure, et 2 500 watts, deux allures.

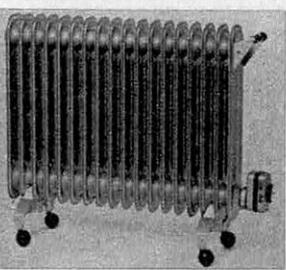


◀ Radiateur obscur électrique 3 kW à éléments blindés à ailettes inoxydables, avec commutateur pour trois allures de chauffage, pouvant être installé en position murale par simple déplacement de ses deux pieds.

**Radiateur soufflant de 1 500 W à élément chauffant infrarouge instantané, pouvant être utilisé l'été en ventilateur. Thermostat d'ambiance réglable par bouton à l'arrière de la poignée.**

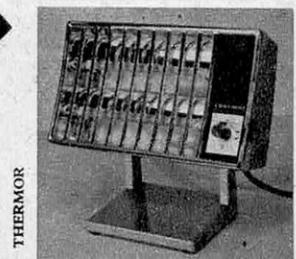


◀ Radiateur obscur transportable à circulation d'huile, type colonne à 18 éléments 2 000 watts, avec contrôle thermostatique d'ambiance réglable à volonté par bouton, lampe témoin et disjoncteur de sécurité.

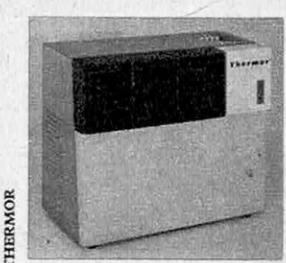


DIMPLEX

**Radiateur pour chauffage d'appoint à fonctionnement instantané dès mise sous tension, réflecteur parabolique orientable, deux éléments roulissant permettant deux allures de chauffage, 800 et 1 600 W,**

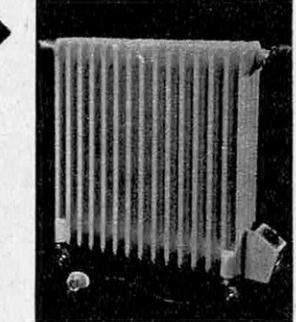


◀ Radiateur soufflant de 3 000 W trois allures dans lequel la propulsion de l'air sur les éléments chauffants est assurée par un groupe moteur à double turbine silencieux, commande des allures par clavier à touches.



THERMOR

**Radiateur obscur de 3 000 W à circulation d'huile, 15 éléments présentant une grande surface d'échanges thermiques et alliant rayonnement et convection. Il existe en deux versions, avec thermostat d'ambiance ou avec commutateur manuel à trois allures.**



santes études faites sur les vitrages chauffants, doubles-vitrages dont la vitre intérieure est armée d'une résistance électrique que son extrême finesse rend invisible.

### Le chauffage urbain

Dans les grandes villes, et surtout dans les nouvelles cités de plusieurs dizaines de milliers d'habitants, le chauffage urbain tend à se généraliser. De récentes informations nous apprennent que le réseau urbain de Paris aura dépassé cette année 100 km de canalisations, l'objectif à atteindre devant être, dans 25 ans, de 300 km. Si l'on songe que le réseau était de 14,5 km en 1939 et de 44 km en 1959, on voit tout le chemin qui a été parcouru.

Un tel chauffage comprend une centrale équipée pour recevoir et brûler des combustibles médiocres, comme les ordures ménagères, par exemple, et un réseau de canalisations souterraines sur lesquelles viennent se brancher les échangeurs de chaleur remplaçant les chaudières d'immeubles pour les usagers qui se trouvent sur le parcours d'une canalisation. Ce chauffage permet un compage individuel par appartement.

On voit tout de suite les avantages de ce système à l'échelon de la cité : commodité, économie, hygiène, esthétique des toitures, réduction d'encombrement des cours, réduction des risques d'incendie, diminution de la circulation par la suppression de la livraison des combustibles.

Certains de ces avantages sont d'ailleurs identiques à ceux du chauffage électrique.

Il demeurera toujours plusieurs systèmes de chauffage. En effet, il s'agit d'une question d'équipement général (chauffage urbain de Paris incomplet, chauffage à grande distance à centrale atomique dont peu de réalisations existent en dehors de la Suède, moyens très divers des usagers, régime d'habitation, préjugés personnels, etc.).

Pour les maisons et les immeubles neufs, donc bien isolés, situés en dehors des réseaux de chauffage urbain, la solution la plus tentante est celle de l'utilisation de l'énergie électrique.

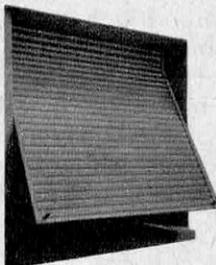
Mais si les cités de demain enlèvent la préoccupation du chauffage à leurs habitants, le problème restera entier dans les anciens quartiers dont les immeubles sont mal isolés, dans les pavillons excentrés, les résidences secondaires, dans l'habitat rural. Dans tous ces cas, les solutions offertes par les autres énergies sont applicables avec succès.

**Charles RAMBERT**  
Architecte D.P.L.G.

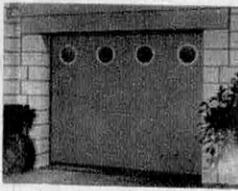
**et pour vos fermetures ?**



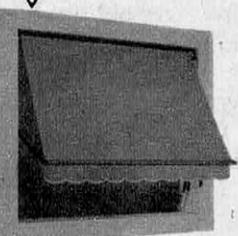
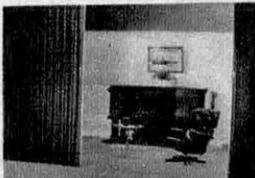
**VENDOME**  
FABRIQUE  
POUR VOUS  
A VOTRE DESIR  
A VOS MESURES  
TOUTES LES  
FERMETURES  
DE VOTRE  
MAISON



PORTE DE GARAGE, cou-  
lissantes ou basculantes -  
10 modèles.



STORES TOILE - STORES  
VENITIENS.



CLOISONS ou PORTES EX-  
TENSIBLES INTÉRIEURES -  
nombreux coloris.



Il existe toujours un DISTRIBUTEUR AGRÉÉ VENDOME près de chez vous. Consultez-le pour tous renseignements et visitez son exposition permanente. Sans aucun engagement pour vous, il peut vous établir un devis sur place; c'est un spécialiste qui sera de bon conseil et résoudra tous vos problèmes FERMETURES.



**FERMETURES FMB VENDOME**



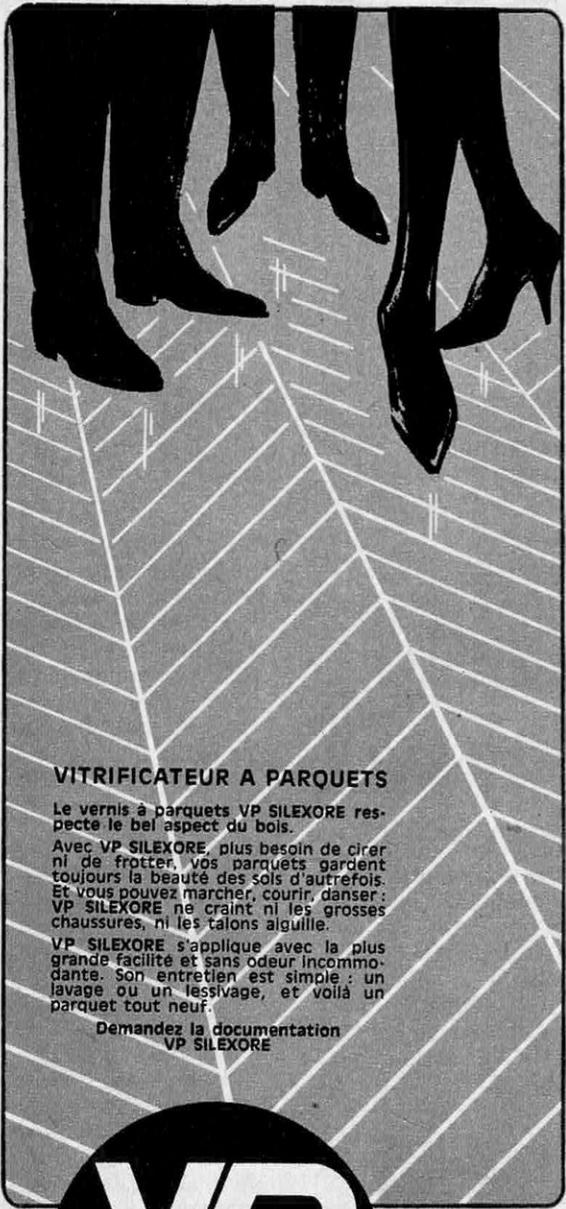
FERMETURES BP 79 Vendôme (41-Loir et Cher)

Joinnez à ce bon 2,50 F. en timbres-poste et vous recevrez notre album **FERMETURE et DECORATION** 28 pages en couleurs qui vous diront tout sur les FERMETURES.

NOM

ADRESSE

Faites une croix ici  si vous désirez connaître l'adresse de notre DISTRIBUTEUR AGRÉÉ le plus proche de chez vous.



#### VITRIFICATEUR A PARQUETS

Le vernis à parquets VP SILEXORE respecte le bel aspect du bois.

Avec VP SILEXORE, plus besoin de cirer ni de frotter, vos parquets gardent toujours la beauté des sols d'autrefois. Et vous pouvez marcher, courir, danser : VP SILEXORE ne craint ni les grosses chaussures, ni les talons aiguilles.

VP SILEXORE s'applique avec la plus grande facilité et sans odeur incommodante. Son entretien est simple : un lavage ou un lessivage, et voilà un parquet tout neuf.

Demandez la documentation  
VP SILEXORE



STÉ d'EXP. des ETABLISSEMENTS  
**VAN MALDEREN - SILEXORE**

6, cité Malesherbes - PARIS 9 - Tél. 526.85.49

Renseignements et documentation  
aux Éts VAN MALDEREN-SILEXORE Service S.V.  
6, cité Malesherbes - PARIS 9<sup>e</sup>



RAPPHO

# AMÉNAGEMENT DE LA CUISINE

**B**ien que des progrès considérables aient été réalisés en France dans l'aménagement des cuisines, nous sommes encore loin des travaux effectués dans les Centres d'Études spécialisés de pays comme les États-Unis, la Suède, les Pays-Bas ou la Grande-Bretagne.

Les Suédois ont sans aucun doute été les premiers en Europe à établir des données précises, basées sur des études rationnellement conduites et des enquêtes. L'Institut de Recherches Ménagères de Stockholm, maintenant Centre d'Information des Consommateurs, a réalisé en particulier l'étude des surfaces de travail et des volumes de rangement nécessaires à l'accomplissement des divers travaux dans des cuisines destinées à des foyers réunissant un nombre variable de personnes.

Depuis l'établissement de cet ensemble, dont nous reproduisons les plans page 121, des modifications y ont été apportées, tenant compte de l'expérience acquise et du progrès technique : agrandissement du réfrigérateur ; apparition du congélateur ménager et du conserver pour denrées ou plats cuisinés congelés, soit à la maison, soit achetés tels ; utilisation des robots ménagers ; introduction de la machine à laver la vaisselle. D'autre part, l'étude des mouvements a amené au plan type de la cuisine qui se retrouve, malgré une infinité de variantes, dans toutes les constructions neuves, tant à Välingby qu'à Bandhagen ou Högdalen.

Ce plan type comporte :

— *la table de préparation*, avec possibilité pour la ménagère de travailler assise ou debout grâce à une tirette mobile réglable en hauteur. Au-dessous de la paillasse, on trouve un volume de rangement du matériel de cuisson et des tiroirs de hauteurs différentes contenant couteaux, couverts, mouvettes, moules à pâtisserie, linge, etc. Au-dessus, les boîtes à épicerie renfermant les denrées courantes en service (farine, sel, sucre, etc.), et un volume de rangement contenant du matériel de préparation des denrées.

— *la table évier*, comprenant deux cuves et une décharge non cannelée. Ainsi l'évier est encadré par deux surfaces de décharge, l'une d'elles étant la table de préparation. Sous l'évier se trouvent les produits de nettoyage de la vaisselle, la poubelle, des plateaux, les grosses pièces de vaisselle. Au-dessus, accrochés au mur, se trouvent des égouttoirs, l'accrochage des brosses à vaisselle, le rouleau de papier pour l'essuyage, la suspension de l'essuie-verre, puis le volume de rangement suspendu contenant la vaisselle et la verrerie.

— *le fourneau*, flanqué de l'autre côté d'un meuble de rangement contenant les récipients de cuisson qu'on ne remplit pas d'eau au départ ; de cette façon le fourneau est doté de deux surfaces de décharge à droite et à gauche, l'une étant la table de préparation.

Ainsi la table de préparation est réellement le « centre » de travail par excellence, celui qui conditionne toute l'installation. L'évier peut être placé à droite ou à gauche de la table de préparation ; il en est de même pour le fourneau.

Le mobilier est complété par l'armoire à nettoyage où l'on range seau, balais, serpillière, aspirateur, produits d'entretien, par le combiné réfrigérateur-garde-manger ventilé par gaine ainsi que l'armoire à nettoyage, enfin par la table des repas.

Nous pouvons retenir de cette rapide description que le centre de préparation doit être très proche de l'évier et du fourneau. Ainsi, sans avoir à se lever de la table de préparation, la ménagère peut, en étendant un bras, régler la cuisson par la manœuvre du robinet de gaz ou du commutateur électrique ou, de l'autre côté, déposer dans la cuve de l'évier les légumes qu'elle vient de peler. Ainsi se trouve évitée la fatigue inutile d'une station debout prolongée et d'un piétinement entre les divers centres.

## DES PAYS-BAS AUX ÉTATS-UNIS

Aux Pays-Bas, le Bauwcentrum de Rotterdam est un centre d'Études du Bâtiment qui s'adresse aussi bien à l'architecte qu'à l'entrepreneur ou à l'usager. On y trouve une exposition permanente de matériaux de construction et d'équipement sanitaire et de cuisine ainsi que des meubles et des éléments de décoration. Là aussi, on a étudié systématiquement la cuisine et établi qu'il était nécessaire, pour qu'une femme travaille dans de bonnes conditions, que les éléments de travail lui fournissent une surface suffisante et que la succession des centres de travail soit la même que celle adoptée par les Suédois. La longueur adoptée pour les éléments de travail est de 0,60 m pour la paillasse d'égouttage ; 0,65 m pour l'évier à deux cuves ; de 1 m pour la table de préparation avec tirette mobile ; de 0,60 m pour le fourneau ; de 0,40 m pour la paillasse de décharge ; soit au total 3,25 m.

En Grande-Bretagne, les études ont été plus tardives, mais on est arrivé, au Queen Elisabeth's College de Londres, aux mêmes résultats qu'en Suède.

Aux États-Unis, les services du Ministère de l'Agriculture et diverses Universités ont étudié les problèmes que posent à la femme l'absence d'aide de maison et son remplacement par du matériel susceptible de simplifier sa tâche. Ils ont fait l'inventaire du matériel et déterminé en conséquence la longueur des murs devant lesquels on place des éléments de rangement sur le dessus desquels s'effectue le travail avec les appareils.

En déduisant les portes, on doit arriver au moins à 4,60 m pour une petite cuisine, 5,35 m pour une cuisine moyenne et 6,10 m pour une cuisine offrant de grandes possibilités de rangement. Il faut encore ajouter, pour compenser la perte due aux angles droits, 1,25 m par angle si l'on veut disposer d'une place suffisante.

Le plan général a, d'autre part, été très étudié et on est arrivé à la constatation qu'une

cuisine ne doit pas comporter plus de deux portes, moins si possible. Il faut en bien étudier l'emplacement et éviter en particulier d'en mettre dans un angle, ce qui fait toujours perdre de la place. La cuisine ne doit, théoriquement, pas être un lieu de passage ; si l'on est obligé cependant de la traverser, il faut proscrire le passage dans le triangle formé par l'évier, le fourneau et le réfrigérateur.

Des meubles bas peuvent être placés sous les fenêtres, dont l'emplacement sera choisi de manière à ne pas gêner l'installation des éléments hauts. Après de très nombreuses études, enquêtes et inventaires de matériel utilisé par les familles, on a pu déterminer une valeur moyenne pour les dimensions de ces éléments : éléments hauts de 0,75 à 0,90 m de hauteur, 0,30 m de profondeur, 0,375 à 0,90 m de largeur ou de longueur ; éléments bas de 0,90 m de hauteur, 0,60 m de profondeur, 0,375 à 1,20 m de largeur ou longueur.

Ces meubles sont aujourd'hui normalisés et fabriqués en grande série.

Selon que l'inventaire du matériel est « réduit » ou « confortable », les dimensions des éléments peuvent varier dans des proportions notables, comme le montre le tableau ci-dessous. A chaque total, il faudra ajouter un meuble pour recevoir la vaisselle mesurant

0,60 x 0,60 m, dont la hauteur sera en accord avec celle des autres éléments adjacents.

Enfin, et ceci est commun aux pays qui se sont penchés sur ces questions, voici quelques commandements qui doivent être observés si l'on veut avoir une cuisine rationnellement installée :

- ranger matériel et denrées au lieu d'utilisation ou à proximité immédiate ;

- pour saisir un objet, ne pas devoir en déplacer plusieurs, et donc dégager ceux qui sont placés en arrière afin qu'ils soient aisément accessibles ;

- ranger un objet suivant sa forme, son poids, sa fragilité et la fréquence de son emploi dans un élément haut ou bas ;

- faciliter le rangement par des accessoires tels que les étagères coulissantes, les râteliers pour rangement vertical, les tiroirs, casiers, etc. Cela fera gagner de la place et du temps, tout en évitant la casse.

Aux États-Unis, on va jusqu'à écrire : « Le plan de la cuisine doit être réalisé avant celui de la maison. Si l'on fait un plan d'habitation dans lequel celui de la cuisine comporte plus de deux portes, il ne faut pas hésiter à refaire le plan de la maison pour que celui de la cuisine soit bon ! »

Centres indépendants	Centres combinés
<i>Équipement « réduit »</i>	
Éléments hauts : longueur 1,90 m	longueur 1,350 m
Éléments bas : longueur 3,30 m	longueur 3,325 m
total 5,20 m	total 4,675 m
<i>Équipement « confortable »</i>	
Éléments hauts : longueur 2,35 m	longueur 1,65 m
Éléments bas : longueur 4,05 m	longueur 4,05 m
total 6,40 m	total 5,70 m



Un ensemble de cuisine en lamifié avec table centrale où la famille peut prendre ses repas ; la hotte d'évacuation placée au-dessus de la cuisinière s'intègre heureusement dans les éléments hauts de rangement.

Il existe un accord presque unanime quant à la hauteur des plans de travail :

— hauteur du sol au bord supérieur de l'évier, 0,90 m pour un évier creux de 0,17 à 0,20 m, 0,80 à 0,85 m dans le cas d'un évier plat de 0,12 m de creux, selon la taille de l'utilisatrice ;

— hauteur de la table de préparation de 0,90 m, ce qui peut être considéré comme la norme, si l'on dispose de tirettes mobiles réglables en hauteur ; ainsi la ménagère peut-elle travailler assise sur une chaise ordinaire, comme en Suède, et trouver à volonté la hauteur qui convient à la tâche à accomplir. Aux États-Unis, où cette question a été bien étudiée, la hauteur dépend du travail effectué, de l'appareil utilisé et de la taille de la ménagère. Il est évident qu'elle ne peut être la même suivant qu'il s'agit de rouler une pâte à tarte, couper des carottes sur une planche avec un couteau, mêler une préparation très chaude avec une cuillère de bois sans se brûler, ou réduire en purée une préparation mise dans un moulin à légumes. La présence des tirettes mobiles réglables en hauteur est la solution idéale qui permet de travailler assise ou debout au niveau le meilleur ; elles doivent assurer un éventail de hauteurs variant de 0,65 m à 0,85 m au-dessus du sol par intervalles de 0,02 m.

En France, il n'y a pas eu, à notre connaissance, d'études systématiques du même ordre. Si on dit que la femme française ne s'assied pas pour travailler, c'est que l'on ne lui en donne guère la possibilité. La disposition de la cuisine est souvent fantaisiste et les trois centres fondamentaux placés la plupart du temps au hasard ; il n'y a pas de tirettes mobiles ni d'évidement au bas des éléments pour loger les pieds ; le niveau des plans de travail exige la présence d'un siège spécial trop souvent mal adapté.

En revanche, des travaux poussés ont amené une normalisation des meubles de cuisine comme cela s'est fait en Suède et aux États-Unis. Trois normes en particulier sont parues en janvier 1965 :

NF D 66 101 — Meubles de cuisine. Caractéristiques. Dimensions.

NF D 66 201 — Éléments pour installations de cuisine. Caractéristiques. Dimensions.

NF 66 - 501 — Meubles de cuisine et éléments pour installations de cuisine. Caractéristiques générales de construction. Essais.

Ces normes, qui devraient être mieux connues du public, peuvent aider à prévoir une installation rationnelle que l'on pourrait réaliser progressivement selon les moyens financiers. Elles décrivent, d'autre part, les essais auxquels les matériaux constituant les sur-

faces de travail doivent être soumis. N'omettons pas de signaler que les tables-évier, constituées par la ou les cuves d'évier accolées à une ou deux paillasses latérales ont également été normalisées.

Ainsi arriverons-nous à rattraper nos devanciers et à faire aussi bien qu'eux, mais un retard aussi grand demande, pour être comblé, beaucoup de travail.

## LA CUISINE-SALLE DE SÉJOUR

Nous ne pouvons passer sous silence une controverse qui a fait couler beaucoup d'encre : faut-il ou non prévoir la cuisine-salle commune ? Certains Français veulent vivre dans la cuisine, d'autres ne le veulent pas.

Les arguments « pour » sont les suivants :

— il peut ne pas y avoir de chauffage dans le reste de l'habitation ; le fourneau de la cuisine l'assure en même temps que la cuisson des aliments et la fourniture de l'eau chaude.

— la salle de séjour reste propre et rangée pour recevoir les visiteurs ;

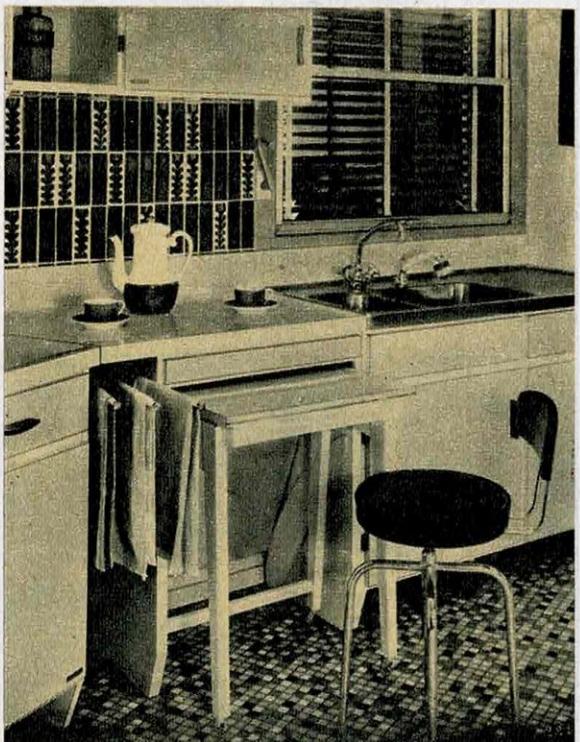
— facilité d'entretien du sol ;

— simplification du service des repas ;

— surveillance aisée des enfants qui jouent près de leur mère ;

— participation plus effective de la mère à la vie familiale malgré ses tâches.

Parmi les arguments « contre », il y a évidemment que dans une habitation moderne



COMERA

avec chauffage central, il est pénible et déplaisant de « s'entasser » dans une pièce toujours exiguë, que d'autre part, la mère de famille y est gênée dans son travail par des présences étrangères, que les produits d'entretien et les liquides brûlants peuvent être sources d'accidents pour les jeunes enfants, et que, tout au moins, les buées émises par la lessive traditionnelle, les fumées grasses, les odeurs de cuisine imprègnent les vêtements et les cheveux.

Le problème n'est donc pas résolu. Il serait peut-être sage de prévoir des habitations offrant le choix entre une petite cuisine facile à isoler de la salle de séjour et une cuisine-salle commune. Notons qu'à Washington, le Centre de Documentation sur l'Habitation a présenté dans l'été 1958 une intéressante cuisine-salle commune pour maison entourée d'un petit jardin. Cette grande pièce comprenait : une partie cuisine bien ventilée d'où la mère de famille pouvait surveiller les enfants tout en travaillant, une partie lingerie avec machine à laver le linge, poste de repassage et de couture ; un coin-repas ; un coin des enfants toujours sous surveillance maternelle.

## L'INSTALLATION

Lors de la construction d'une habitation, il ne faut pas laisser attribuer à la cuisine un recoin impossible à utiliser convenablement. Cette pièce doit concourir à l'harmonie gé-

nérale du plan, être située à proximité de la salle de séjour, permettre la surveillance des entrées de la maison sans dérangements inutiles.

La disposition des centres de travail sera faite de telle façon que l'avancement des travaux aura lieu sans retour en arrière, suivant une ligne continue. Ainsi la table de préparation sera placée entre évier et fourneau, avec tirettes mobiles et faculté de s'asseoir si on le désire.

De plus, la pièce doit contenir les meubles de rangement pour le matériel de préparation, de cuisson, les denrées alimentaires, l'épicerie, le linge de cuisine, éventuellement le matériel de nettoyage de la maison.

La réalisation d'un « coin à manger » peut être utile pour les jeunes enfants qui prennent leurs repas hors des heures normales et pour les petits déjeuners qui s'échelonnent selon les horaires de chacun.

Le bon sens doit présider à la décoration de cette pièce qui doit rester d'un entretien facile ; chacun sait que, dans les villes, les poussières alliées aux fumées grasses recouvrent rapidement les surfaces d'une pellicule de crasse. Pour cette raison, on a avantage à enfermer le maximum d'objets dans les armoires dont les portes pourront être transparentes. Il n'en reste pas moins que des fleurs coupées, une jolie plante, un objet de cuivre bien choisi, une coupe de fruits, quelques dessus de meuble de couleur gaie rendront l'ambiance agréable, si l'on a su

La plaque de cuisson encastrée est placée dans un angle, surmontée de sa hotte aspirante. De part et d'autre se répartissent différentes zones de travail, dont la table escamotable montée sur roulettes.

Les tables escamotables permettent de faire varier la hauteur du plan de travail en fonction de la tâche à effectuer. Elles peuvent en même temps rendre de grands services quand l'espace fait défaut.





**Des éléments de rangement avec revêtement en lamifié groupés en un ensemble fonctionnel ; une ta-**

**blette montée sur glissières, incorporée dans les éléments bas, peut être utilisée aux heures des repas.**

harmoniser les couleurs du mobilier, des murs et des appareils. Beaucoup d'améliorations de détails susceptibles d'alléger la peine de la maîtresse de maison sont possibles dans de nombreux cas. Si on est tributaire de la canalisation d'évacuation des eaux usées, et s'il est pratiquement impossible de déplacer l'évier dans de notables proportions, on peut allonger ou raccourcir à volonté les canalisations amenant l'eau froide et chaude. Si le fourneau à charbon est obligatoirement posé près du conduit de fumée, les appareils à gaz ou électriques peuvent être placés n'importe où. Si déplacer une fenêtre est à peu près impossible dans les constructions modernes, on peut changer le sens d'ouverture d'une porte. Quant aux meubles, on peut les déplacer, poser des socles sous les pieds pour en hausser le niveau, ou au contraire, réduire la hauteur des pieds.

Si l'on travaille sur la « table de cuisine », celle-ci, prévue pour la consommation des repas, a son niveau à 0,72-0,75 m du sol ; elle est donc trop basse pour qu'on puisse y travailler debout sans se courber, trop haute pour y travailler assise sur une chaise ordinaire. Le remède consiste à utiliser un siège réglable en hauteur, ou un meuble plus haut, 0,85 à 0,90 m, doté d'une tirette mobile. Ainsi on peut faire régner la même hauteur que pour l'évier, l'esthétique sera sauvegardée et le côté fonctionnel respecté.

Toute ménagère devrait également connaître les qualités indispensables au revêtement de la table de préparation. Celui-ci doit pouvoir résister à l'action chimique des produits utilisés en alimentation (jus de citron, vinaigre, jus de fruits et de légumes, vin, confitures, graisses, etc.), aux produits de nettoyage (savon, carbonate de sodium, eau de

javel). Il doit résister aux coupures, lorsqu'on y détaille des légumes en dés, ou qu'on y découpe de la viande et du pain, à moins qu'on utilise une planche spéciale ; à la chaleur des plats sortant du four, qui peut atteindre la température de 250° ; à l'abrasion, si l'on y procède à certains astiquages avec des produits abrasifs, ou même seulement à des préparations dans des terrines de terre au fond imparfaitement lisse. Enfin, la table de préparation doit être pourvue d'une prise de courant pour l'utilisation des robots ménagers et de possibilités de rangement de ces appareils.

## L'ÉVIER

Depuis le mois d'août 1965, une norme a été promulguée (NF D 10-101) qui sanctionne les études faites sur ce que nous appelons la « table-évier », ensemble constitué par une ou deux cuves d'évier, dotées latéralement d'une ou de deux surfaces destinées à l'égouttage de la vaisselle. Ces normes sont destinées aux constructions neuves où l'on envisage l'utilisation de matériel normalisé.

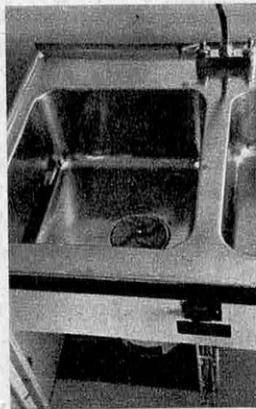
Les goûts du public se partagent entre les évier de faïence et d'acier inoxydable ; les autres, en tôle d'acier émaillée ou en matière plastique, ne sont pas encore employés sur une grande échelle. Chaque solution a ses avantages et ses inconvénients.

Beaucoup de femmes sont fidèles à l'évier de faïence blanche, qui est gai, et peut être facilement nettoyé. Il en existe deux types : plat à une seule cuve de 0,10 à 0,12 m de creux, et creux (0,17 m) à une ou deux cuves, flanqué d'une ou de deux paillasses latérales cannelées ou lisses. Le modèle plat repose sur des consoles métalliques et est scellé dans le mur, avec une ou deux paillasses indépendantes. Il exige l'emploi d'une ou deux cuvettes volumineuses pour le lavage de la vaisselle et des légumes. Le modèle creux, encore appelé « timbre d'office », assez lourd et traditionnellement scellé dans le mur, est posé sur deux petits murets en briques qui réduisent considérablement la place disponible pour les rangements sous évier. Comme pour l'autre type, il est difficile et coûteux de le déplacer, pour ne pas dire impossible du fait des risques de casse ; il demande d'autre part beaucoup d'eau très chaude pour échauffer ses parois et, si l'on veut avoir toujours des cuves très propres pour le lavage des légumes et de la vaisselle, il faut se soumettre à la servitude des cuves séparées.

Un certain nombre de femmes préfèrent les cuves d'acier inoxydable. Malheureuse-



Grâce au broyeur d'évier, les déchets peuvent être évacués par la canalisation d'écoulement des eaux.



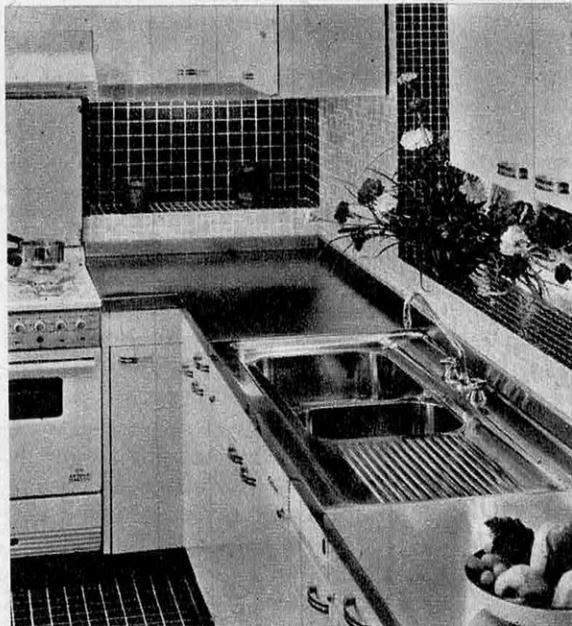
Si on adapte au bloc moteur un pulsateur, la cuve sera transformée en machine à laver le petit linge.

ment, les doubles cuves sont souvent de dimensions insuffisantes pour le lavage de notre batterie de cuisine française. Il faut se souvenir qu'à l'origine les évier d'acier inoxydable ont été importés de Suède, où ils avaient été mis au point pour une alimentation qui diffère considérablement de la nourriture française. Primitivement, la table-évier suédoise comportait une troisième cuve servant de poste d'eau, où l'on jetait l'eau sale, rinçait la serpillière, débarrassait les légumes de la terre qui les souillait ; lorsque les dimensions de la cuisine furent réduites, on supprima la troisième cuve. Les Norvégiens ont combiné adroitement les trois cuves afin de conserver toujours deux cuves parfaitement propres ; l'une est très creuse, ouverte sur le devant pour être utilisée en vidoir, tandis qu'une cuvette amovible est posée dans le haut au niveau de l'autre cuve fixe.

Les avantages de l'acier sont la souplesse (on n'y casse pas) et la légèreté, qui permet de placer l'évier sur un meuble en menuiserie sans scellement dans le mur. Il conserve bien l'eau chaude et est d'un entretien facile. Ses inconvénients sont d'être un peu plus cher que la faïence, d'avoir des cuves très petites, à moins qu'on ne choisisse un modèle comportant une grande cuve où l'on peut en placer une plus petite, et d'être sonore.

On discute de l'utilité des égouttoirs cannelés qu'on a tendance à supprimer pour les remplacer par des égouttoirs de fils métalliques plastifiés placés au-dessus de l'évier s'ils sont fixés au mur, d'un plateau s'ils sont mobiles. Les surfaces non cannelées qui les remplacent souvent peuvent être utilisées à des travaux divers.

EVIERMATIC



Les cuves doivent être choisies assez grandes pour qu'on puisse y laver aisément la volumineuse vaisselle utilisée en France.

UGINOX



SINGER

Les éviers en tôle émaillée, très utilisés en Grande-Bretagne, présentent l'inconvénient majeur de mal résister aux chocs. Les éviers de plastique, très utilisés là où il faut des appareils légers (avions, caravanes), sont très sensibles aux températures élevées et on ne peut sans risque y déposer un plat qui sort du four.

Un accessoire qui mérite beaucoup d'attention est la robinetterie. Certains bons robinets sont aussi coûteux à l'achat que l'évier non posé. Malgré son prix élevé, il ne faut pas hésiter à acquérir une bonne robinetterie, avec des têtes de robinets qui soient faciles à prendre en main, surtout lorsque celle-ci est mouillée ou savonneuse. Actuellement, on présente des combinés brosses à vaisselle et robinet d'eau ; mais comme il est déplaisant de remplir la carafe familiale avec le jet d'eau qui passe au centre de la brosse, bien qu'il ne touche pas celle-ci, il faut alors prévoir une seconde arrivée d'eau pour l'alimentation. On discute beaucoup de la nécessité du trop-plein placé sur les cuves des éviers creux ; depuis peu de temps existe sur le marché français un système de siphon qui en supprime la nécessité.

On loge habituellement sous l'évier le matériel et les produits destinés au nettoyage de la vaisselle, souvent aussi le seau pour laver le sol, la serpillière, la poubelle. Tout ceci doit être bien aéré si l'on ne veut pas de mauvaises odeurs. La ventilation peut être faite par l'avant, et par l'arrière par gaine. On peut aussi installer sous l'évier une armoire sèche-torchons, munie de tringles coulissantes et où une résistance électrique fournit de l'air chaud. Dans certains appartements,

le vide-ordure collectif supprime la poubelle, mais certaines précautions restent indispensables : ne pas jeter de cendres chaudes que le courant d'air attiserait et qui pourraient mettre le feu dans les poubelles d'immeuble ; ne pas jeter de verre, de vaisselle cassée, de bouteilles vides, mais les recueillir dans un paquet qu'on déposera dans les poubelles d'immeuble ; ne jeter que des détritus enveloppés de papier afin que rien de gras ou de visqueux ne se fixe sur les parois et retienne des détritus qui puissent fermenter.

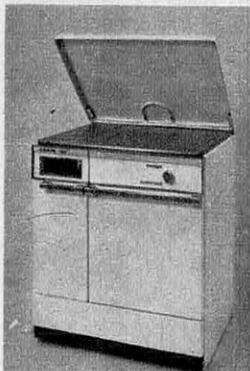
La poubelle d'appartement n'est donc pas encore complètement tombée en désuétude. Il faut choisir un modèle facile à entretenir, rond de préférence, fait de bonne matière plastique et doté d'un couvercle à fermeture automatique.

## LES APPAREILS DE CUISSON

Il en existe une grande variété qui peut satisfaire toutes les exigences. Depuis quelques années, on propose pour les cuisines où l'espace est suffisant des tables de cuisson posées sur un meuble et des fours séparés, encastrés ou non. Ces appareils peuvent être à gaz ou électriques. D'autre part, les cuisinières traditionnelles ont toujours la faveur du public, qu'elles consomment gaz de ville, gaz en bouteille, mazout, bois, charbon ou électricité, ou qu'elles soient mixtes (gaz et électricité, charbon et gaz, ou charbon et électricité, etc.). D'immenses progrès ont été réalisés tendant à ce que la cuisinière à gaz, équipée d'appareils de « guidage » électrique, se mette en marche et s'éteigne au commandement d'une pendule. La mode du

### CHARBON OU BOIS

COSTE-CAUMARTIN



**Cuisinière avec foyer mixte pour charbon ou bois, chargement en façade, dimensions hors-tout 70 × 60 cm.**

GODIN



**Cuisinière du même type, charbon flamboyant sec, boulets, bois en bûches, dimensions hors-tout 75 × 60 cm.**

### TOUT GAZ

PIED-SEILLE



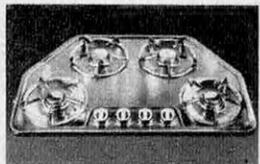
**Cuisinière tout gaz, 4 brûleurs, grille inoxydable en deux parties grilloir infrarouge, thermostat pour le four.**



**Cuisinière à gaz trois feux, grilloir à plafond rayonnant, four à hublot avec thermostat et éclairage.**

ARTHUR MARTIN

SCHOLTES



**Table de cuisson s'incorporant à un meuble de cuisine ou une table, quatre brûleurs à flamme pilote.**

DE DIETRICH



**Cuisinière à gaz, 4 feux, four avec grilloir, thermostat, contre-porte vitrée, éclairage.**

AUER

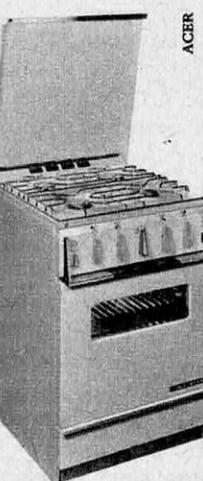


**Réchaud-four tout gaz 2 brûleurs à grande puissance, table à 2 grilles amovibles.**

ARTHUR MARTIN

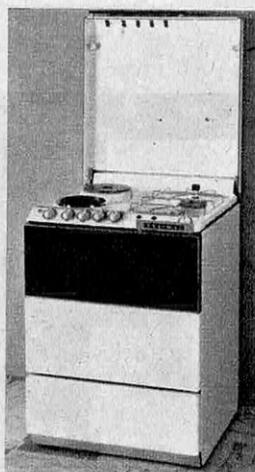


**Cuisinière mixte gaz électricité, 2 brûleurs, 2 plaques, four électrique, thermostat.**



ACER

**Cuisinière 4 brûleurs, allumage électrique automatique, four avec thermostat et éclairage électrique.**

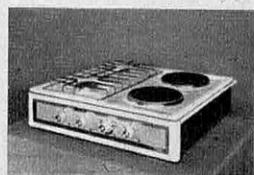


THERMOR



**Table de cuisson mixte à encastrer, 2 brûleurs, 2 plaques 2 000 et 1 500 watts avec régulateur incorporé.**

SCHOLTES



BOURGEOIS

**Table de cuisson à encastrer avec commandes en façade, existant également tout gaz ou tout électrique.**

## ÉLECTRIQUES

SAUTER



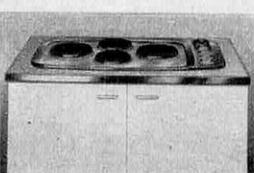
**Cuisinière électrique à minuteur de coupure automatique, tourne-broche électrique.**



SCHOLTES

**Table de cuisson électrique avec 2 plaques rapides et 2 plaques thermostatiques à palpeur central,**

A.E.G.



**Table de cuisson à 4 plaques dont une automatique, minuterie de 12 h entraînée par moteur synchrone.**

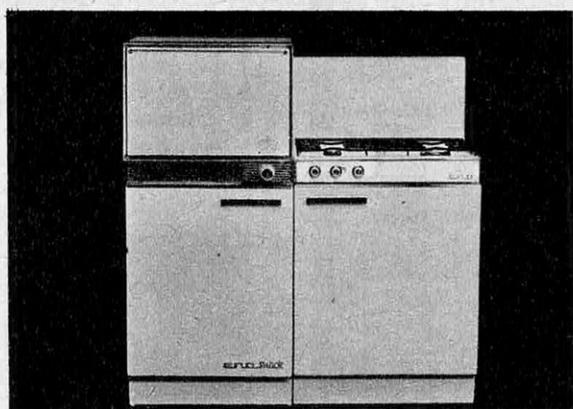
GODIN



**Cuisinière 4 plaques, grilloir, éclairage dans le four, réglage thermostatique, tourne-broche électrique.**

## JUMELAGES

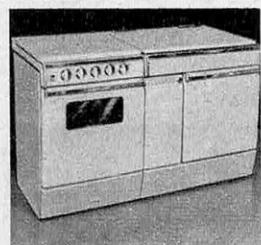
HAINEAUX



**Combiné à quatre éléments avec four surélevé, table de cuisson**

**à gaz et rangement pouvant abriter une bouteille de butane.**

AUER



**Cuisinière à gaz, quatre feux, four à grilloir infrarouge et tourne-broche adaptable, couplée avec un élément feu continu tous combustibles.**



**Unité mixte, gaz et électricité, associée à une cuisinière feu continu à charbon.**

SCHOLTES



◀ **Four électrique indépendant à fonctionnement entièrement automatique commandé à partir du tableau latéral comportant le programmeur de cuisson, le réglage du thermostat et la mise en marche des diverses opérations : four, tourne-broche, grilloir.**

BOURGEOIS



◀ **Installés sur un volume de rangement, une table de cuisson à fonctionnement mixte et un four surélevé avec programmeur.**

« barbecue », appareil permettant de faire des grillades en plein air, a fait éclore toute une série de rôtissoires de table. Enfin, signalons que certains appareils à charbon sont calorifugés de telle façon que la taque ne chauffe pas la pièce où l'appareil est installé ; les aliments cuisent soit dans le four vif, soit dans le four de mijotage après que la cuisson ait démarré sur la taque. Un ballon recueille l'eau chauffée, qui dessert l'évier, le radiateur (en hiver) ou la salle d'eau. Pour le bois, on a réalisé des appareils à feu continu qui utilisent surtout les gaz de carbonisation du bois et assurent aussi très bien le chauffage.

En ce qui concerne le propane, les bouteilles sont placées en dehors de la maison ou il est distribué comme le gaz de ville, tandis que le butane, dont le point de congélation se situe au-dessus de zéro, ne doit pas être sollicité par de trop nombreux brûleurs, car la rapidité d'évaporation a pour résultat de faire geler le liquide. Il faut donc avoir, ou bien une bouteille pour un petit appareil, ou deux bouteilles pour faire fonctionner à la fois quatre brûleurs et un four. Comme un appareil doit durer au moins dix années, un jeune ménage n'aura pas intérêt à choisir un trop petit appareil, la famille peut s'agrandir.

Actuellement, les appareils à gaz français et étrangers sont obligatoirement soumis aux épreuves pour l'obtention de l'étiquette de conformité aux normes NF — GAZ.

## VENTILATION-AÉRATION

La combustion dans un appareil de cuisson, sauf pour l'électricité, consomme de l'oxygène, dégage du gaz carbonique et des produits de combustion divers, des imbrûlés, de la vapeur d'eau. Il faut donc, si on veut que le combustible brûle correctement, une alimentation suffisante en oxygène. Il faut par ailleurs évacuer les produits de combustion. Dans le cas des appareils à charbon, à bois, ou à mazout, l'évacuation se fait par le conduit de fumée ; s'il existe un conduit d'aération ou une hotte surmontant le fourneau, l'évacuation des buées et des fumées grasses provenant des aliments se fera normalement par ce conduit qui captera l'air chaud chargé d'humidité.

Pour les appareils à gaz, il n'en va pas de même ; les gaz de combustion se dégagent dans la pièce et leur évacuation est difficile. Les services du Gaz de France exigent une prise d'air placée en partie basse et une évacuation en haut. Mais le problème n'a pas encore été étudié systématiquement. Une arrivée d'air frais mal placée soumet l'utilisatrice à une douche d'air froid. Le départ

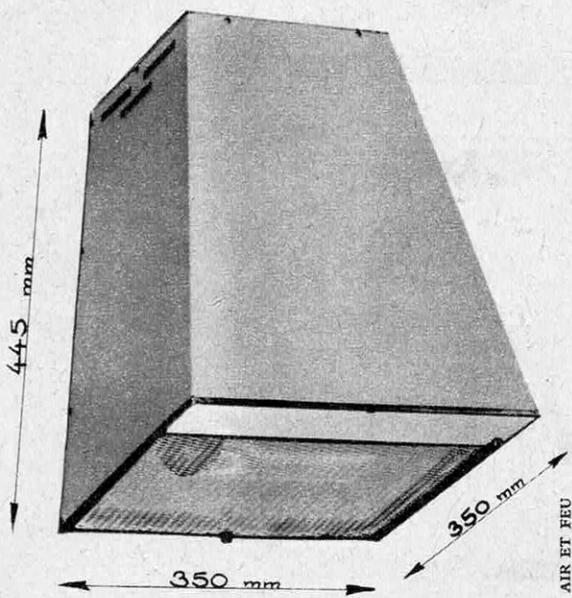
## HOTTES ASPIRANTES ET DÉSODORISANTES

Derrière la table de cuisson installée en position centrale et surmontée d'une hotte dont on remarquera

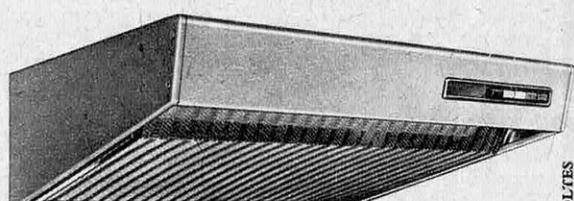
la forme originale, un four à programmation est encastré en position haute contre le réfrigérateur.



FERLITHE MÉNAGEK



Une hotte aspirante est indispensable dans de nombreux logements actuels où la cuisine n'est pas séparée de la salle de séjour; ci-contre, un modèle de faible encombrement pouvant être fixé au mur ou au plafond ( $400 \text{ m}^3/\text{h}$ ).



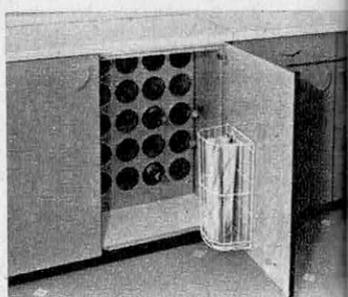
SCHOLTES

Pour éliminer les vapeurs grasses malodorantes en l'absence de conduit d'évacuation dans la cuisine, on peut utiliser des hottes absorbantes munies de lampes à ozone agissant par suroxygénéation et de filtres anti-graisses.



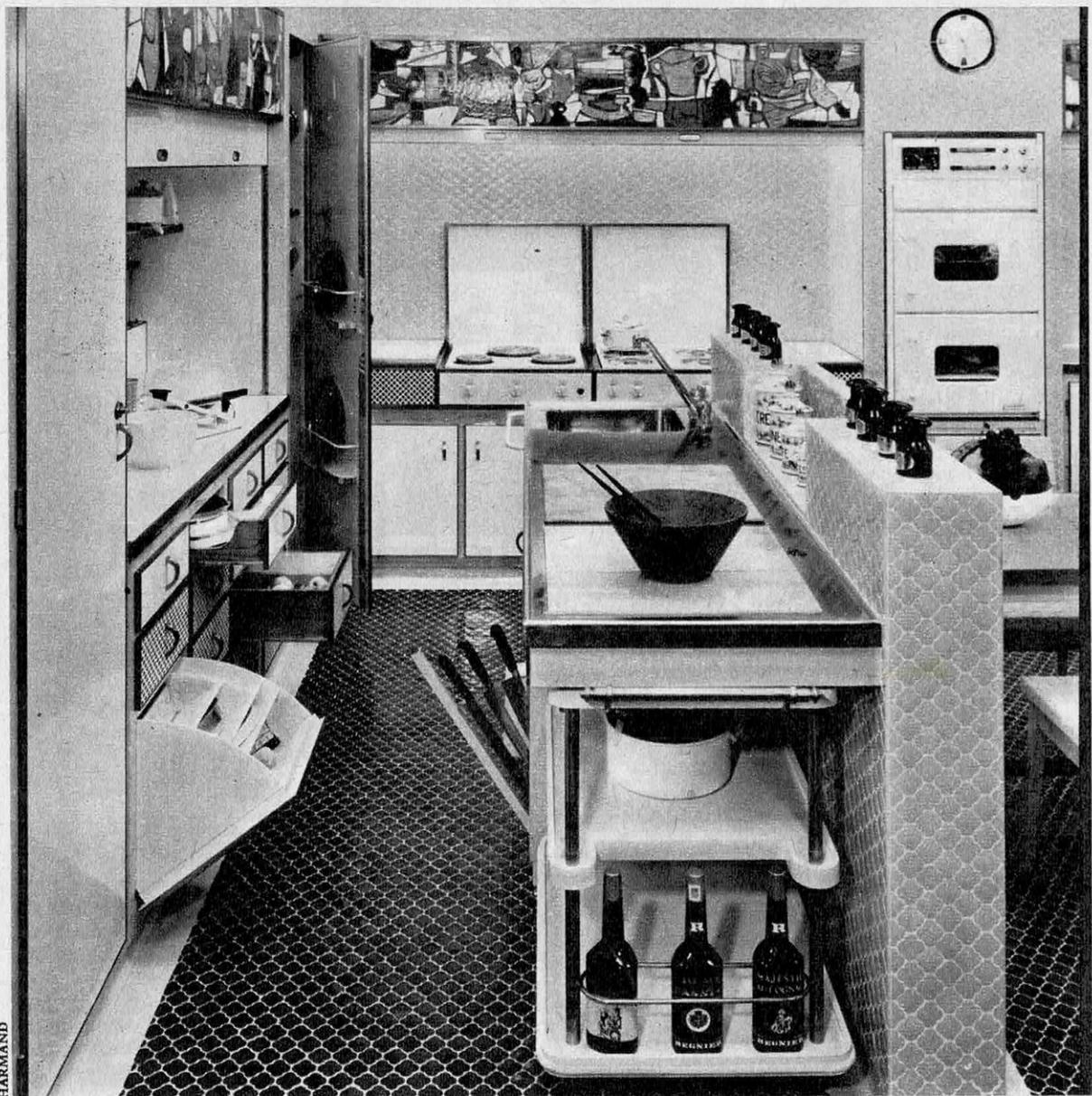
◀ Cuisine avec plaque de cuisson sous hotte aspirante, four en hauteur, éléments divers de rangement, en particulier pour bouteilles et plateaux.

**Meuble de cuisine aménagé pour le rangement des bouteilles en position légèrement inclinée avec, fixée sur la porte, une corbeille pour le pain.**



GUBRIN

Un plan de travail installé au milieu d'une grande cuisine avec petit évier complémentaire. Dans le meuble à gauche, les outillages divers pour les préparations et les tiroirs à légumes. La cuisson se trouve au fond sous la hotte.



HARMAND

des gaz brûlés est difficile ; dans beaucoup de cas, on essaye d'utiliser l'ancien conduit de fumée à la base duquel on place un aspirateur électrique de buées. Un tel système ne sera réellement valable que s'il est placé à l'avant-dernier ou au dernier étage de l'immeuble, sinon la colonne d'air froid à mettre en mouvement sera trop importante ; souvent on place un aérateur électrique dans un des carreaux de la fenêtre, mais en cas d'émission massive de fumées, il est insuffisant pour assurer l'évacuation, et il faut nettoyer souvent les pales qui s'encaissent rapidement. Il existe enfin des hottes absorbantes qui se placent au-dessus du fourneau et captent les buées et les gaz de combustion pour les fixer sur une matière inerte ; à la sortie, l'air est épuré.

L'ouverture de la fenêtre est assurément un bon moyen de ventilation, mais il a l'inconvénient de refroidir beaucoup l'appartement, de mettre la pièce en pression, de faire refluer les odeurs de cuisine dans les autres pièces et de condenser les fumées grasses sur les parois.

## RANGEMENT

Nous avons déjà discuté de cette question dans la première partie et n'y reviendrons pas en détail. Bornons-nous à signaler que le problème demande réflexion et logique. Les meubles disponibles dans le commerce sont maintenant normalisés. On trouve des meubles de rangement bas ou haut ayant en principe, hors-tout, 0,60 m de largeur ou longueur ou des multiples et sous-multiples, c'est-à-dire 0,30 m, 0,90 m, 1,20 m, 1,50 m. La profondeur hors-tout est en principe de 0,60 m et la hauteur de 0,80 m ; sous la base, on peut ajouter un socle de 0,05 ou de 0,10 m ce qui donne 0,85 m ou 0,90 m.

Le matériau utilisé est soit le bois (vernissé, ciré, peint, ou enduit de matière plastique), soit le métal émaillé ou enduit de peinture. Chacun a ses avantages et ses inconvénients. Le bois risque, s'il n'est pas absolument sec, de se déformer sous l'influence de l'humidité et de la chaleur. Il a l'avantage de ne pas conserver d'odeurs même en présence de buées grasses. On utilise aussi maintenant des agglomérés de bois et du contreplaqué qui permettent aux bricoleurs de réaliser des meubles à leur convenance. Le métal, s'il est insonorisé, est intéressant, mais, émaillé, il craint les chocs. Tout comme les réfrigérateurs, il garde les odeurs si les armoires ne sont pas ventilées et souvent nettoyées.

Lorsque la cuisine est étroite, il faut choisir des meubles qu'on puisse ouvrir et fermer aisément ; si l'on ne peut penser aux portes

classiques, on envisage des portes coulissantes ou des portes escamotables qui laissent toute la place dans la pièce mais font perdre un peu d'espace à l'intérieur du meuble.

Les possibilités de rangement dans les armoires sont accrues par l'utilisation d'étagères coulissantes, glissant entre deux tasseaux.

Quant aux tiroirs, ils présentent une autre formule de rangement intéressante, car on peut y déposer des objets aussi disparates que les moules à pâtisserie qu'on ne sait comment placer ailleurs tant ils font perdre de place. En Italie et aux États-Unis, certains râteliers assurent le rangement vertical de la vaisselle, des plats, des couvercles, etc., qui sont ainsi toujours à portée de la main sans qu'on ait à déplacer d'autres objets. Ne pas oublier l'utilisation des angles morts où l'on peut placer des placards « tourniquet » avec étagères rotatives indépendantes ou non. C'est à la cuisine et non à la salle à manger qu'il vaut mieux placer les plats de service, ce qui évite les allées et venues. A moins que la cuisine ne soit très humide, c'est là aussi que l'on stockera les denrées alimentaires. On a le choix entre diverses solutions : boîtes à épices indépendantes en matière plastique transparente, avec couvercle muni d'un bec verseur ; boîtes à épices en forme de tiroir en matière plastique, entrant dans un casier à leur taille, avec une poignée qu'on ait bien en main ; bocaux de verre munis d'un couvercle vissé. Il est recommandé qu'on puisse voir d'un seul coup d'œil la quantité qui reste dans chaque récipient.

Un rangement difficile est celui des torchons à vaisselle et de l'essuie-mains en service. Il faut trouver le moyen de les placer à proximité de l'évier, et de façon qu'ils séchent facilement sans dégager d'odeur, sans moisir et surtout sans enlaidir le décor. En Scandinavie, on utilise le papier en rouleau suspendu près de l'évier et qu'on jette après l'emploi ; on n'utilise qu'un essuie-verre de pur lin pour essuyer la verrerie.

## LE RÉFRIGÉRATEUR

Il n'est plus d'installation quelque peu confortable qui ne possède un réfrigérateur. Les dimensions de l'appareil dépendent de l'importance de la famille, de ses ressources et de la place dont on dispose. Un jeune ménage aura intérêt à choisir un assez grand modèle, environ 200 litres (on compte maintenant 50 litres par personne). Lors de l'achat, il faut tenir compte de l'emplacement et de la disposition de la cuisine, car le sens d'ouverture de la porte est im-

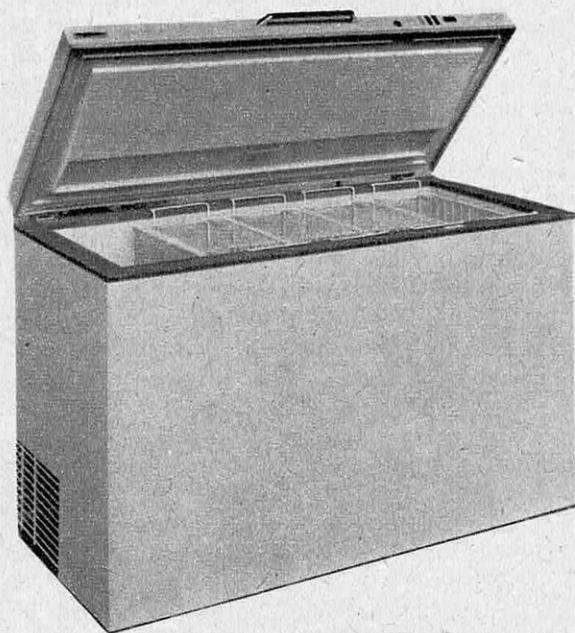
FRIGIDAIRE



Réfrigérateur deux-portes à compartiment de congélation indépendant de grand volume (47 litres) pour

produits surgelés, avec thermostat à 5 positions pour le compartiment normal, portes aménagées.

FRIGEAVIA



Congélateur de 300 litres destiné aux petites exploitations familiales, assurant la conservation de den-

rées pendant de longues durées : compartiment de précongélation, thermostat et voyants de contrôle.

portant. Beaucoup de fabricants livrent, à la demande, des appareils avec porte ouvrant soit de droite à gauche, soit de gauche à droite, avec augmentation minime du prix, voire même sans augmentation.

Le succès croissant des aliments et des plats cuisinés surgelés a amené l'I.S.O. (1) et l'AFNOR à étudier la normalisation du compartiment spécial de conservation des denrées congelées. Il ressort que ce compartiment peut assurer la conservation de courte durée à  $-6^\circ$ , repérée par une étoile ; de moyenne durée à  $-12^\circ$ , repérée par deux étoiles ; de longue durée à  $-18^\circ$ , repérée par trois étoiles. Les mêmes étoiles devront être portées sur les emballages des produits. En aucun cas, ces compartiments conservateurs ne doivent être utilisés comme congélateurs ; la température n'y est pas assez basse et ne donnerait qu'une mauvaise congélation.

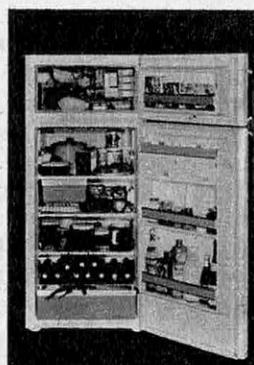
L'usager non spécialiste ne peut évaluer à première vue la qualité d'un réfrigérateur ; tout au plus peut-il contrôler l'étanchéité du joint de la porte en essayant d'introduire sur le pourtour une carte de visite. Pour le reste, il doit faire confiance au label de conformité à la norme NF FROID apposé sur les appareils dont les prototypes ont subi avec succès les épreuves prévues.

Il est très important que l'usager utilise bien l'appareil, et voici quelques conseils qu'on suivra avec profit : déposer toujours parfaitement propres les légumes épluchés, lavés, séchés, emballés dans des sacs plastiques, les bouteilles et les boîtes de conserves nettoyées extérieurement ; empêcher toujours l'émission de vapeurs en prenant soin de boucher les bouteilles, d'envelopper la viande cuite ou crue, d'enfermer dans des boîtes ou récipients clos tous les aliments quels qu'ils soient ; ne pas déposer d'aliments chauds ; envelopper toujours les aliments susceptibles de dégager des odeurs (poisson, fromage, melon, fruits) ; ne jamais placer dans l'appareil que des aliments parfaitement frais : l'appareil n'améliore pas, il conserve ce qu'on lui confie ; se souvenir toujours que la température la plus basse est au niveau de l'évaporateur, et qu'elle s'élève à mesure qu'on descend dans l'appareil ; dégivrer en arrêtant le fonctionnement de l'appareil, ne jamais gratter le givre qui recouvre l'évaporateur, nettoyer toujours soigneusement l'intérieur de l'appareil pour éviter les mauvaises odeurs qui communiqueraient un goût désagréable aux aliments.

(1) International Standard Organisation, groupement international des différentes organisations de normalisation, dont le siège est à Genève.



**Réfrigérateur ménager de 220 litres avec porte aménagée, fermeture d'étanchéité par joint magnétique, dégivrage à réenclenchement automatique.**



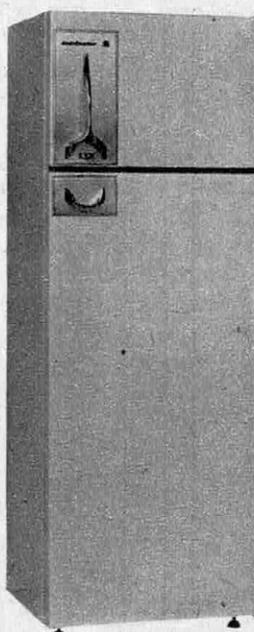
**Réfrigérateur - congélateur deux portes à compartiment supérieur maintenu à température constante réglable jusqu'à -20°; dégivrage automatique**



**Réfrigérateur - table, hauteur 85 cm, pour cuisine exiguë, pouvant s'intégrer à d'autre éléments, recouvert d'un plan de travail inrayable et insensible à la chaleur.**



**Réfrigérateur du type mural 133 litres, à compression, spécial pour petites cuisines, avec deux portes équipées à fermeture étanche magnétique.**



**Réfrigérateur à deux portes avec compartiment supérieur indépendant de grand volume pour denrées surgelées et compartiment normal 225 litres.**

non enveloppés ; laisser libre la circulation de l'air à l'intérieur de l'appareil en ne posant sur les clayettes ni papier, ni matière plastique ; laisser toujours la porte entrouverte lors des arrêts de fonctionnement, durant les vacances, par exemple.

Les congélateurs nouvellement mis sur le marché ne sont pas encore normalisés ; il convient de bien se documenter sur leur fonctionnement et la façon d'en tirer tout le parti possible. Il faut en particulier n'utiliser que des aliments parfaitement sains, frais, manipulés avec beaucoup de soin et selon les données rigoureuses de l'hygiène. La congélation doit être rapide, et pour cela la température de congélation doit être voisine de -40°, et les aliments se trouver dans un état qui favorise la pénétration rapide de cette température.

## MACHINE A LAVER LA VAISSELLE

L'utilisation de ces machines est de plus en plus fréquente, bien qu'il soit difficile d'y nettoyer les casseroles dans lesquelles on a apprêté des mets « à la française ». Elles apportent une aide précieuse pour le lavage de la vaisselle, des couverts, des verres.

Il est toujours nécessaire de « préparer » la vaisselle, comme on le fait pour la lessive, en débarrassant à l'aide d'eau tiède les assiettes et les plats des détritus. Certaines machines chauffent l'eau qui leur est nécessaire, d'autres doivent être branchées sur le circuit d'eau chaude de l'immeuble. La forme de la machine qui nous semble la plus pratique est celle qui comporte une ouverture frontale, évitant ainsi de se courber exagérément pour atteindre le fond de l'appareil.

Comme pour les machines à laver le linge, on rencontre des modèles automatiques et semi-automatiques, assurant ou non le séchage, possédant ou non un stockage des produits de lavage, des modèles encastrables, indépendants ou mobiles. Le choix est grand et bientôt une norme viendra le faciliter.

## CHAUFFAGE ET ÉCLAIRAGE

La cuisine, cette pièce où la mère de famille passe de longues heures, doit être bien chauffée. Le chauffage peut être assuré soit par l'appareil de cuisson, s'il s'agit d'un fourneau à charbon ou à bois, soit par un appareil spécial : radiateur de chauffage central, radiateur alimenté par le ballon d'eau chaude fournie par l'appareil de cuisson calorifugé, ou par tout autre moyen.

Il est indispensable que la pièce soit bien éclairée tant le jour que la nuit. Si, dans les immeubles modernes, il peut y avoir un

## LES LAVE-VAISSELLE

KELVINATOR



Machine automatique à ouverture frontale, assurant le chauffage de l'eau qui lui est nécessaire, et dont les dimensions normalisées rendent l'encastrement facile.

FITCH



Trois paniers en fil métallique plastifié prennent place dans la cuve d'acier inoxydable de ce modèle en-

tièrement automatique (5 programmes de lavage) et chauffant, équipé d'un moteur de trois kW.

excès de clarté dont on peut se défendre par des stores extérieurs ou intérieurs, dans les immeubles anciens beaucoup de cuisines prennent jour sur des « puits » aux murs souillés par les fumées et les poussières. L'éclairage artificiel doit dispenser un éclairage d'ambiance et des éclairages locaux avec diffuseurs sur les centres de travail : fourneau, évier, table de préparation, éventuellement machine à laver le linge. Les commutateurs doivent pouvoir être manœuvrés avec le coude lorsque l'on a les mains encombrées ou mouillées.

## LES SURFACES

Les éclaboussures d'eau plus ou moins chargée de produits détergents ou de graisse, les projections de matière grasse chaude risquent de souiller les parois, le sol, les revêtements des meubles. Lorsqu'elle le peut, la maîtresse de maison devra apporter tous ses soins au choix des matériaux de revêtement des parois verticales et horizontales.

Le sol doit être facile à nettoyer, ne pas donner prise à l'humidité, ne pas être froid pour les pieds, être étanche à l'eau, et enfin être agréable à l'œil et concourir à l'harmonie de l'ensemble.

Pour les murs, on recherchera, tout au moins pour les parties situées près de l'évier et du fourneau, les mêmes qualités que pour le sol, en même temps que d'être indifférents à la chaleur. On demandera aux meubles les mêmes qualités que pour les surfaces déjà citées et également, pour ceux proches du fourneau, de résister à la chaleur.

Un point délicat est le raccordement des divers éléments accolés ; si les joints ne sont pas étanches, des infiltrations risquent de détériorer les parois intérieures.

L'installation rationnelle d'une cuisine est une opération importante qui demande documentation, réflexion, logique, car ce n'est pas seulement une question d'argent. Déjà la maîtresse de maison dispose, grâce à l'AFNOR, des moyens de résoudre les principaux problèmes que lui pose l'installation de cette pièce au rôle primordial dans la vie familiale.

M.-L. LEMONNIER

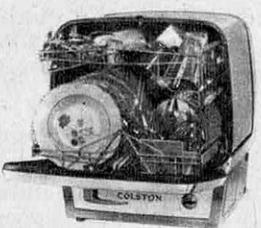


ÉLECTROLUX

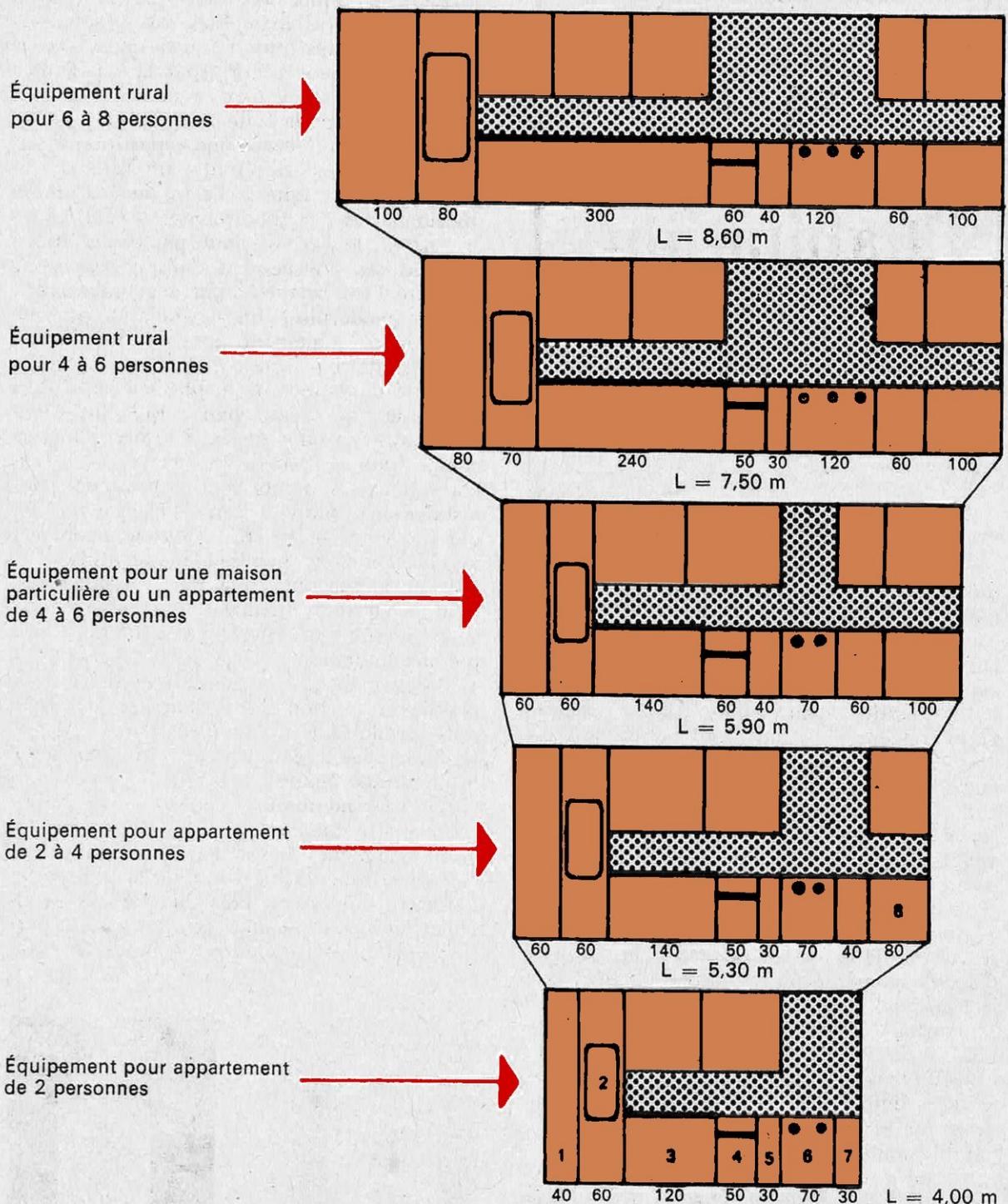
Machine automatique à gicleur rotatif et chauffage incorporé, avec paniers-tiroirs ; séchage à air chaud.

Sur la paillasse d'évier, une machine à laver la vaisselle légère et de faible encombrement est facile à placer. Hors-service, elle sera rangée par exemple dans une armoire.

COLSTON



## LES NORMES SUÉDOISES POUR LA CUISINE



1 Armoire à provisions.  
2 Réfrigérateur encastré. 3 Évier et paillasson; au-dessous poubelle, armoire de rangement; au-dessus égouttoir mural non indiqué ici; en haut armoire pour la vaisselle, verrerie (0,90 m).  
4 Table de travail avec tirette mobile 0,50 m;

au-dessus armoire contenant le matériel de préparation et l'épicerie courante en service (1,00 m). 5 Tiroirs 0,30 m contenant: couteaux, mouvettes, moules à pâtisserie, etc. 6 Fourneau: souvent au-dessus il y a une ou deux étagères métalliques pour

y déposer momentanément des casseroles et couvercles; au-dessus se trouve la hotte. 7 Armoire pour casseroles dans lesquelles on ne met pas d'eau au départ. 8 A partir de 2 à 4 personnes on ajoute un élément servant à la confection du pain de ménage et

renfermant le matériel nécessaire à ce travail. Par ailleurs on agrandit l'espace destiné au matériel de préparation et à l'épicerie. Le placard à nettoyage a été normalisé aux dimensions 60 × 60 cm.

# l'eau dans l'habitation

L'eau chaude en abondance est devenue indispensable dans la maison, aussi bien pour effectuer de façon valable la plupart des travaux ménagers importants : cuisine, lavage de la vaisselle et du linge, que pour assurer l'hygiène corporelle.

La quantité d'eau chaude utilisée s'accroît régulièrement pour satisfaire les besoins de plus en plus grands que l'on reconnaît aujourd'hui nécessaires. C'est pourquoi, faire chauffer de l'eau par petites quantités, au fur et à mesure de son utilisation, est devenu anachronique : perte de temps, gaspillage d'eau chauffée dont la quantité qui sera réellement utilisée est souvent difficile à évaluer à l'avance et qui ne peut se conserver, fatigue supplémentaire et risques d'accidents par brûlures graves causées par le transport d'eau très chaude ou bouillante, et surtout dépenses supplémentaires de l'ordre de 25 à 30 % sur le combustible utilisé. Dans un chauffe-eau, l'enceinte calorifugée diminue les déperditions de chaleur et le rendement calorifique est donc considérablement augmenté.

A notre époque, l'eau chaude courante n'est plus un luxe et chaque foyer doit s'équiper rationnellement pour sa production, s'il ne l'est déjà. Actuellement, en France, il n'est plus concevable de construire un immeuble dont les occupants n'auraient pas à leur disposition l'eau chaude courante à la cuisine et dans la salle d'eau. Dans ce cas, la distribution peut être faite par canalisations à partir d'un appareil de production d'eau chaude collectif, ou par installation individuelle pour chaque appartement.

La distribution collective par immeuble ou par groupe d'immeubles assure le maximum de facilités pour l'usager qui n'a qu'à ouvrir les robinets correspondants. Toutefois, c'est un service qui réclame une gestion attentive pour éviter un prix de revient élevé et pour effectuer une répartition équitable entre les différents utilisateurs (la meilleure étant faite à l'aide de compteurs divisionnaires par appartement). Le charbon, le mazout, le gaz distribué par canalisations sont utilisés uniquement dans ce cas pour produire l'eau chauffée par accumulation.

Pour moderniser une installation prévue initialement seulement pour la distribution d'eau froide dans une construction ancienne, il suffira d'adapter un ou plusieurs appareils de production d'eau chaude qui correspondent aux besoins de la famille, selon sa composition, son mode de vie et aussi l'implantation des points d'utilisation. Pour les installations individuelles, l'électricité, les gaz (de ville ou liquéfiés : butane, propane), le charbon sont habituellement utilisés, le bois et le mazout aussi dans certains cas, pour produire la quantité d'eau chaude nécessaire, soit par chauffage instantané, soit par accumulation.

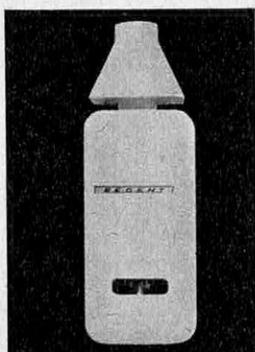
On peut également considérer deux sources de production d'eau chaude : les appareils produisant uniquement l'eau chaude sanitaire ; les appareils mixtes assurant aussi le chauffage central.

De très nombreux modèles de chauffe-eau sont maintenant à notre disposition. Il faut seulement choisir en connaissance de cause, en fonction de l'énergie la plus facile à mettre en œuvre dans chaque cas particulier et aussi, lorsque plusieurs sont possibles, la plus économique compte tenu du



PHOTO C. ANGER

**Chappe-eau instantané à régulateur d'eau et de gaz, sélecteur de température et compte-minutes. Puissance : 125 mth/mn.**



DANIEL

**Chappe-eau pour évier de 125 mth/mn, débit 5 litres d'eau à 40° par minute; corps de chauffe en cuivre enrobé d'aluminium.**

reste de l'équipement ménager. Le type de l'appareil et sa puissance seront déterminés par l'importance des besoins.

Ces besoins sont très variables selon les cas particuliers et ne se trouvent pas multipliés en proportion directe du nombre des membres de la famille. La meilleure évaluation sera faite en tenant compte de la capacité de chaque appareil sanitaire, de la fréquence de son utilisation et de la température optimale pour chaque usage. Les tableaux ci-dessous pourront fournir des éléments pour une telle évaluation.

#### *Capacité moyenne des appareils sanitaires*

Évier double bac : 10 litres.

Lavabo : 8 litres.

Bidet : 6 litres.

Douche : 25 litres.

Baignoire sabot : 80 litres.

Baignoire normale : 120 à 150 litres.

Machine à laver : en moyenne 10 litres par kg de linge sec.

#### *Températures d'utilisation de l'eau*

Cuisine-lessive ..... 75° C

Vaisselle ..... 60° C

Toilette ..... 40° C

Eau à 75° C	5	7	10	15	20	30	40	50	70
Eau à	60° C	7	9	13	20	26	39	52	65
	40° C	11	15	21	32	42	63	84	105
									147

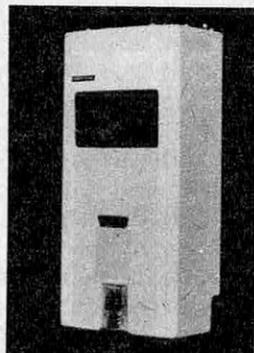
Correspondance entre les volumes d'eau à 75° C et ceux obtenus à 60 et 40° par addition d'eau froide (supposée à 10° C).



PHOTO C. ANGER

**Chappe-eau instantané tous gaz à sélecteur de température et brûleurs acier inoxydable ; largeur : 240 mm, hauteur : 550 mm.**

CHAFFOTEAUX ET MAURY



**Chappe-eau instantané tous gaz à autorégulateur de température, fournissant 10 litres/mn à 40° ; puissance : 200 mwh/mn.**

SAUNIER-DUVAL - PHOTO C. LEJEUNE



Si l'on envisage une solution gaz de ville ou électricité, il est recommandé de se renseigner au préalable sur les possibilités du branchement de gaz ou sur la puissance électrique qui peut être accordée, ainsi que sur les tarifs qui pourraient éventuellement être appliqués.

### Pour une consommation minimum

Dans une installation rationnelle, l'appareil de production devra se trouver le plus près possible du point où les puisages sont les plus fréquents. Les tuyauteries seront de faible longueur et de préférence en cuivre, calorifugées et de section bien adaptée au débit demandé.

Une source unique peut alimenter les divers postes d'eau chaude chaque fois que les locaux d'utilisation, cuisine et salle d'eau, sont contigus ou assez rapprochés.

Dans les autres cas, le logement devra être alimenté par plusieurs points de production d'eau chaude répartis par poste ou groupe de postes d'eau, si les points de puisage sont éloignés les uns des autres, afin d'éviter les déperditions de chaleur en cours de transport.

Un seul chauffe-eau de grande capacité suffira donc pour les installations groupées.

Un chauffe-eau de capacité moyenne et un ou deux chauffe-eau de petite capacité conviendront lorsque cuisine, salle de bains, lavabo supplémentaire se trouveront dispersés dans l'appartement ou à un étage différent dans l'habitation.

Il faut veiller à ce que la capacité des appareils soit suffisante pour répondre à tous les besoins sans fournir une eau trop chaude, source de dégradations (buées, brûlures et usure plus rapide par surchauffe et entartrage).

### Solution gaz ou combustibles gazeux

Le gaz de ville est distribué par canalisations ; on peut s'informer à chaque section locale sur la nature du gaz fourni et sa « valeur calorifique », qui est la quantité de chaleur, évaluée en *thermies*, produite par la combustion d'un mètre cube de gaz. Le sous-multiple usuel de la thermie est la *milithermie* (mth), qui correspond à la quantité de chaleur nécessaire pour éléver de 1° C la température de 1 litre d'eau. On a ainsi, pour le gaz de houille, 4,5 th/m<sup>3</sup> ; pour l'air propane à 28 %, 6,5 th/m<sup>3</sup> ; pour le gaz naturel, 9,5 th/m<sup>3</sup>.

Ces grandes différences de valeur calorifique ont conduit à modifier la tarification du gaz de ville qui n'est plus décompté au mètre cube mais à la thermie.

Ce que l'on appelle la « puissance » de l'installation nécessaire varie donc avec le pouvoir calorifique, car on l'évalue d'après le débit de gaz, calculé en mètres cubes à l'heure. Les compteurs utilisés le plus couramment pour les usages domestiques sont de 0 à 5 m<sup>3</sup>/h ou de 0 à 10 m<sup>3</sup>/h.

Les tarifs actuellement en usage peuvent être de trois catégories, avec tranches dégressives : tarif général C, tarif binôme Bo, tarif binôme B1. L'utilisation de chauffe-eau ou de chauffe-bains en complément d'autres appareils pourra faire bénéficier du tarif d'une tranche plus avantageuse.

Le butane peut être employé en tous lieux à la place du gaz de ville, sauf en sous-sol car il est plus lourd que l'air à l'état gazeux et ne pourrait s'évacuer en cas de fuite. Il est généralement préférable d'avoir un poste d'alimentation séparé pour chaque appareil, même pour un chauffe-eau instantané.

Pour obtenir un débit régulier, il ne faut pas que l'appareil d'utilisation soit éloigné de plus de 5 m de la bouteille.

Le propane s'installe à poste fixe à l'extérieur de l'habitation avec deux bouteilles couplées, ce qui permet un large éventail d'utilisations possibles.

Il est indispensable de s'adresser à un installateur qualifié qui pourra fournir un certificat d'installation conforme aux normes et ensuite un service après-vente efficace.

Il devra fournir un devis comportant :

- le prix de l'appareil rendu à domicile ;
- le montant des frais d'installation, plomberie, fumisterie, ventilation ;
- le prix du matériel complémentaire : robinetterie, mélangeurs ou mitigeurs, appareil à douche, tuyauterie, etc.

Il sera ensuite possible d'évaluer le budget d'entretien et d'utilisation en tenant compte :

- de l'amortissement de l'appareil à étaler sur 5 à 10 ans pour le chauffe-eau de 125 mth/mn, 10 ans pour le chauffe-bains de 200 mth/mn, et 15 ans pour le chauffe-bains de 320 et 380 mth/mn et les appareils à accumulation ;

- de la dépense en combustible gazeux compte tenu de la consommation probable en eau chaude ;

- de l'entretien : vérification annuelle des brûleurs et détartrages.

### Chauss-eau instantanés

L'eau est chauffée au fur et à mesure des besoins. L'allumage des brûleurs au contact

de la flamme de la veilleuse s'effectue au moment de l'ouverture du robinet d'eau chaude qui provoque la circulation d'eau à l'intérieur du chauffe-eau.

Un dispositif de sécurité interdit l'arrivée du gaz en dehors des puisages de l'eau et en cas d'extinction de la veilleuse.

On peut faire varier la température de l'eau en agissant sur le débit d'eau, le débit de gaz restant constant. Mais, dans les appareils récents, un sélecteur de température permet d'avoir de l'eau très chaude ou de l'eau moins chaude selon les besoins (cuisine, vaisselle, toilette) par un simple réglage.

La température maximale obtenue reste de l'ordre de 60 à 65° C.

Sur un chauffe-eau de 125 mth/mn, le débit d'eau obtenu est de 2,5 l/mn pour une élévation de température de 50°, et de 4,2 l/mn pour 30°.

Un tel chauffe-eau instantané permet l'alimentation non simultanée d'un évier, d'un lavabo ou d'un bidet. Sous peine de danger grave il ne doit pas servir à des puisages de longue durée s'il n'est pas raccordé à un conduit de fumée (asphyxie par évacuation insuffisante de certains gaz de combustion toxiques). Certaines règles d'installation sont à observer : volume minimal de la pièce de 8 m<sup>3</sup> avec une surface ouvrante de 0,40 m<sup>2</sup>.

Une ventilation, basse pour l'entrée d'air frais, et haute pour la sortie des buées et gaz brûlés, est *obligatoire*, et il faut bien se garder de les obturer.

Ainsi le chauffe-eau instantané de 125 mth ne doit pas servir à l'alimentation d'un récipient de plus de 50 litres et ne doit jamais être installé dans la salle de bains s'il doit desservir une douche ou un bac à laver.

Le chauffe-bains de 200 mth/mn a les mêmes caractéristiques que le chauffe-eau de 125 mth/mn, mais la puissance ou débit d'eau de l'appareil est plus élevée : 4 l/mn pour une élévation de 50°, 6,6 l/mn pour 30°. Ce chauffe-eau permet l'alimentation d'une baignoire sabot en plus de celle de l'évier et du lavabo-bidet.

Les règles d'installation quant au volume de la pièce, l'aération et la ventilation sont les mêmes, mais le raccordement à un conduit de fumée est obligatoire.

Les chauffe-bains de 320 et 380 mth/mn sont les plus puissants des chauffe-eau instantanés spécialement étudiés pour équiper la salle de bains. Leur débit plus important leur permet plus difficilement de fournir de petites quantités d'eau à faible température. Le débit de l'appareil de 320 mth/mn est de 6 l/mn pour élévation de température de 50°, et de 10,6 l/mn pour 30° ;

celui de l'appareil de 380 mth/mn est de 7,5 l/mn pour une élévation de température de 50° et de 12,6 l/mn pour 30°. Les règles d'installation sont les mêmes que pour celui de 200 mth/mn.

## Chauffe-eau à accumulation

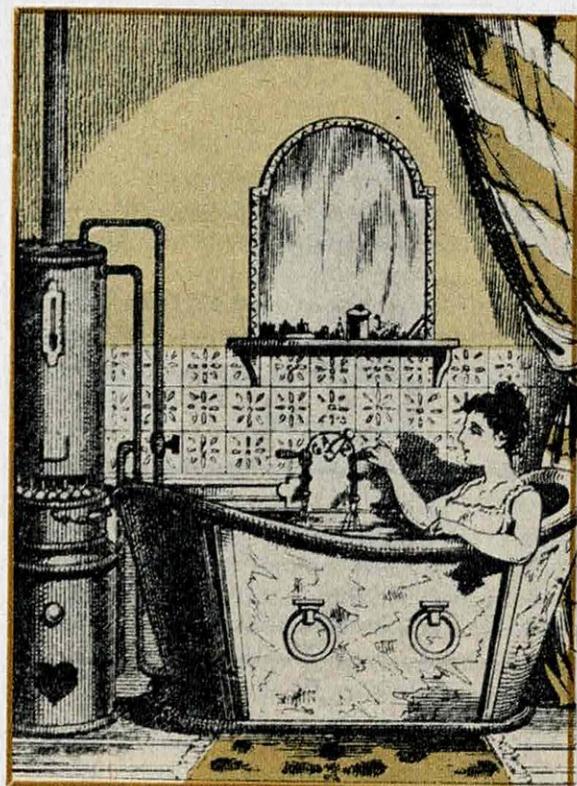
La température maximale de l'eau fournie par un chauffe-eau à accumulation est de 85°. La capacité varie de 30 à 200 litres pour les besoins ménagers.

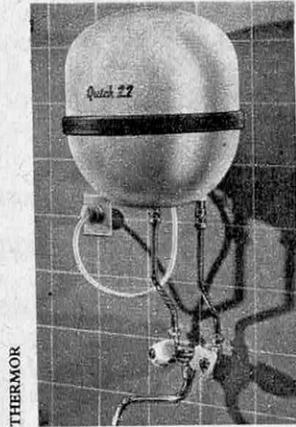
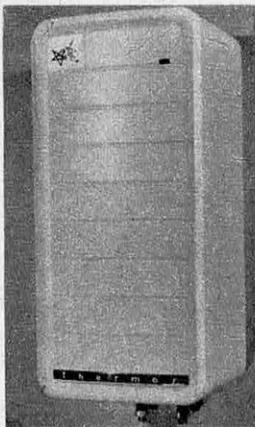
Le temps de chauffe dépend de la capacité du réservoir et peut aller de 30 minutes à 6 heures pour un chauffage normal. Il peut cependant être considérablement réduit avec les modèles à chauffage rapide ou ultra-rapide. Un thermostat déclenche automatiquement l'extinction du brûleur lorsque l'eau atteint la température voulue, ou au contraire provoque son réallumage lorsque la température de l'eau s'abaisse à la suite d'un puisage.

Des dispositifs de sécurité complètent le système de régulation thermique.

Dès son apparition, le chauffage par le gaz de l'eau pour le bain fut salué comme une merveilleuse innovation. Si la rapidité du

chauffage constituait un important progrès, les installations n'étaient pas particulièrement simples; on peut en juger ici.





PHOTOPRESS - TOLERIES DE GRENOBLE

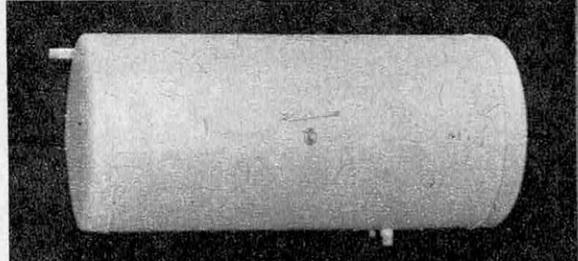
**Chauffe-eau bloc électrique à accumulation et à chauffage accéléré, 15 ou 30 litres, 800 et 1 200 watts.**

**Chauffe-eau à accumulation, horizontal pour gain de place, 75 à 200 litres, puissance 900 à 1 800 watts.**



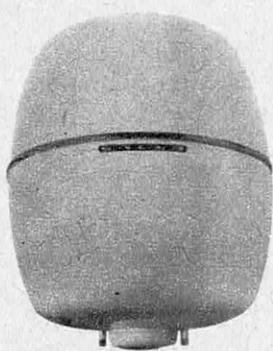
PHOTO LAMY

GIANOLA



**Chauffe-eau électrique à accumulation, 8 litres, 450/900 watts, pour installation directe sur un évier.**

**Chauffe-eau électrique à accumulation du type mural horizontal pour plafonds bas, 1 200 et 1 800 watts.**



SALVA-ÉCLAIR

**Chauffe-eau modèle « œuf » pour appartements à faible hauteur de plafond et locaux exigus, 50/100 litres.**

Les chauffe-eau à accumulation, comme les chauffe-bains, doivent être raccordés à un conduit d'évacuation des gaz brûlés et obéir aux mêmes règles d'aération, de ventilation et de cubage d'air, sauf si le local est exclusivement réservé au logement de l'appareil ; dans ce cas, le volume n'est soumis à aucune limitation.

Il est pourtant possible d'installer un accumulateur à gaz dans un local dépourvu de conduit d'évacuation en utilisant un appareil « à ventouse » placé le long d'un mur donnant sur l'extérieur. Dans ce cas, l'ensemble du circuit de combustion est complètement isolé de la pièce dans laquelle le chauffe-eau doit fonctionner.

### Solution électricité

Comme pour l'installation d'un appareil à gaz, la section locale E.D.F. se charge de renseigner les abonnés sur la tension du secteur (127, 220 ou 380 volts) et sur la puissance disponible pour un chauffe-eau compte tenu des différents appareils qui peuvent fonctionner en permanence ou occasionnellement.

Le contrat d'abonnement permet de calculer la puissance mise à la disposition de

l'usager en effectuant simplement le produit du nombre d'ampères par la tension de distribution (ampères  $\times$  volts = watts).

Pour une installation de faible puissance, par exemple, 10 ampères  $\times$  127 volts = 1 270 watts, il ne sera possible d'installer qu'un appareil de petite capacité à faible consommation, accumulateur de 50 litres par exemple. Pour une installation plus importante, 30 ampères  $\times$  127 volts = 3 810 watts, ou pour le compteur bleu de 6 000 watts, on pourra envisager des appareils beaucoup plus volumineux et plus puissants.

Actuellement, deux tarifs sont possibles : le tarif à tranches et le tarif horaire (heures creuses) qui vont prochainement être remplacés par une codification unique plus avantageuse pour les gros consommateurs.

La dépense se calculera de la même manière que celle de l'équipement au gaz, compte tenu que les devis d'installation devront être demandés conjointement au plombier et à l'électricien, et l'amortissement calculé sur 10 à 20 ans bien qu'il soit très courant que la durée d'utilisation soit beaucoup plus longue. Le prix de l'appareil sera fixé compte tenu du thermostat et du groupe de sécurité.

Les chauffe-eau électriques ont le grand avantage de pouvoir être placés dans n'importe quel local, même non aéré, ou dans

un placard, ou sous un évier, ou même encastrés pourvu que le groupe de sécurité soit facilement accessible. L'installation générale électrique doit être suffisante (compteur, fils conducteurs d'alimentation), compte tenu des autres utilisations.

Il est toujours préférable de choisir un appareil ayant satisfait aux essais mécaniques, électriques et thermiques déterminant le port de l'estampille NF-Electricité qui donne toutes garanties.

### Chauffe-eau instantanés

Quelques chauffe-eau électriques instantanés fonctionnent dans des cas bien déterminés, mais ils ne présentent pas beaucoup d'intérêt pour un usage domestique familial : ils doivent avoir une forte puissance et exiger un compteur important pour un débit très réduit. Ils se posent le plus souvent sans installation spéciale sur le robinet d'eau froide avec branchement sur une simple prise de courant. Ils permettent généralement le puisage en eau chaude ou froide, sur un évier ou un lavabo, pour répondre à des besoins limités.

### Chauffe-eau à accumulation

Suivant le nombre de postes à desservir et la capacité de l'appareil, plusieurs types de chauffe-eau électriques à accumulation peuvent être envisagés.

Le chauffe-eau « hors pression » conviendra s'il n'y a qu'un seul poste à alimenter. Généralement utilisé pour les faibles capacités, de 5 à 30 litres, alimenté en permanence et à chauffage accéléré, il permet des puisages fréquents.

Le chauffe-eau « sous pression » devra être installé avec un groupe de sécurité indispensable comportant un robinet d'arrêt, un clapet de retenue, une soupape d'expansion et un robinet de vidange. Il conviendra toutes les fois qu'un accumulateur, même de faible capacité, aura à desservir plusieurs postes de distribution.

La fréquence des puisages déterminera le choix d'un appareil à chauffage accéléré, mais de puissance assez considérable, ou celle d'un accumulateur à chauffage normal d'une capacité supérieure (50 à 300 litres), chauffant en 8 heures avec une puissance de l'ordre de 12 watts par litre de capacité.

La cuve des accumulateurs est constituée par un réservoir en tôle d'acier galvanisée ou recouverte d'une matière assurant la protection contre la corrosion des eaux. Les meilleurs sont en cuivre.

De forme généralement cylindrique verti-

cale, ces chauffe-eau sont muraux pour les petites capacités jusqu'à 100 litres, ou sur socle pour les plus importants.

Ils peuvent également être posés horizontalement en cas de manque de place, mais dans ce cas le rendement calorifique est moins bon. Pour éviter les déperditions, on peut utiliser dans ce cas un chauffe-eau de forme sphérique ou ovoïde.

### Autres solutions

D'autres solutions se proposent pour la fourniture de l'eau chaude.

Sur une cuisinière fonctionnant au charbon ou au bois et qui assure le service cuisine, le foyer peut être entouré d'une jaquette ou bouilleur. L'eau chauffée circule à l'intérieur du réchauffeur ou échangeur placé à l'intérieur d'un ballon d'eau chaude. Un système de sécurité assure l'évacuation de la vapeur par un vase d'expansion ouvert situé à la partie la plus haute du circuit si l'eau vient à atteindre 100°.

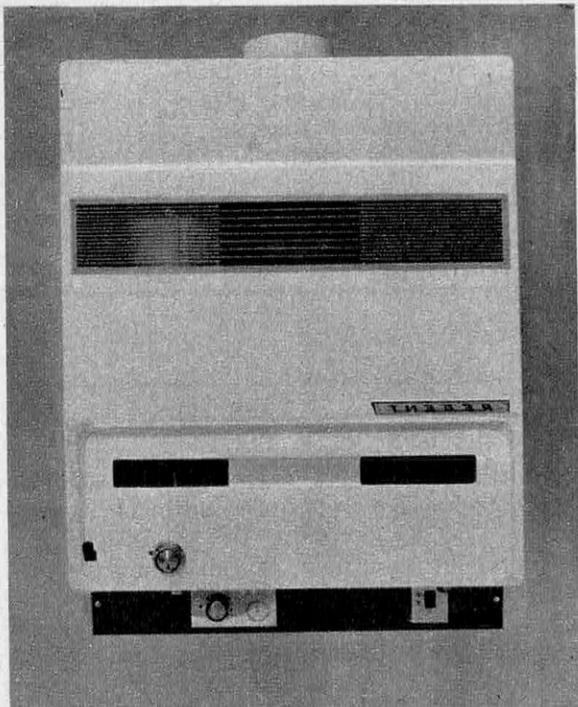
Certaines chaudières indépendantes au bois, au charbon, au mazout ou au gaz



SAUNIER-DUVAT

**Chaudière murale mixte tous gaz à deux circuits séparés pour le chauffage, avec brûleur à trois allures**

de marche automatiques 12 000 à 16 000 m³/h, et fourniture d'eau chaude sanitaire 3 à 10 litres/mn.



DANIEL

**Chaudière murale tous gaz à deux circuits indépendants, assurant la production instantanée de l'eau chaude sanitaire.**

assurent seulement le chauffage d'un ballon d'eau chaude. Elles sont employées pour des besoins importants et constants dans une vaste maison ou une exploitation agricole (hygiène, laiterie, etc.). Elles fonctionnent sur le même principe que le bouilleur de la cuisinière.

Des appareils mixtes fournissent chauffage et eau chaude sanitaire. C'est, par exemple, pour une production instantanée, une chaudière murale à gaz, soit à un seul circuit, soit à deux circuits séparés. Pour une production par accumulation, un circuit spécial monté sur le circuit général du chauffage central, assuré soit par une cuisinière soit par une chaudière, est relié à l'échangeur placé dans le ballon d'eau chaude. Certaines installations permettent un chauffage électrique complémentaire pour augmenter la température de l'eau ou pour assurer la production d'eau chaude en période d'arrêt du chauffage.

### Entretien des appareils

Les appareils à gaz nécessitent de temps à autre un réglage des brûleurs après nettoyage pour éviter que ces brûleurs ne s'enrassent, ce qui nuirait au bon fonctionnement, en particulier de la veilleuse.

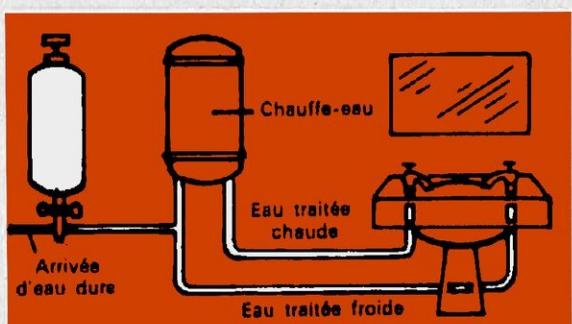
Les appareils électriques ne demandent pratiquement pas de surveillance spéciale. Pourtant, l'un et l'autre peuvent avoir besoin d'un détartrage qui est une opération assez coûteuse. Une même eau peut ne causer aucun méfait dans une canalisation d'eau froide et laisser un dépôt, comme dans une bouilloire, sur les parois des tuyaux, dans les serpentins intérieurs et dans la robinetterie sur la canalisation d'eau chaude. En effet, les sels calcaires solubles dans l'eau froide sont décomposés à partir de 40° en carbonates insolubles, la décomposition étant plus rapide et le dépôt plus important au fur et à mesure que la température s'élève. Il est possible d'y remédier en utilisant un adoucisseur d'eau. Certains modèles de chauffe-eau instantanés sont munis d'un petit adoucisseur incorporé à l'arrivée d'eau froide.

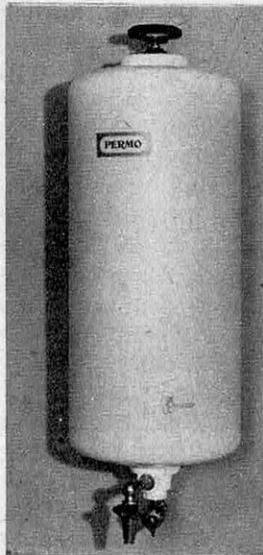
L'efficacité de ces appareils dépend de la « dureté » de l'eau (teneur en sels divers de calcium et de magnésium). La dureté se mesure en degrés hydrotimétriques (DH) et varie selon les régions. Une eau est relativement douce jusqu'à 10 DH, moyennement dure jusqu'à 30 DH ; au-dessus de 40 DH, elle est très dure.

Une eau calcaire entarbre les canalisations, use et jaunit le linge, augmente les dépenses de produits lessiviels et de savon, de gaz, électricité ou charbon pour la chauffer, sans parler de ses autres méfaits. Selon les besoins, la dureté de l'eau, les appareils à protéger, on dispose d'une gamme étendue d'adoucisseurs allant de l'appareil portatif (possibilité de changement de poste d'eau) pour les petits débits aux appareils sous pression de capacité variable.

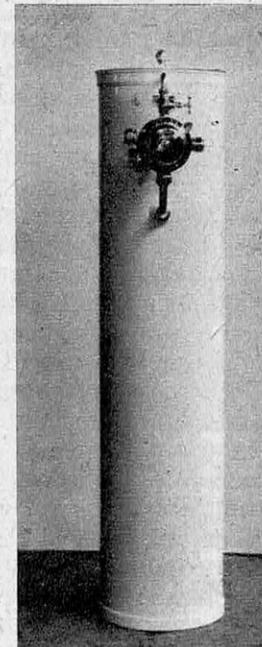
Le fonctionnement part d'un principe très simple, la fixation du calcium sur un permuant minéral ou synthétique, lequel, lorsqu'il a atteint la saturation, peut être régénéré rapidement avec du sel de cuisine et retrouver toutes ses propriétés après rinçage.

Les petits appareils sous pression peuvent se fixer au mur (débit de 10 à 25 litres par minute). Pour un débit plus grand, l'échangeur est plus volumineux et l'appareil doit être fixé au sol.





**Un modèle d'adoucisseur ménager au débit horaire de 800 litres, conçu pour les besoins de quatre postes d'eau et d'un chauffe-eau. Hauteur 0,65 cm, diamètre : 0,20 m.**



**Dispositif adoucisseur à contrôle manuel, comportant un bac à sel incorporé.**

PERMO  
HYDROCALOR

## Machines à laver

Nul ne discute plus maintenant la nécessité d'utiliser une machine pour laver le linge si on ne le confie pas au blanchisseur ou à une laverie.

Cet appareil, devenu ainsi indispensable, décharge bien l'utilisatrice de tout le travail mécanique, mais malgré son automatisme croissant, il ne peut remplacer le cerveau humain. Il faudra toujours en effet « penser » le travail commandé à la machine.

C'est ainsi que le tri du linge et son classement en diverses catégories selon la nature du textile et le degré de salissure, le choix du cycle de lavage-rincage-essorage, l'élimination de certaines taches telles que les taches de rouille, qui doit être faite avant la lessive, la vérification du linge à la fin de la lessive, nécessitant quelquefois une javellisation, sont des opérations qui ne peuvent être décidées et réalisées que par l'utilisatrice elle-même : la machine est un outil combien utile, mais un outil sans cervelle !

La lessive aura lieu dans la buanderie spécialement aménagée, dans la salle de bains ou bien dans la salle d'eau où les arrivées d'eau chaude et froide, éventuellement la

présence d'un chauffe-bain, faciliteront les opérations. Le raccordement à la conduite d'évacuation des eaux usées, la présence de gaz, d'une prise de courant, d'une ventilation et d'un appareil de séchage permettront une installation hygiénique et rationnelle.

On ne devrait pas rencontrer de machine à laver le linge dans la cuisine. Sa présence n'y est pas souhaitable, car les manipulations de linge sale sont incompatibles avec la préparation des repas. Mais c'est pourtant, très souvent, la seule solution possible.

## Principe de la machine à laver

La machine à laver le linge est constituée essentiellement par une cuve de métal inoxydable ou émaillé dans laquelle se trouve le système de brassage qui varie selon le type de la machine : tambour, pales à axe vertical ou système mettant l'eau en mouvement.

Le linge est agité dans la cuve, les fibres sont traversées par l'eau chargée de produits lessiviels qui allient leur action chimique et physique à l'action mécanique fournie par la machine. Ensuite, un système d'essorage, centrifuge ou à rouleau, débarrasse les fibres de la plus grande partie de l'eau qu'elles retiennent.

La machine est alimentée en eau froide et chaude et possède ou non un système de chauffage ou de réchauffage de l'eau. Le chauffage peut être assuré par le gaz de ville, le gaz en bouteille ou l'électricité. Enfin, un moteur électrique, qui doit être parfaitement isolé, met le système de lavage en mouvement.

## Les différents types de machines

Certaines machines n'effectuent qu'un travail partiel et nécessitent un certain nombre de manipulations de la part de l'utilisatrice ; d'autres, au contraire, se chargent seules, ou presque, de la totalité des opérations constituant le cycle de lavage, rinçage et essorage.

Selon leur degré d'automatisme, les machines peuvent se classer en trois catégories.

*Les machines automatiques*, dont le nombre augmente d'année en année sur le marché, sont les plus perfectionnées et apportent un soulagement maximum en se substituant complètement au travail manuel. Elles permettent de choisir le programme de lavage le mieux adapté à la nature du linge en déterminant à l'avance la durée du lavage, la température et parfois la quantité d'eau à utiliser.

L'intervention manuelle est limitée à l'introduction du linge, des produits lessiviels et

à la mise en marche, la machine s'arrêtant automatiquement lorsque les opérations sont terminées. Parfois même le linge est séché.

*Les machines semi-automatiques*, ou à automatisme contrôlé, n'exigent également aucun effort physique après la mise en route. Il reste cependant qu'une présence à proximité est nécessaire pour la commande manuelle des différentes opérations du cycle, prélavage, lavage, rinçage, essorage, avec les arrivées et vidanges d'eau nécessaires. Ce travail réclame un peu d'attention.

*Les machines non automatiques* sont les plus simples. Elles se chargent de la partie la plus pénible du travail, lavage et rinçage, mais nécessitent un certain nombre de manipulations, en particulier le transfert du linge dans une essoreuse annexe.

On classe également les machines à laver selon le mécanisme que le lavage met en jeu. C'est ainsi qu'on rencontre des machines à tambour horizontal ou oblique, à agitateur vertical, à mouvement d'eau.

*Les machines à tambour* constituent une réduction à l'usage familial de la « barbote » des professionnels. Le tambour peut tourner toujours dans le même sens ou, au contraire, être nanti d'un inverseur qui lui fait alterner la rotation après un certain nombre de tours. Dans ce système, il faut en général de 3 à 5 litres d'eau par kg de linge pesé sec et par bain. Ainsi la dépense de chauffage, ainsi que la consommation de produits lessiviels restent minimes. Ce système passe pour user peu le linge si l'on respecte les proportions d'eau et de linge.

Le principe du lavage est simple et rappelle celui des anciennes lavandières : le tambour perforé contenant le linge tourne à l'intérieur de la cuve fixe, la solution lessiviale remplissant le tambour jusqu'à la moitié de sa hauteur ; la rotation du tambour et la force centrifuge entraînent le linge qui remonte le long des parois et retombe avec force dans l'eau de lessive.

L'essorage a lieu dans le tambour de lavage, mais le poids du linge mouillé freine le tambour qui tourne rarement à plus de 300 tr/mn ; pour les appareils les plus perfectionnés, on ne dépasse guère 500 tr/mn. Certains types de machines ne peuvent essorer et il faut leur adjoindre, soit une essoreuse à rouleaux, manuelle ou électrique, soit une essoreuse centrifuge, ce qui oblige à des manipulations du linge mais donne de bons résultats, le linge étant dit « essoré » s'il ne laisse plus égoutter d'eau lorsqu'il est placé sur le séchoir.

*La machine à agitateur vertical* comporte au centre de la cuve de lavage, quelquefois complétée d'un panier laveur-essoreur, un

système de pales dont l'axe est vertical et auquel un moteur imprime un mouvement de rotation alternatif qui brasse le linge dans l'eau. Dans ce type de machine, il faut environ 15 litres d'eau par kilogramme de linge pesé sec et par bain, d'où une dépense plus élevée de chauffage et de produits lessiviels ; si on ne respecte pas ces proportions, on risque des détériorations du linge. Lorsque la machine ne comporte pas de panier laveur-essoreur, il faut utiliser, soit une essoreuse à rouleaux manuelle ou électrique, soit une essoreuse centrifuge séparée.

*Dans les machines à mouvement d'eau*, on trouve, au fond de la cuve ou sur sa paroi, un système de type variable (girolaveur, turbo-laveur, pulsateur, etc.) qui produit des mouvements d'eau très puissants. Le temps de lavage est très court et convient particulièrement aux fibres synthétiques. Ces machines ne peuvent laver plus de 2 à 2,5 kg de linge à la fois et il faut 20 litres d'eau par kg de linge pesé sec, ce qui entraîne une dépense importante en chauffage et en produits lessiviels si l'on ne traite pas plusieurs charges à la suite. L'essorage a lieu dans une essoreuse centrifuge accolée ou dans une essoreuse à rouleaux séparée.

La plupart des modèles de machines à laver peuvent être équipés d'un système de chauffage électrique, à gaz de ville ou en bouteille.

## Choix d'une machine à laver

Pour bien choisir une machine à laver, il faut envisager quelques points importants. Le premier est la place dont on dispose, conditionnée par :

— les facilités de raccordement aux canalisations d'eau froide et d'eau chaude qui peut être fournie par l'immeuble, par un chauffe-eau à accumulation à gaz ou électrique, ou par une chauffe-bain ; à défaut, par un chauffage ou un réchauffage incorporé à gaz ou électrique ;

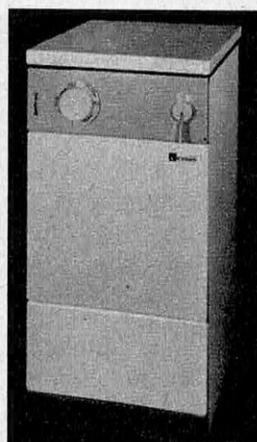
— la proximité de la canalisation d'évacuation des eaux usées, bien que les eaux de lavage et de rinçage puissent être évacuées par l'évier, le lavabo ou la baignoire si la machine possède une pompe et que l'on ne procède pas à l'évacuation directe par gravité ;

— une ventilation suffisante de la pièce.

En ce qui concerne la consommation, le moteur ne consomme en principe que 300 watts, mais, au départ, il demande plus de puissance et un compteur de 10 ampères est nécessaire, surtout s'il y a un réfrigérateur en marche dans l'appartement. Le chauffage électrique nécessite une puissance



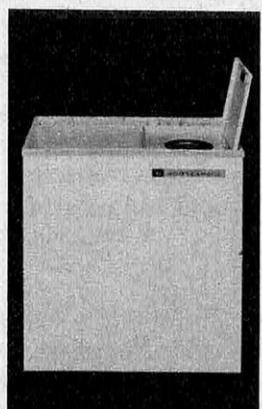
VEDETTE



LADEN - PHOTOMIUM



BENDIX



HOOVER

**Machine à laver à tambour, entièrement automatique, avec chauffage incorporé à gaz ou électricité.**

**Machine automatique avec tambour à rotation alternée, chauffage électrique ou à gaz; capacité 4 kg.**



HOOVER

**Machine automatique à ouverture frontale, lavage par pulsateur et tambour, chauffage électrique incorporé.**



SUFAM

**Bloc laveur (5 kg, 47 x 34 x 35 cm) à pulsateur latéral et vidange par gravité.**



SINGER

**Machine non automatique à pulsateur, avec panier essoreur séparé, capacité 3 kg.**

**Machine semi-automatique à chauffage électrique, tambour horizontal à inverseur.**

minimale de 3 000 watts et il n'est pas rare qu'il en consomme 4 000 ; dans ce cas, il est aussi rapide que le chauffage au gaz.

Le choix de la capacité est également très important. En ville, où l'on fait sécher le plus souvent la lessive dans la salle de bains, il ne faut pas excéder la capacité du séchoir si l'on veut que le séchage soit rapide. Or, un séchoir de belle taille ne peut recevoir au maximum que 4 kg de linge pesé sec avant lavage. C'est donc la capacité du séchoir qui conditionnera celle de la machine.

Il faut d'autre part concilier les besoins avec les possibilités budgétaires. La dépense varie avec le type de la machine, son degré d'automatisme, la qualité du moteur et des accessoires, etc., mais aussi avec les frais que nécessite parfois l'installation. Au total le prix de revient par lavage doit tenir compte du prix de l'eau froide et chaude et des produits utilisés, aussi bien que de l'amortissement de la machine et de son installation.

Un autre point à considérer est la facilité d'utilisation qui, en rapport avec les possibilités budgétaires et avec la condition physique de l'utilisatrice, l'entraînera à choisir

un modèle où les interventions manuelles seront plus ou moins importantes. Or, plus la machine est perfectionnée et automatique, plus elle est chère et délicate.

Il faut envisager aussi la normalisation. Beaucoup de machines sont maintenant porteuses du label NF-Electricité, ce qui est une garantie pour l'acheteur.

Reste enfin la question de l'ébullition : passée l'époque inhumaine du cuvier, lorsqu'on a inventé la lessiveuse qui ne pouvait fonctionner que grâce à l'ébullition de l'eau au contact du fond, on a considéré que tout le linge subissait le contact réel d'eau à 100° (ce qui n'est pas exact) ; aussi encore aujourd'hui, l'ébullition demeure matière à discussion.

Pourtant, les produits lessiviels actuels donnent pour le lin, le coton et le métis (lin et coton) les meilleurs résultats à 85° lorsque cette température est atteinte progressivement lors du chauffage, en éliminant les « crasses » tenaces dues aux fumées et aux poussières grasses qui souillent l'atmosphère des villes. Les fibres synthétiques, qui se salissent vite, sont facilement nettoyées par les détergents modernes sans traitement aussi énergique.

Comme nous l'avons dit, la machine est une aide mécanique qui ne fait que ce qu'on lui commande ; si l'utilisatrice ne prépare pas la lessive, si elle ne fait pas tremper les pièces les plus sales, si elle dose mal les produits, la lessive sera mal faite.

Il est très important également de ne pas surcharger l'appareil.

Pour obtenir de bons résultats il faut rouler chaque pièce en boule non serrée, rentrer manches et ceintures à l'intérieur de la pièce retournée, nouer en un nœud lâche les ceintures, les cordons de tablier, sinon ils s'emmèlent et l'on risque des déchirures lorsqu'on veut séparer les diverses pièces.

Il faut éviter de mettre dans la machine des pièces garnies de franges ou du linge très usé dont les effilochures risquent d'obstruer la canalisation d'évacuation.

## Essorage et séchage du linge

Il peut sembler un peu étonnant que le nombre des modèles d'essoreuses indépendantes augmente chaque année, parallèlement au nombre croissant des machines à laver, et qu'une importante clientèle en fasse

l'acquisition, même parmi ceux qui possèdent déjà une machine à laver. C'est que l'emploi d'une essoreuse répond à des besoins très réels : suppression du travail long et pénible qui consiste à tordre le linge à la main après la lessive ou les petits lavages ; usure moins rapide du linge dont les fibres ne sont pas soumises à des tiraillements excessifs ; essorage plus poussé que dans l'essoreuse incorporée de la machine à laver en raison de la possibilité d'obtenir une rotation beaucoup plus rapide ; diminution très appréciable ou même suppression totale du temps de séchage pour certaines catégories de linge fin qui est pratiquement « bon à repasser » dès sa sortie de l'essoreuse.

En effet, pour être « bon à repasser », 1 kg de linge pesé sec ne doit plus contenir, une fois lavé, que 250 à 400 g d'eau, ce qui donne un « coefficient d'essorage » de 1,25 à 1,40 ; c'est celui qui est obtenu dans les essoreuses industrielles des laveries. Les essoreuses incorporées aux machines à laver ont un coefficient d'essorage de 2 à 2,2 (chiffre minimum qui doit être atteint par les machines portant l'estampile NF-Electricité), alors que le linge essoré à la main a un coefficient qui peut atteindre 3,5 ou 4.

Les essoreuses à rouleaux, peu coûteuses, dont la manivelle entraîne deux rouleaux de caoutchouc tournant en sens inverse, facilitent le travail par rapport à celui exécuté à la main ; elles exigent pourtant une manipulation fastidieuse, car leur débit est lent. (7 mètres de linge à la minute). On les utilise de moins en moins, au bénéfice des essoreuses centrifuges à panier vertical, grâce auxquelles, en un temps très court (2 à 3 minutes), la charge de linge contenue dans la machine est essorée à 1,6. Certains modèles s'arrêtent automatiquement lorsque l'essorage est réalisé. Les capacités varient de 1 à 5 kg de linge. Il n'y a pas intérêt à prendre un modèle trop important, en raison de la rapidité de l'opération qui peut être recommandée plusieurs fois successivement et convient parfaitement aux petits lavages courants ; la capacité d'un drap est cependant un minimum.

Si l'essorage est insuffisant, ou si le repassage va être différé, le linge doit être étendu pour qu'il sèche complètement. Le séchage rapide à l'air et au soleil est le plus hygiénique, s'il est fait dans de bonnes conditions ; mais, en appartement, le séchage pose des problèmes embarrassants, car le linge mouillé dégage de l'humidité et prend facilement les odeurs. Il faut éviter d'installer un séchoir à air libre dans la cuisine (et surtout ne pas l'utiliser dans la journée s'il n'y a pas d'autre emplacement possible). La plu-

part des immeubles neufs comportent un séchoir à linge, généralement ventilé sur l'extérieur ; mais on doit parfois se contenter d'une installation dans une salle d'eau ventilée seulement par une gaine d'aération. C'est pourquoi la gamme des séchoirs à linge proposés par les fabricants est aussi grande.

Les séchoirs fixes sont souvent très difficiles à placer, et on ne pourra pas utiliser de séchoir de plafond si le chauffage y passe. Le percement des cloisons et des plafonds de béton n'est d'ailleurs pas aisément, et pourtant la pose doit être parfaitement réalisée pour supporter le poids du linge mouillé. La remontée se fait à l'aide de câbles ou de sangles, parfois avec une manivelle démultipliée ou, comme sur certains modèles, par tringles se manœuvrant séparément, plus faciles à manipuler.

Les séchoirs muraux peuvent se tirer ou se rabattre contre la cloison ; leur place se trouve généralement au-dessus de la baignoire pour faciliter l'égouttage. Des séchoirs mobiles de toutes catégories s'adaptent sur la baignoire ou sur des radiateurs ; certains sont munis de roulettes pour faciliter leur déplacement.

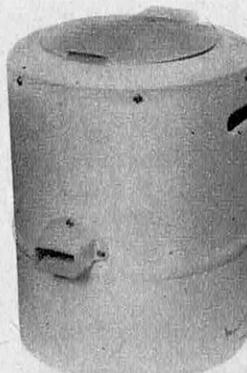
Il est utile de prévoir un séchoir permettant l'étendage horizontal à plat pour les lainages qui sont susceptibles de se déformer en séchant sous le poids de l'eau qu'ils ont absorbée au lavage.

La rapidité du séchage peut être accélérée par un appareil producteur d'air chaud pulsé, généralement complété par une housse qui recouvre linge et séchoir. Un système protège le linge contre les brûlures et l'appareil sous tension contre l'égouttage de l'eau. Le séchoir peut se plier, lorsqu'il n'est pas en service, contre le mur s'il est fixe, ou verticalement sur roulettes.

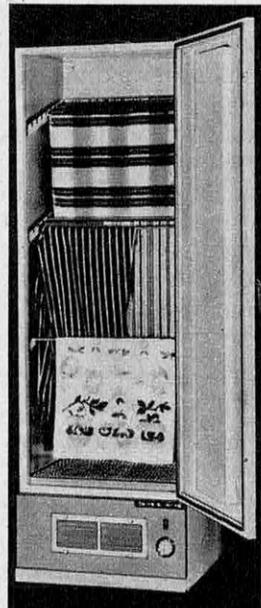
Les sèche-linge chauffants, en tubes contenant une petite résistance électrique, sont utilisés pour le linge de toilette ou les couches.

Les armoires chauffantes métalliques peuvent s'intégrer dans des éléments de cuisine ou de salle d'eau. Un ventilateur projette de l'air chaud à 40° sur le linge étendu sur des tringles, généralement amovibles et réglables en hauteur. Une minuterie assure l'arrêt automatique.

D'autre part, un placard pour le séchage activé en circuit fermé, de petite surface mais d'un plus grand volume, en cellule préfabriquée nécessitant seulement un raccordement électrique et un raccordement sur une évacuation d'eau pour les buées de condensation réfrigérées et liquéfiées, peut être installé sans aucune aération.



MOULINEX

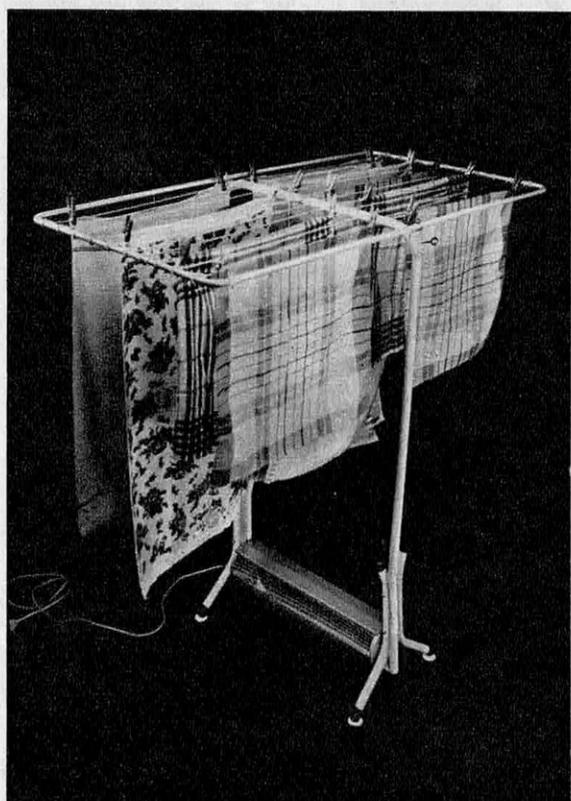


SALVA-ECLAIR

**Essoreuse à linge pour 3 kg de linge pesé sec, tournant à 1 400 tr/mn avec moteur asynchrone, électrofrein automatique, vidange directe par gravité.**

**Séchoir d'appartement pliable, en tubes chromés ou émaillés, offrant 16 m d'étendage. Un radiateur électrique adaptable, à résistances blindées 900/1 800 watts, assure un séchage accéléré si on le désire.**

**Armoire sèche-linge d'une capacité de 14,40 m. L'air frais pénètre à la base, est porté à 40° maximum par des résistances de 2 000 watts et évacué par tirage naturel ou accélérateur.**



S.E.D.I.C.O. - PHOTO PARANT

Les machines à sécher le linge automatiques à tambour rotatif permettent de sécher rapidement de grandes quantités de linge. Malgré leur prix assez élevé, elles peuvent rendre de grands services et être rentables pour les familles nombreuses ou les petites collectivités ; le réglage automatique de la température et de la durée de fonctionnement selon la nature des textiles donne toute sécurité. La puissance d'alimentation est de 3 à 4 kW.

### Les salles d'eau

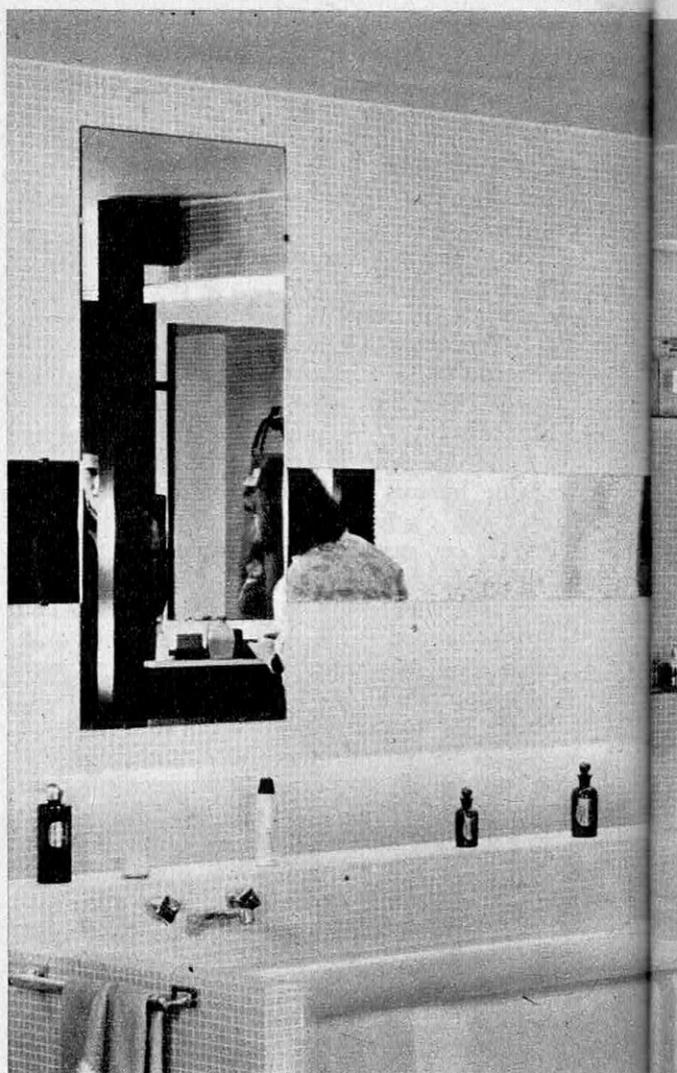
Plus de la moitié des Français ne disposent pas encore de « salle d'eau », et si l'équipement sanitaire est maintenant obligatoire dans les constructions neuves, une bonne partie des installations datant de plus de 25 ans aurait besoin d'être rénovée. Cette modernisation peut se concevoir tant au point de vue des appareils eux-mêmes (forme, couleur, matière), que de la robinetterie et des divers accessoires que l'on juge nécessaires pour améliorer le confort et aussi le décor.

Le problème est très différent s'il s'agit d'utiliser des locaux neufs prévus à cet effet, d'aménager de toutes pièces un local dans une construction ancienne, ou seulement de rajeunir une installation qui semble vétuste.

Pourtant, l'emplacement de la salle d'eau étant déterminé, les mêmes éléments sont à examiner : recherche de l'implantation des appareils en fonction de la surface et des besoins ; choix des appareils eux-mêmes et de la robinetterie ; choix de la source d'eau chaude ; revêtement des murs et des sols en fonction du décor que l'on désire ; éclairage, chauffage et ventilation.

Une salle d'eau peut être installée dans n'importe quel local, pièce spacieuse ou local exigu, grâce à la grande variété des appareils sanitaires ; la seule condition essentielle est la possibilité d'arrivée d'eau et surtout son raccordement à une conduite d'écoulement, l'éloignement étant limité par le fait que l'écoulement nécessite une pente de tuyauterie de 3 cm par mètre. Une ventilation efficace est également indispensable ; s'il n'y a pas de possibilité d'aération directe sur l'extérieur, une gaine de ventilation peut être prévue.

Le meilleur emplacement est contigu à la cuisine ou aux WC ; on peut utiliser une



penderie, un fond de couloir, de grands WC, ou bien cloisonner une partie de la cuisine si celle-ci est assez vaste. On peut prévoir une installation à partir d'une surface de 1,40 m<sup>2</sup> ; à défaut, il est même possible d'installer un bloc préfabriqué de surface plus restreinte. Si, au contraire, on dispose d'une pièce d'assez grandes dimensions, elle pourra constituer une magnifique salle de bains-buanderie.

### Implantation des appareils

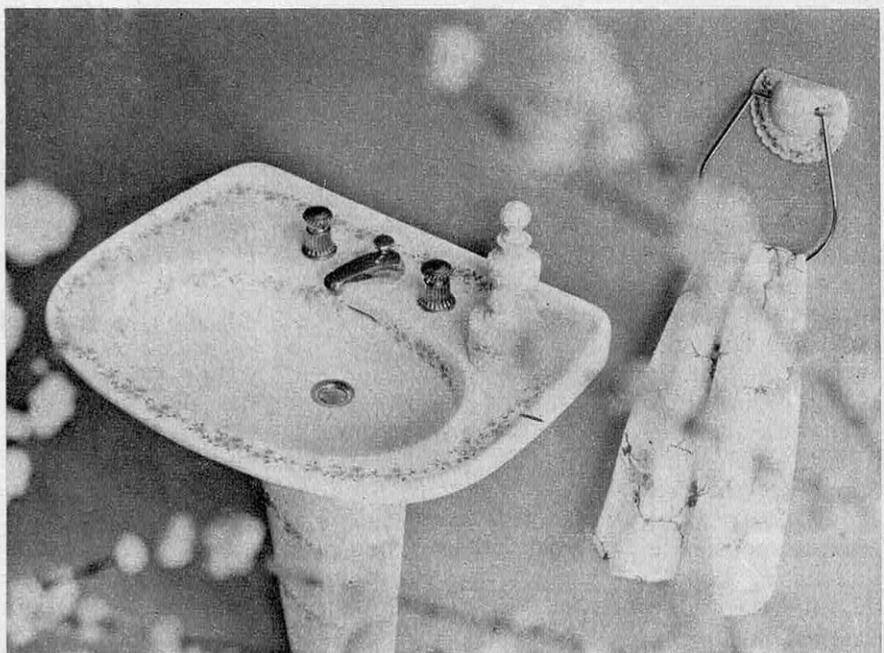
Il faut déterminer le nombre et la nature des appareils en fonction des besoins et de la surface du local. Pour chaque appareil, des dimensions très variables donnent un grand éventail de choix.

La meilleure façon de déterminer l'emplacement de chaque appareil est de travailler sur un plan de la salle d'eau à une échelle suffisante (5 cm par mètre, par



Dans une grande salle de bains aux murs recouverts de mosaïques vitrifiées, une cloison en épi sépare deux postes de toilette avec lavabos à colonne de ligne fonctionnelle assortie à celle de la baignoire.

Un élégant ensemble où le lavabo à colonne s'assortit aux accessoires de toilette : porte-serviette de forme coquille, boîte à poudre, flacon et serviette éponge, tous décorés de fleurs de pêcher.

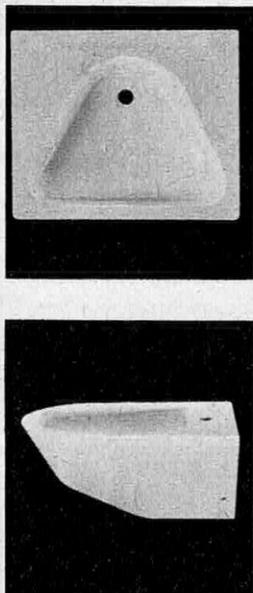


PORCELAINE DE PARIS



Réalisés en porcelaine vitrifiée d'un entretien facile et gardant toujours l'aspect du neuf, des appareils sanitaires suspendus, et ci-dessous un lavabo à poser sans colonne et pouvant être encastré.

VILLEROY ET BOCH



exemple), avec indication des points prévus pour l'arrivée et l'écoulement des eaux, porte, fenêtre, etc., et séparément des plans à la même échelle pour chaque appareil et chaque « aire de service ». Il ne faut pas oublier, en effet, de prévoir la place nécessaire pour utiliser commodément chacun des appareils : 90 x 90 cm pour un lavabo de 60 x 40 cm ; 60 x 90 cm pour un bidet de 36 x 60 cm ; une avancée de 70 cm à 1 m pour un bac à laver, une douche ou une baignoire. Ces surfaces peuvent se chevaucher si on ne doit pas utiliser plusieurs appareils à la fois, mais ce sont cependant des surfaces minimales qui gagnent à être augmentées.

En espace restreint, on peut utiliser des appareils à plusieurs usages, baignoire-sabot ou bac à laver-receveur à douche, bidet pivotant sous le lavabo ou bloc baignoire-lavabo-bidet, etc.

D'autre part, lorsque la place le permet, il y a intérêt à multiplier le nombre des appareils sanitaires pour en faciliter l'usage simultané par plusieurs personnes : deux lavabos accolés ou lavabo double, bac à douche et baignoire séparés, petit cabinet de toilette ou lavabo dans la chambre des enfants, lavabo ou lave-mains dans les WC,

et WC supplémentaire dans la salle d'eau. Un lavabo ou un coin de toilette rendra de grands services dans l'entrée côté jardin, pour un pavillon.

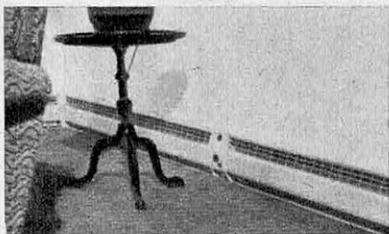
Si la salle d'eau a une surface suffisante, il est plus rationnel d'y installer la machine à laver plutôt que de la placer dans la cuisine en raison de la manipulation de linge sale. S'il existe une ouverture directe vers l'extérieur, on pourra choisir cette machine avec chauffage au gaz (de même que pour l'alimentation du chauffe-eau) ; dans le cas d'une ventilation par gaine shunt, il faudra choisir soit une machine non chauffante alimentée en eau chaude, soit une machine chauffante électrique.

### Choix des matériaux

Les matériaux utilisés pour la fabrication des appareils sanitaires doivent être résistants à l'humidité, à la chaleur, aux lessives, aux produits d'entretien et même à certains chocs. Ils doivent pouvoir supporter sans se déformer des charges importantes (baignoire) ; de plus, ils doivent être d'un entretien facile et retrouver facilement l'aspect du neuf, tout en supportant le vieillissement sans craquelures, grisaille ou jaunissement.

# Suggestions « maison »

**UN APPAREIL  
DE CHAUFFAGE INVISIBLE  
LA PLINTHE CHAUFFANTE  
EKCO**



Pose très simple, par vis. Grande souplesse d'installation (toutes dimensions possibles). Pas de perte de place. **IDEAL** pour les intérieurs de style dont elle ne détruit pas l'harmonie. Documentation sur demande. Etudes et devis gratuits. **DAM** « Département chauffage » 10/12, rue des Vignoles - PARIS (20<sup>e</sup>). Tél. 636-14-80.



**CHAUDIÈRE  
ÉMAILLÉE  
DE  
CHAUFFAGE  
CENTRAL  
AU MAZOUT  
LADIV**

Brûleur absolu-  
ment silencieux,  
esthétique mo-  
derne, assure le  
chauffage central  
et l'eau chaude  
de 10 000 à  
25 000 calories.

Documentation  
S.V. sur demande

**Fonderies FRANCO-BELGES  
MERVILLE (Nord)**

**UN CADEAU APPRÉCIÉ,  
OFFREZ UN YALACTA**



appareils et ferment pour la préparation chez soi du yaourt, le meilleur, le plus frais et le plus économique.

Laboratoires **YALACTA** Service  
SV 12, 51, rue Lepic, Paris (18<sup>e</sup>).

**VOS DISQUES : UN CAPITAL !  
PROTÉGEZ-LES**



**CELLULE DE BASE**  
discothèque quatre tiroirs pour le clas-  
sement de 40-disques.

**POSSIBILITÉ D'ASSEMBLAGE  
ILLIMITÉE.**

**POUR LA CONSTITUTION  
D'UN MEUBLE DE CLASSEMENT  
SUivant LA PLACE DISPONIBLE  
OU L'AGENCEMENT INTÉRIEUR  
D'UN MEUBLE EXISTANT.**  
Prix de l'unité en bois verni: 95,-  
Documentation sur demande.

**MAGNÉTIC-FRANCE**  
**RADIO**

175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
ARC 10-74 — Métro : République

**SÉCURITÉ-CONFORT  
avec les échelles VALFLOR**

EN MÉTAL LÉGER

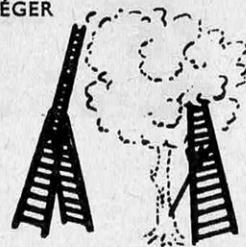


APPARTEMENTS

- Inoxydables
- Ultra-légères
- Incombustibles
- Antidérapantes
- Échelons larges
- ou à marches

Plus de 100 modèles

- FIXES — MOBILES — ESCAMOTABLES



JARDINS

**VALFLOR S.A.**

Service S.V. - B.P. 15 - 89-VILLENEUVE-SUR-YONNE (Yonne) - Tél. 02-32

Magasin d'exposition à PARIS 14<sup>e</sup> - 13, rue Ernest-Cresson - Tél. 783-10-24

**ELLE NE FUME PLUS  
ET ELLE CHAUFFE**

avec une efficacité égale  
à celle d'un chauffage central grâce aux  
appareils adaptables,  
invisibles  
**CASTELAS**

**VERITES**

Tél. : BLO. 84-03  
3, rue de la Rosière  
PARIS 15<sup>e</sup>

Notice SV gratuite sur demande





IDEAL-STANDARD - PHOTO P. PIGEON

L'équipement très complet de cette salle de bains comprend lavabo, bidet et W.C. suspendus en porcelaine vitrifiée; baignoire d'angle en fonte émail-porcelaine avec robinetterie sur plaque murale, barre d'appui scellée et mur-ret bas formant plan de décharge pour flacons et sels de bains; cabine de douche derrière la cloison en épi.

Une salle de bains bicolore, rose et blanc, sol en dalles de marbre gris, revêtement mural en carreaux de faïence décorés. Baignoire-fauteuil encastrée et lavabo sur colonne avec porte-serviettes en anneaux. Accessoires en cristal fumé.



ATELIERS SANITAIRES PARISIENS

Le plus luxueux de ces matériaux, la *porcelaine vitrifiée* dans la masse, ne peut convenir que pour des appareils de petites dimensions : lavabo, bidet, cuvette de WC ; c'est aussi le plus sensible aux chocs.

Le *grès émaillé*, recouvert de trois couches d'émail, est très résistant et peut servir à la fabrication d'appareils plus importants : receveur de douche, bac à laver, baignoire ; c'est un matériau lourd.

La *fonte émaillée* est plus robuste encore et offre une grande résistance à la flexion ; elle est utilisée pour les appareils de grand usage, mais elle a le défaut d'être très lourde et difficile à manœuvrer (surtout s'il s'agit d'une baignoire à tablier). Aussi un certain nombre d'appareils sont-ils maintenant fabriqués en matériaux plus légers tout en étant également résistants.

La *tôle d'acier émaillée*, surtout utilisée pour la fabrication des lavabos à encastrer et de baignoires également à encastrer, est maintenant un matériau courant dont les modèles se perfectionnent.

La *matière plastique* offre des réalisations intéressantes en polyester, avec des baignoires de formes très étudiées ou des blocs complets à intégrer dans la construction.

## Les formes évoluent

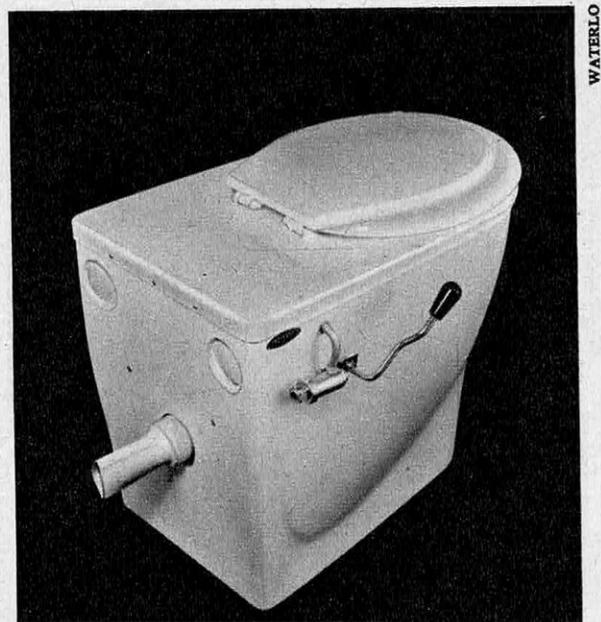
Les lignes géométriques à angles vifs cèdent le pas aux lignes courbes d'une allure plus épurée, sans recoins ni moulures profondes.

Les lavabos à encastrer font évoluer le meuble toilette qui peut se composer d'éléments variés : tiroirs, étagères, placards, selon les mêmes principes que les meubles de cuisine. La hauteur des baignoires diminue, ce qui les rend plus facilement accessibles, surtout pour les personnes âgées.

Après la grande offensive des sanitaires de couleur pastel de ces dernières années, la vogue du blanc semble revenir dans un cadre lui-même coloré et décoré. Certains appareils sont bicolores : extérieur de couleur et intérieur blanc ou encore couleur bronze, mais les coloris rose, bleu, gris, jaune ou vert unis sont majoritaires dans les éléments colorés.

La robinetterie chromée classique devient plus élégante et on trouve maintenant des éléments en métal doré ciselé et vernis, assortis à une série d'accessoires : porte-serviettes, appliques, crochets, etc.

Les lavabos sont de forme très étudiée, parfaitement adaptée à leur fonction, de profondeur moyenne, avec des angles intérieurs arrondis. Le dessus comporte souvent une plage plate permettant de poser faci-



WATERLOO

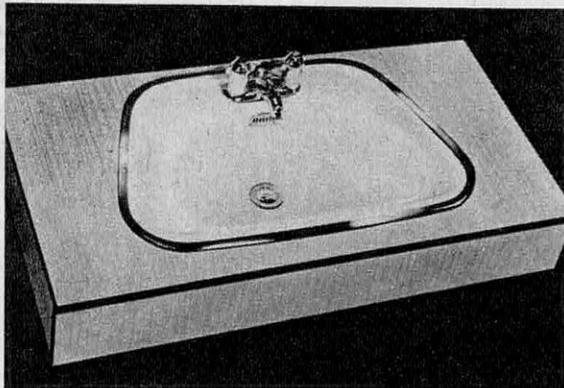
Pour les logements sans tout-à-l'égout, un W.C. chimique en polyester moulé et stratifié et mécanisme en acier inox, écoulement automatique par grille filtrante et effet d'eau synchronisé avec le levier d'évacuation.

lement les objets de toilette ; certains présentent un plan incliné facilitant les petits lavages.

La fixation d'un lavabo pose parfois des problèmes, soit en raison de la légèreté de la cloison, soit, au contraire, de la difficulté d'entamer le béton pour le scellement. Dans ces cas, il faudra utiliser de préférence le lavabo sur pied qui consolide l'accrochage et améliore l'esthétique, le siphon étant masqué tout en restant accessible. Les lavabos légers encastrés dans des éléments plats changent le style de la salle d'eau.

La norme de hauteur est en principe de 80 cm, mais elle est souvent portée à 85 cm pour mieux l'adapter à la taille de certains.

Les accessoires de robinetterie ont tendance également à se modifier ; les robinets mélangeurs à col de cygne pivotant facilitent le lavage de la chevelure et l'utilisation de l'eau à température voulue ; ils sont généralement d'un entretien plus facile. On peut trouver également un robinet actionné par pédale ou des robinets ressemblant à des manettes ou à des poignées de portières de voitures. Ils peuvent également être posés contre la cloison et dégager complètement le lavabo ; dans ce cas les canalisations sont généralement dans ou derrière la cloison. Des petits lave-mains très pratiques se trouvent chez de nombreux fabricants, avec la robinetterie placée sur un côté.



Lavabo trapézoïdal en acier émaillé vitrifié pouvant être incorporé dans des plans de

travail en lamifiés, mosaique ou marbre, avec un entourage en acier inoxydable poli.

Le trop-plein des lavabos doit toujours rester efficace et assurer l'écoulement des surplus d'eau accidentels ; des systèmes ingénieux agissent sur la bonde pour faciliter l'évacuation.

Le miroir indispensable et la tablette du lavabo sont souvent avantageusement remplacés par une armoire de toilette à trois portes en verre qui masque le matériel de toilette, les produits de beauté, et même la pharmacie ; elle comporte généralement un éclairage incorporé et une prise de courant pour rasoir électrique.

Les formes des bidets évoluent elles-aussi, et sont plus assouplies ; très souvent, le bourrelet à gorge qui ceinturait l'appareil et à l'intérieur duquel se faisait généralement l'arrivée d'eau a été supprimé, cette saillie intérieure favorisant l'encrassement et l'entartrage. Il ne faut cependant pas que les bords soient trop amincis. L'alimentation en eau se fait aussi souvent par robinetterie mélangeuse, parfois en col de cygne.

Le bidet servant aussi de pédiluve, il n'est généralement pas très haut et, de ce fait, l'écoulement se faisant en partie basse comme pour la baignoire, il y a intérêt à le placer assez près de la canalisation d'évacuation. Il peut être suspendu à la cloison dans laquelle il est encastré avec la robinetterie, ou bien faire partie d'un ensemble bloc ou d'un appareil à usages multiples.

La baignoire existe en une grande variété de dimensions, la plus petite étant la baignoire-sabot dans laquelle on se baigne assis, jusqu'à des modèles de 1,85 m de long où l'on peut s'allonger complètement.

Les formes sont très variées et permettent d'utiliser des emplacements très divers, allant du fond de pièce à des parties rétrécies. La baignoire peut donc être rectan-

gulaire ou a pan coupé, ou galbée. Les modèles de fonte émaillée ou de tôle d'acier peuvent être encastrés ; certains modèles de luxe en fonte sont à tablier sur un ou deux côtés. L'enca斯特rement se réalise dans des revêtements très différents, allant de la céramique au panneau de bois ou d'aggloméré laqué, en passant par le lamifié, mais quelle que soit la matière, il faut toujours laisser une trappe de visite pour accéder à la tuyauterie et au siphon. Les baignoires surbaissées ne doivent tout de même pas l'être trop ; une hauteur de 42 cm au dessus de la bonde semble raisonnable, sinon il faut trop se baisser pour baigner les enfants et l'écoulement se fait plus difficilement ; de plus, la bonde devrait être encastrée dans le sol, ce qui est gênant pour les vérifications et réparations éventuelles. Le bord présente souvent une plate-bande élargie sur une partie où il est possible de s'asseoir.

La robinetterie est toujours murale pour les petits modèles ; dans les autres, elle est montée sur gorge ; elle peut comporter un combiné pour douche avec mélangeur ou, mieux, avec mitigeur permettant un réglage automatique de la température désirée. Cet équipement peut être complété par une poignée scellée au mur permettant de se relever facilement, ou par un évidement en encoche dans l'enca斯特rement pour saisir le rebord. Un tapis adhésif au fond de la baignoire empêche de glisser.

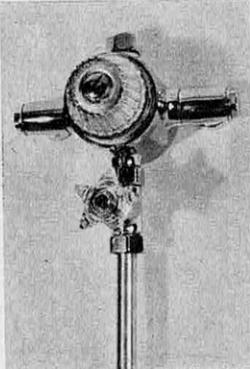
Le bac à douche peut être un simple receveur aux parois extérieures émaillées et dont le fond strié évite de glisser ; on peut également y coller des bandes adhésives spéciales anti-dérapantes.

Le bac à laver-receveur de douches en fonte émaillée sur pied, ou en grès à poser sur socle, est à usages multiples : douches, bains d'enfants, bac à laver avec adjonction d'une planche. Si le bac est encastré, il faut ménager une trappe de visite et un décrochement à la base pour ne pas que les pieds viennent à buter lors d'un travail à effectuer dans le bac.

Des modèles de bac à douches pliants ou des cabines à usages multiples peuvent satisfaire à tous les besoins en fonction de l'espace dont on dispose.

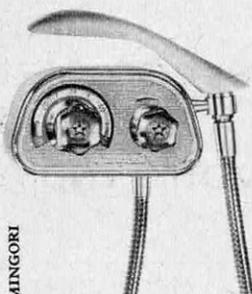
La robinetterie peut être souple, permettant de diriger la douche à la main, ou fixée au mur ; certains modèles combinent les deux procédés, la douche à main se fixant à hauteur réglable.

Un rideau est indispensable ; en tissu plastique, il évite les éclaboussures ; il peut être remplacé par un écran coulissant en plastique rigide ou en verre, qui évite aux buées de se répandre.

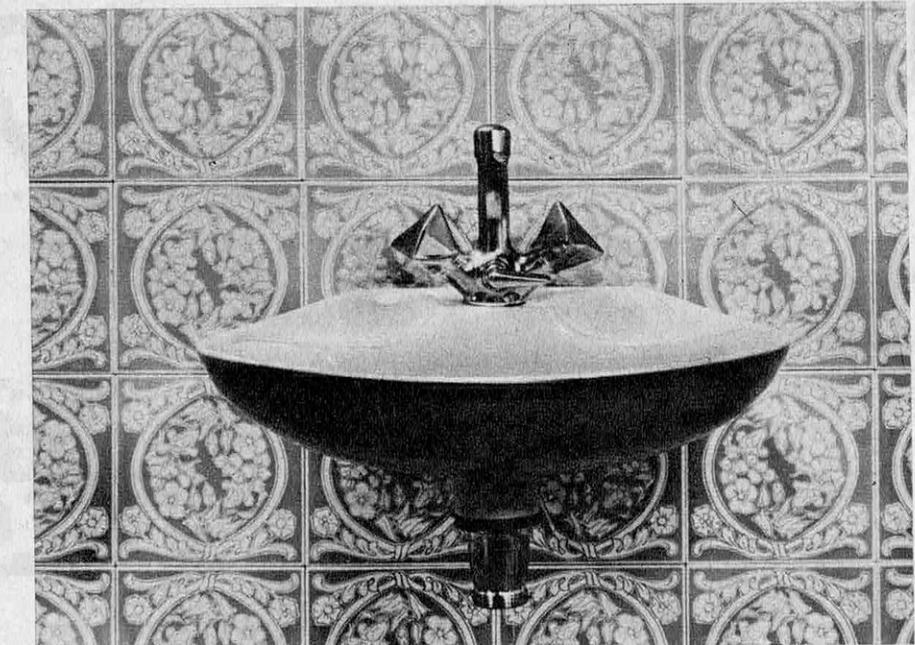


MORISSEAU

▲ Mélangeur thermostatique gradué en températures avec bilame spiralé réglant la levée des clapets d'eau froide et chaude.



MINGORI

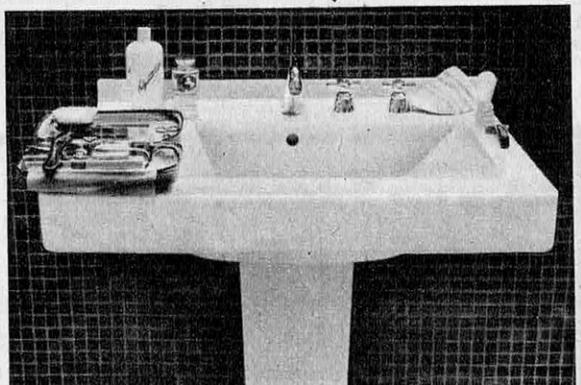


ATELIERS SANITAIRES PARISIENS

◀ Thermodoseur réglable à la fois en température et en débit avec bilame commandant par rotation les galets d'obturation de chacune des arrivées d'eau du diffuseur.

◀ Fixé sur un mur recouvert de carreaux de faïence décorés, un lave-mains équipé d'une robinetterie comportant un mélangeur unibloc combiné avec le vidage à bascule.

◀ Lavabo à colonne de forme moderne offrant une large plage arrière et latérale pour recevoir les objets de toilette et, en avant, un plan incliné permettant un petit lavage.



SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE FONDERIE

Il ne faut en aucun cas lésiner sur la qualité de la robinetterie. Il est indispensable qu'elle soit très robuste et facile à manipuler ; celle de certains appareils, des lavabos en particulier, sert de très nombreuses fois chaque jour. Son poids est déjà un indice de robustesse ; le diamètre, choisi en fonction du débit souhaité, est en général de 10 mm pour les lavabos et de 15 mm pour les baignoires. Le filetage trapézoïdal doit être préféré au filetage triangulaire. Les robinets devant débiter de l'eau très chaude seront munis d'une poignée isolée.

La ventilation du local permettra d'éviter la condensation des buées qui dégrade rapidement les peintures. Elle peut être assurée par un aérateur à lamelles mobiles ou un aspirateur de buées dans la vitre supérieure de la fenêtre, ou encore par une gaine de ventilation avec prise d'air inférieure et supérieure.

L'éclairage doit être suffisant. Le point essentiel concerne le miroir de toilette qui doit éclairer la personne se trouvant devant le lavabo. Le meilleur dispositif sera celui placé de chaque côté du miroir avec écartement de 65 à 70 cm ; un éclairage par plafonnier ne sera nécessaire que si la pièce mesure plus de 4 m<sup>2</sup>. On peut utiliser soit

des ampoules à incandescence de 60 watts dans des diffuseurs, soit des réglettes à fluorescence de 20 watts.

Pour une installation de salle d'eau et d'eau chaude, il est possible d'obtenir des prêts à faible intérêt ou des subventions d'organismes officiels : Caisses d'Allocations Familiales, Fonds National d'Amélioration de l'Habitat (F.N.A.H.), Ministère de l'Agriculture. Des prêts d'organismes de crédit spécialisés, pour les appareils, ou de Sociétés de crédit immobilier, pour les travaux, peuvent également être envisagés.

Madeleine HENRY

# l'armoire établi 200C

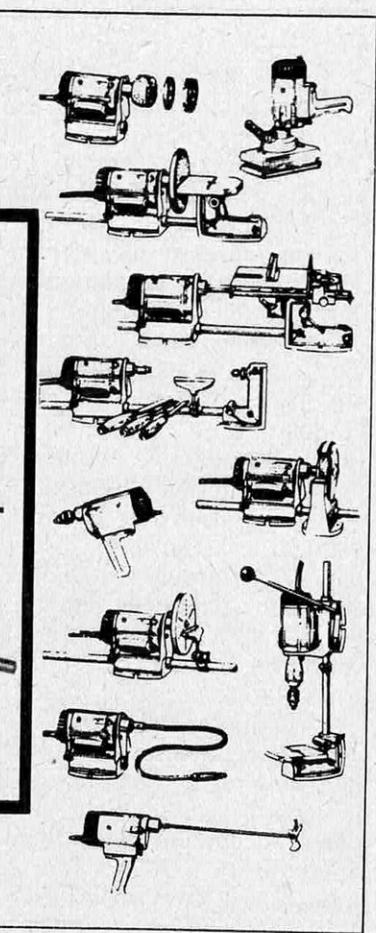
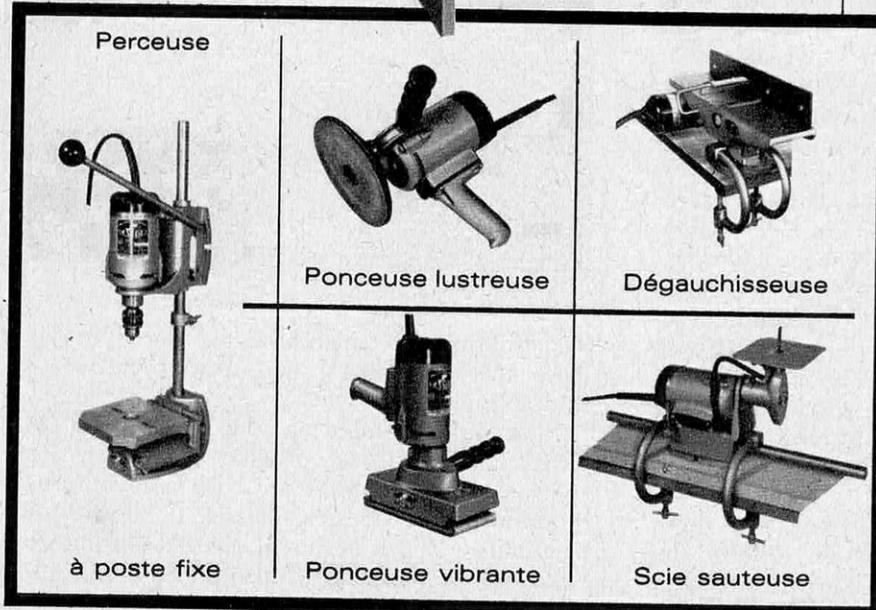


CONTESSSE & Cie F. 4387



un atelier complet  
à portée  
de votre main

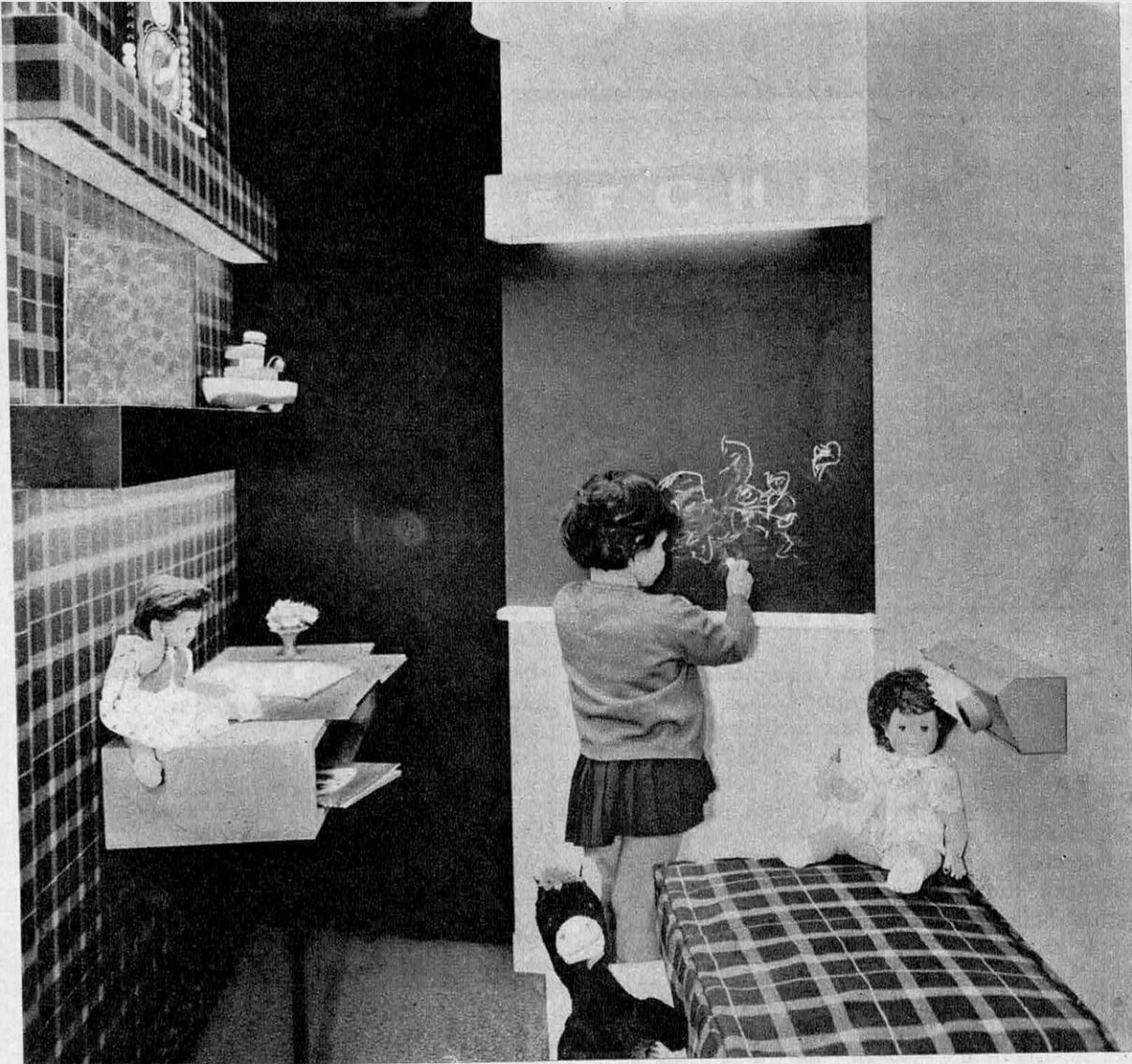
DOCUMENTATION  
GRATUITE



OUTILLAGE



66 à 78, avenue François-Arago  
92 - Nanterre



MAZDA — PHOTO G. BOIGONTIER

## Électricité et Électronique

Le courant électrique fourni aux abonnés en France est du courant alternatif, d'une fréquence de 50 périodes/seconde sous 115 ou 220 volts. Dans certaines habitations, on utilise encore le courant 115 volts pour l'éclairage et le courant 220 volts (dit « de force ») pour l'alimentation d'appareils électrodomestiques divers, en particulier, de confort ; mais, de plus en plus, l'Electricité de France envisage une simplification et une unification des procédés de distribution et la généralisation de la distribution monophasée en 220 volts. D'ailleurs, tous les appareils électrodomestiques doivent désormais être prévus pour 115/220 volts.

La puissance d'un appareil électrique, c'est-à-dire l'énergie qu'il consomme dans

l'unité de temps (la seconde), dépend de l'intensité du courant qui le traverse et de la tension qui lui est appliquée. Cette puissance s'évalue en watts ou en kilowatts ; on dira ainsi, par exemple, d'une ampoule électrique, qu'elle absorbe une puissance de 50 ou de 100 watts.

La consommation d'énergie dépend de cette puissance électrique et de la durée de fonctionnement. L'unité est alors le watt-heure (puissance d'un watt pendant une heure de fonctionnement), ou plus couramment le kilowatt-heure.

Il est donc indispensable, avant d'établir une installation électrique, de se rendre compte de la puissance nécessaire pour l'alimentation des différents appareils prévus au

## LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES DE LA MÉNAGÈRE MODERNE

Appareils	Puissance en watts (valeurs moyennes)	Utilisation moyenne	Appareils	Puissance en watts (valeurs moyennes)	Utilisation moyenne
Bouilloire 1 litre . . .	500	1 fois par jour	Aspirateur de buées . . . . .	30	1 heure par jour
Moulin à café . . . . .	80	30 à 40 secondes par jour	Sorbetière . . . . .	100	10 minutes par semaine
Cafetièr e électr. . . . .	600	10 minutes par jour	Gaufrier . . . . .	600	1 heure par semaine
Mixeur-batteur . . . . .	300	1/2 heure par semaine	Broyeur d'évier . . . . .	300	15 minutes par jour
Épluchuese de légumes . . . . .	150	15 minutes par jour	Hachoir . . . . .	150	15 minutes par semaine
Grille-pain . . . . .	600	10 minutes par jour	Presse-fruits . . . . .	150	15 à 20 minutes par semaine
Grille-viande . . . . .	1 000	15 grillades par mois	Fer à repasser . . . . .	400 à 1 000	10 h par mois
Aspirateur . . . . .	400	1/2 h par jour	Machine à coudre . . . . .	100	5 h par mois
Cireuse . . . . .	300	1 h par semaine			

foyer, en tenant compte évidemment qu'ils ne seront pas nécessairement tous en fonctionnement à la fois. Il faut aussi prévoir que des modifications et des transformations pourront être apportées par la suite, au fur et à mesure des progrès techniques et de l'élévation du niveau de vie.

L'accroissement de la puissance des appareils est surtout remarquable dans le domaine électroménager ; sans doute, le rendement de nombre d'entre eux, tels que l'aspirateur, le four électrique, le fer à repasser, le réfrigérateur et même le radiateur électrique, a-t-il été amélioré grâce à l'utilisation de meilleurs systèmes de transformation de l'énergie, et surtout de réglage et de contrôle. Leur puissance n'en a pas moins été augmentée ; ainsi, le fer à repasser classique de 300 watts d'il y a 15 ou 20 ans est désormais souvent remplacé par un appareil à réglage automatique par thermostat, mais dont la puissance atteint normalement 1 000 watts.

Il faut 150 à 400 watts pour actionner un aspirateur, 200 à 800 watts pour une bouilloire, 300 à 500 watts pour une cafetièr e électrique, 250 à 500 watts pour une cireuse électrique, 200 à 600 watts pour un grille-pain, 50 à 200 watts pour un tapis chauffant, 100 à 300 watts pour un moulin à café. Il y a surtout les appareils puissants : le chauffe-eau, les radiateurs électriques, la machine à laver, le réfrigérateur, la cuisinière, qui exigent de 500 watts à plusieurs kilowatts, suivant la puissance de chauffage et les moteurs nécessaires pour leur fonctionnement. Pour les cuisinières et les grilloirs électriques, les puissances maximales des plaques de cuisson ont été largement augmentées, depuis 1 000 jusqu'à 2 500 watts.

### APPAREIL A PRÉVOIR POUR LA CUISSON DES REPAS

Famille de	Appareil	Type	Puissance moyenne
2 pers. . . . .	Réchaud-four	2 foyers 1 four	3,5 kW (1)
4 pers. . . . .	Cuisinière	3 foyers 1 four	5 kW (1)
6-8 pers. . . . .	Cuisinière	4 foyers 1 four	7 kW (1)

(1) Puissance max. bien supérieure à la puissance moyenne d'utilisation.

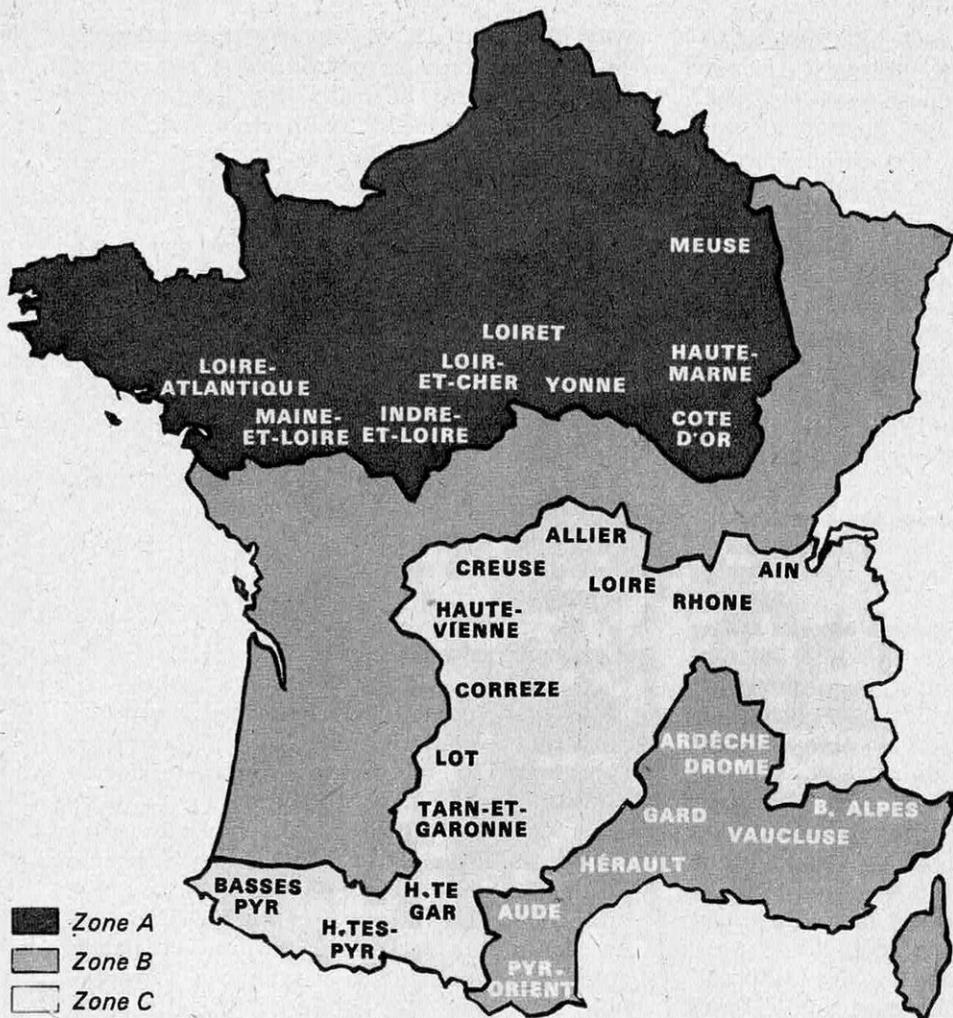
Consommation moyenne pour la cuisine = 1 kWh par jour et par personne.

### CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE D'ÉVIER

Famille de	Besoins en eau à 75° C par jour	Capacité du chauffe-eau	Puissance
2 pers. . . . .	20 l	8 l	600 à 1 000 W
3-4 pers. . . . .	35 à 40 l	15 l	500 à 1 200 W
5-6 pers. . . . .	50 à 60 l	30 l	500 à 1 500 W

### AUTRES APPAREILS ÉLECTRIQUES

Appareils	Puissance en watts (valeurs moyennes)	Utilisation moyenne
Rasoir électrique . . . . .	8	1/4 h par jour
Sèche-cheveux . . . . .	300	1/2 h par semaine
Sèche-serviette . . . . .	250	1 h par jour
Radiateur infrarouge . . . . .	500	2 h par semaine
Poste de radio . . . . .	60	3 h par jour
Poste de télévision . . . . .	180	2 h par jour
Électrophone . . . . .	40	2 h par semaine
Chauffe-plat . . . . .	300	15 minutes par jour
Radiateur d'appoint . . . . .	2 500	2 h par jour l'hiver
Ventilateur . . . . .	100	2 h par jour l'été
Conditionneur d'air . . . . .	1 500	3 mois d'été
Couverture chauffante . . . . .	180	1 h par jour l'hiver
Thermoplasme électr. . . . .	60	1 h par mois
Chaussé-lit . . . . .	300	1/4 h par jour l'hiver
Chaussé-biberon . . . . .	100	1/2 h par jour



- Zone A
- Zone B
- Zone C

Tarifs simplifiés des nouveaux abonnements applicables aux usagers domestiques et aux exploitants agricoles. Les prix indiqués sont hors taxes, ils sont à majorer de la taxe locale et de la T.V.A. (soit globalement 8,401 %) et des taxes municipales et départementales qui varient selon les communes. Ils se différencient d'autre part suivant trois zones tarifaires A, B et C.

Abonnements	Mensualité F	Importance mensuelle de la tranche de base (kWh)	Prix du kWh (centimes)						Heures creuses	
			Tranche de base			Au delà de la tranche de base				
			Zones			A	B	C		
Simple tarif	Ménage .....	1,86	30	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	
	Confort .....	3,72	40	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	
	G. confort ....	5,58	50	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	
Double tarif	Ménage .....	5,24	30	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	4,15
	Confort .....	7,58	40	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	4,15
	G. confort ....	9,92	50	34,83	34,31	33,80	9,95	9,43	8,92	4,15

Si les radiorécepteurs sont maintenant souvent alimentés par des batteries de piles autonomes, et si les appareils secteur n'exigent pas, en général, une puissance supérieur à 50 ou 80 watts, la puissance nécessaire pour l'alimentation d'un téléviseur dépasse normalement 200 watts : elle risque encore d'augmenter avec l'avènement des téléviseurs en couleurs. Les électrophones, les chaînes sonores et les magnétophones nécessitent des puissances du même ordre.

Il ne faut surtout pas, lorsqu'il s'agit d'une installation nouvelle, voir trop petit ; toute économie apparente risque, par la suite, de se révéler fort coûteuse.

## Une question essentielle : la tarification

Les tarifs pratiqués généralement jusqu'ici remontent aux années 1935-36 et sont fondés sur la notion, aujourd'hui périmée, de la diversité des usages de l'énergie électrique. Ils comprennent des différenciations de prix devenues maintenant injustifiées et entraînent des complications de comptage chez l'usager (deux ou trois compteurs et multiplicité des circuits). Il était souhaitable de procéder à une réforme d'ensemble de la tarification et de favoriser le développement des utilisations par des prix bien adaptés.

L'E.D.F. vient ainsi de mettre au point, en accord avec les Pouvoirs publics, des tarifs nouveaux qui doivent se substituer progressivement aux tarifications variables actuelles. Il doit y avoir trois types d'abonnements : « Ménage », « Confort » et « Grand confort » ; le choix entre ces abonnements dépendra du nombre et de l'importance des appareils électroménagers. Pour l'abonnement « Ménage », l'intensité de réglage du disjoncteur est de 15 ampères en 220 volts ; pour les abonnements « Confort » et « Grand confort », les intensités de réglage sont respectivement de 30 et de 40 ampères.

Chaque abonnement comportera une mensualité fixe d'un montant peu élevé, une première tranche de consommation dite « tranche de base », dont l'importance sera de 30, 40 et 50 kWh par mois respectivement pour les différents types d'abonnement, avec un prix unitaire du kWh de l'ordre de 35 centimes. Une deuxième tranche correspondra à toute la consommation supplémentaire, avec un prix unitaire du kWh de l'ordre de 10 centimes. Ce nouveau tarif unique doit permettre déjà l'utilisation de nombreux appareils électriques.

Mais par ailleurs, les abonnés utilisant des appareils à forte consommation de nuit, tels

que les radiateurs et les chauffe-eau à accumulation, pourront bénéficier, moyennant un supplément mensuel de l'ordre de 3 francs, d'un tarif très faible de 5 centimes le kWh ; ce prix sera appliqué à toute la consommation enregistrée entre 22 heures et 6 heures.

Tous les usagers domestiques ou exploitants agricoles pourront, s'ils y trouvent intérêt, faire modifier leurs anciennes installations et demander l'application des nouveaux abonnements en choisissant le mode de tarification qui leur semblera préférable suivant l'importance de la consommation prévue, en tenant compte des avantages respectifs du simple et double tarif. Quelques difficultés subsistent encore du fait de l'application des taxes municipales, mais la solution de ces problèmes est actuellement en bonne voie.

## Le compteur

Le branchement extérieur de l'habitation, ainsi que le matériel nécessaire pour amener le courant à l'intérieur de l'immeuble sont installés par l'E.D.F. Le branchement extérieur est pris sur la canalisation de distribution publique, et le branchement intérieur des immeubles, c'est-à-dire la colonne montante et la dérivation, y compris le panneau du compteur, servent à assurer la liaison entre le branchement extérieur et l'installation intérieure de l'abonné. Celle-ci commence donc aux bornes de sortie du compteur ou du disjoncteur si celui-ci est placé après.

L'emplacement du panneau est choisi en accord par l'abonné et l'E.D.F. ; il doit être facilement accessible à n'importe quel moment de la journée. Il faut éviter de le placer dans une chambre à coucher, un cabinet de toilette, une cabine téléphonique et, plus généralement, dans un local difficilement accessible à l'agent du Service de distribution. Désormais, dans de nombreux immeubles, les compteurs correspondant à chaque abonné sont groupés sur le palier et le tableau réservé à l'abonné à l'intérieur de l'appartement ne comporte que le disjoncteur général et les dispositifs de sécurité.

La puissance du compteur, qui est établi pour une intensité maximale déterminée, doit répondre à celle de l'installation. Il faut donc connaître l'intensité maximale qu'appellera l'installation lorsque seront branchés tous les appareils devant fonctionner en même temps.

Les indications données précédemment permettent de se rendre compte de la puissance à envisager suivant l'importance des



REVUE DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ — PHOTO DANIEL LÉVY

Le renforcement des branchements anciens, marqué par l'installation du compteur bleu,

met à la disposition des usagers toute la puissance qui est aujourd'hui nécessaire.

appareils à utiliser. Sur tous les appareils électroménagers se trouve d'ailleurs une plaquette gravée ou imprimée indiquant cette puissance ; en principe, même si l'on ne connaît pas la consommation d'un appareil, il est possible de la déterminer rapidement en le faisant fonctionner à un moment où tous les autres dispositifs électriques sont arrêtés.

### Le « Compteur bleu »

Avec le développement rapide de l'équipement en appareils électriques constaté depuis quelques années, nombre de branchements, conçus seulement pour de faibles puissances correspondant à l'utilisation de l'énergie pour l'éclairage et quelques petits appareils, sont devenus insuffisants. Un renforcement de ces branchements est donc nécessaire pour mettre à la disposition de l'usager toute la puissance dont il a besoin.

Depuis 1963, des mesures ont été prises pour permettre aux usagers d'obtenir une augmentation de puissance sur simple demande en évitant des formalités compliquées. C'est la campagne « Compteur bleu ».

Si l'expression « Compteur bleu » a été retenue pour désigner de façon simple une alimentation fournissant la puissance nécessaire pour faire fonctionner les appareils, c'est parce que les abonnés ont l'habitude de lier la possibilité d'utilisation de leurs appareils à la capacité de leur compteur plutôt qu'à la capacité de leur branchement. Mais il s'agit en fait d'un renforcement du branchement correspondant à la mise à la disposition de l'usager d'une puissance supplémentaire.

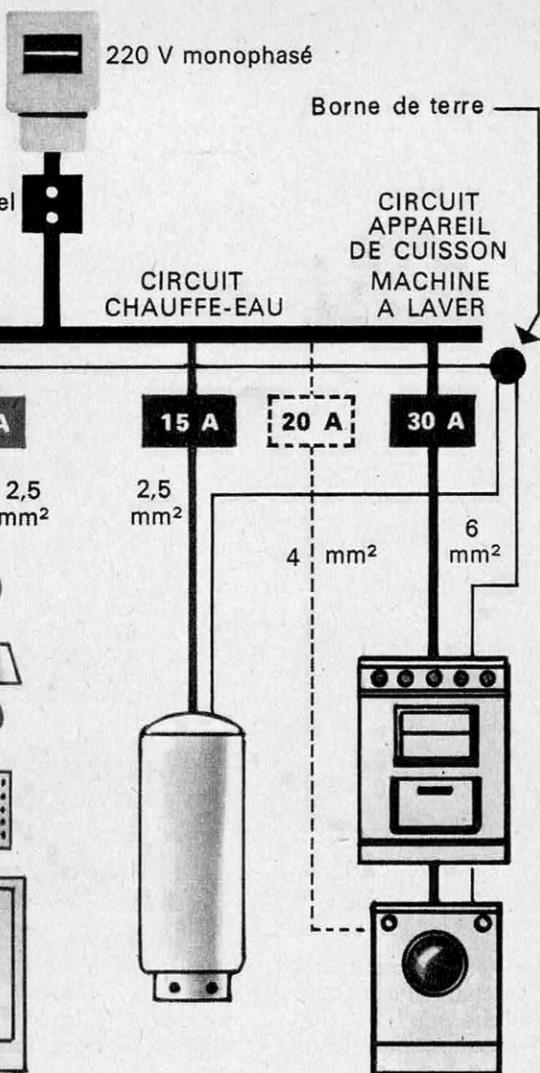
L'installation du compteur bleu se fait à des conditions forfaitaires et bien connues au départ. Ainsi, si elle n'implique pas de renforcement de branchement, de colonne montante ou de dérivation individuelle, le forfait est de 23 francs, somme qui couvre l'ensemble des frais engagés, en particulier le changement de compteur et la pose du disjoncteur sur un panneau fourni par l'E.D.F. Si l'installation nécessite le renforcement du branchement ou de la dérivation individuelle, le prix forfaitaire est de 100 francs. Si le compteur bleu est installé sur une dérivation individuelle raccordée à une colonne montante saturée ou déjà renforcée par l'E.D.F., le forfait est de 200 francs. Ces forfaits couvrent tous les frais y compris ceux de changement de tension des installations et des appareils. Le compteur bleu est obligatoirement assorti d'un disjoncteur différentiel réglable, fourni à l'abonné soit en location, soit en propriété à prix forfaitaire.

### L'installation électrique intérieure

A la sortie du compteur, s'il est placé dans l'habitation, et en tout cas à l'intérieur du logement quand le compteur est installé, comme cela se fait maintenant généralement, dans la gaine de la colonne montante, se trouve un appareil de sécurité appelé « disjoncteur », qui a pour fonction de couper le courant en cas de surcharge accidentelle de tout genre pouvant mettre en danger le matériel ou les utilisateurs. A la sortie de ce disjoncteur, l'installation dépend essentiellement des préférences de l'usager qui en a la libre disposition. Elle doit être cependant conforme à un certain nombre de normes et réglements.

Dans les salles d'eau, une liaison électrique doit relier entre elles toutes les canalisations

**L'INSTALLATION NORMALISÉE  
« CONFORT »**

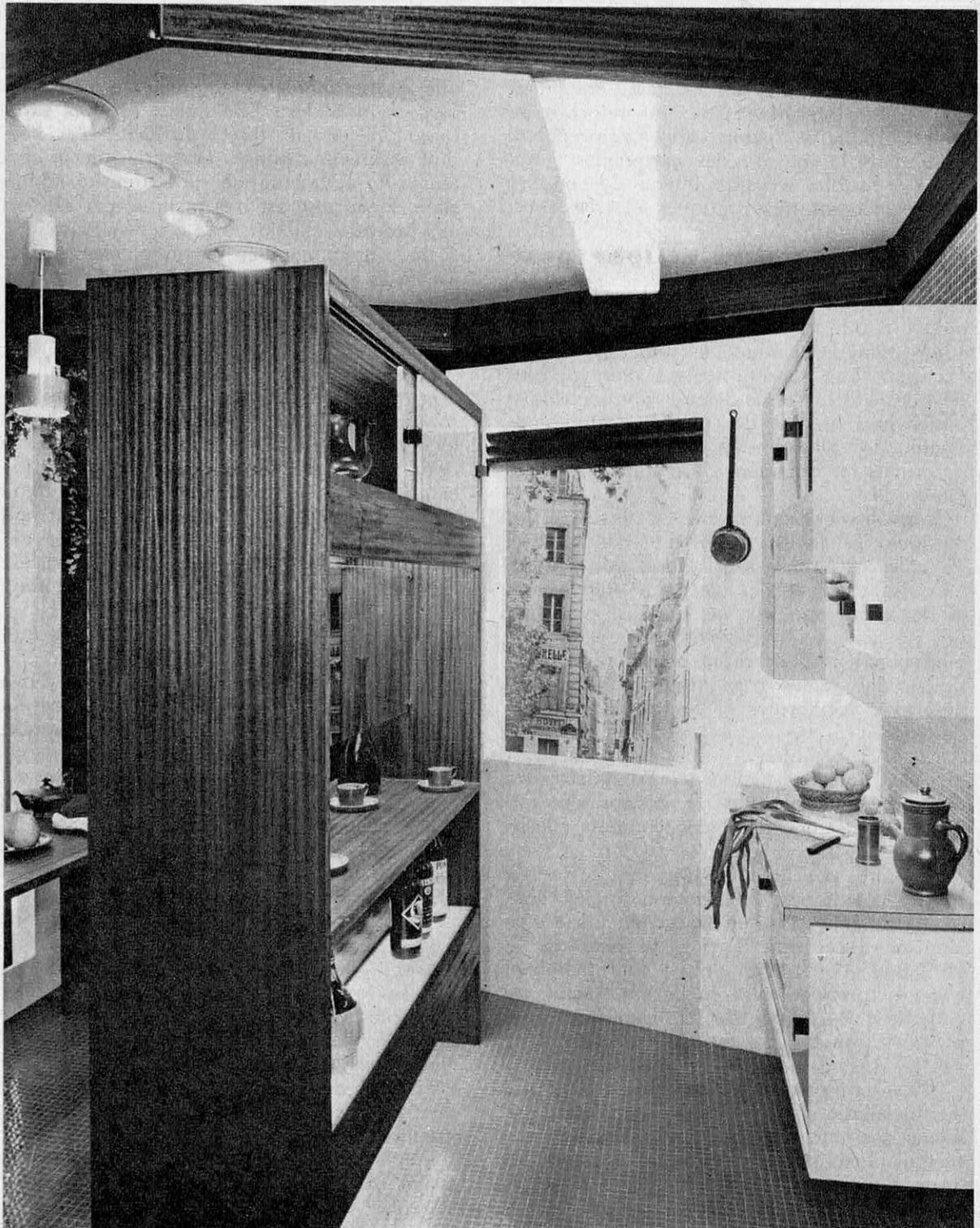


métalliques d'eau chaude, d'eau froide et de vidange ; cette liaison est constituée en câbles isolés de 2,5 mm<sup>2</sup> avec une protection mécanique, et de 4 mm<sup>2</sup> dans le cas contraire. Les règles de sécurité imposent pour les appareils ménagers importants des prises de courant normalisées à deux broches et un alvéole pour les fiches de 10 ampères deux pôles plus terre, et à trois broches (deux circulaires et une rectangulaire) pour les fiches de 16 et 32 ampères deux pôles plus terre.

Le disjoncteur différentiel, de règle dans les installations nouvelles, remplace en réalité deux appareils : le coupe-circuit et l'interrupteur général. C'est un appareil automatique qui coupe le circuit général quand il se produit un appel de courant anormal. Il présente l'avantage de permettre la remise en marche de l'installation beaucoup plus rapidement et beaucoup plus sûrement qu'un coupe-circuit, puisqu'il suffit d'agir sur un bouton pour le réenclencher.

Il déclanche instantanément quand l'intensité passant dans le circuit dépasse la valeur pour laquelle il est réglé ; de plus, ce disjoncteur différentiel mesure la différence des courants du circuit normal et de mise à la terre des appareils et fonctionne lorsque cette différence atteint une certaine valeur appelée seuil de fonctionnement qui peut être très faible. De tels appareils décèlent ainsi les défauts d'isolement par contacts indirects avec les prises de terre habituelles et, par suite, permettent d'obtenir une sécurité plus grande pour les usagers. Ce sont des dispositifs réglables, qui peuvent être modifiés facilement suivant les installations.

Cet appareil de sécurité ne supprime pas cependant la nécessité d'utiliser des coupe-circuits à « fusibles », protégeant les divers circuits contre les surcharges et les courts-circuits. Sur les circuits d'éclairage fixe, ces fusibles ont un calibre de 10 ampères ; sur les circuits destinés à l'emploi des appareils



MAZDA — PHOTO G. BOIGONTIER

Dans un appartement reconstitué sont réunies ici diverses solutions d'éclairage : plafonnier à lampes fluorescentes pour l'éclairage général du coin cuisine où le plan de

travail est lui-même éclairé par des lampes fluorescentes dissimulées à la base d'un élément de rangement; au fond, fausse fenêtre complétée d'un éclairage d'ambiance. Le

passe-plat comporte une étagère-bar translucide éclairée par le dessous; dans le coin salle à manger, luminaire suspendu et plafonniers orientables à supports encastrés.

électroménagers, le calibre est de 15 ampères ; pour un circuit d'appareil de cuisson et de machine à laver, il est de 30 ampères.

Les coupe-circuits dits « à tabatière » sont aujourd'hui interdits. Seuls sont autorisés les coupe-circuits à fusible calibré, en général noyé dans la masse ; des cartouches tubulaires à fusibles à haut pouvoir de coupure sont également très pratiques et très sûres.

## Les conducteurs et leur pose

Le courant est amené aux différents points d'utilisation par des conducteurs en cuivre dont la section n'est pas inférieure à  $1,5 \text{ mm}^2$ . Les fils à isolement renforcé sont destinés à la traversée des murs ou à être disposés dans le vide des planchers. Les conducteurs souples ou méplats reçoivent surtout désormais un isolement de matière plastique vinylique.

Dans les endroits humides, tels que les cuisines, les caves, les cabinets de toilette, les salles de bain, il faut utiliser des conducteurs isolés, revêtus d'une gaine étanche, ou d'une gaine spéciale en matière plastique qui présentent des facilités de pose et permettent de réaliser rapidement les installations ; des règles très strictes déterminent désormais les formes et les caractéristiques de ces fils.

Les fils conducteurs sont maintenus en place à l'aide des moulures ou baguettes ou logés dans des plinthes ou chambranles rainurés, ou encore dans des conduits plastiques.

Il existe, par ailleurs, plusieurs sortes de tubes métalliques de protection des conducteurs, en cuivre, en acier non étiré avec âme en carton armé d'acier, de feuillards ou de laiton. On en trouve en tôle plombée, avec un premier tube en carton isolant recouvert d'une bande de feuillard et de tôle plombée ; on les fixe le long des murs dans des crochets-colliers.

Mais, de plus en plus, on envisage l'emploi des installations « encastrées » dans la masse même des murs, ce qui rend les câbles complètement invisibles, d'où un avantage esthétique indiscutable, et augmente la sécurité.

D'après les dispositions impératives de 1962 et de 1964, ces conduits encastrés doivent être « noyés » dans le matériau support, briques, pierre, ou béton, ce qui nécessite un travail plus ou moins considérable. Pour réduire cet inconvénient, certains installateurs emploient des câbles méplats d'entretoise, qui se posent directement sous plâtre et enduit. On peut désormais également utiliser en France un câble homologué de tension nominale de 500 volts, à conduc-

teur en cuivre massif de  $1,5, 2,5, 4 \text{ mm}^2$  isolé au polychlorure de vinyle et entouré d'une gaine en caoutchouc vulcanisé, présentant une partie méplate rainurée. Ce câble est facile à dénuder ; l'isolement est très satisfaisant, le contact direct du câble avec l'en-duit assure une bonne dissipation de la chaleur, une augmentation de l'intensité admissible, et sa pose est très facilitée par rapport aux procédés classiques de canalisations.

Le courant nominal maximum des fusibles est de 10 ampères pour un circuit de conducteurs de  $1,5 \text{ mm}^2$ , 15 ampères pour  $2,5 \text{ mm}^2$ , 20 ampères pour  $4 \text{ mm}^2$ , 30 ampères pour  $6 \text{ mm}^2$ .

Les conducteurs normalisés ont une section de  $1,5 \text{ mm}^2$  pour l'alimentation des sources lumineuses fixes, de  $2,5 \text{ mm}^2$  pour les circuits reliés aux prises de courant à usage multiple, dites « confort », des chauffe-eau ou appareils similaires. Pour le circuit d'alimentation de la machine à laver, il faut prévoir des conducteurs de  $4 \text{ mm}^2$ ; le circuit d'alimentation des appareils de cuisson est réalisé avec des conducteurs de  $6 \text{ mm}^2$ .

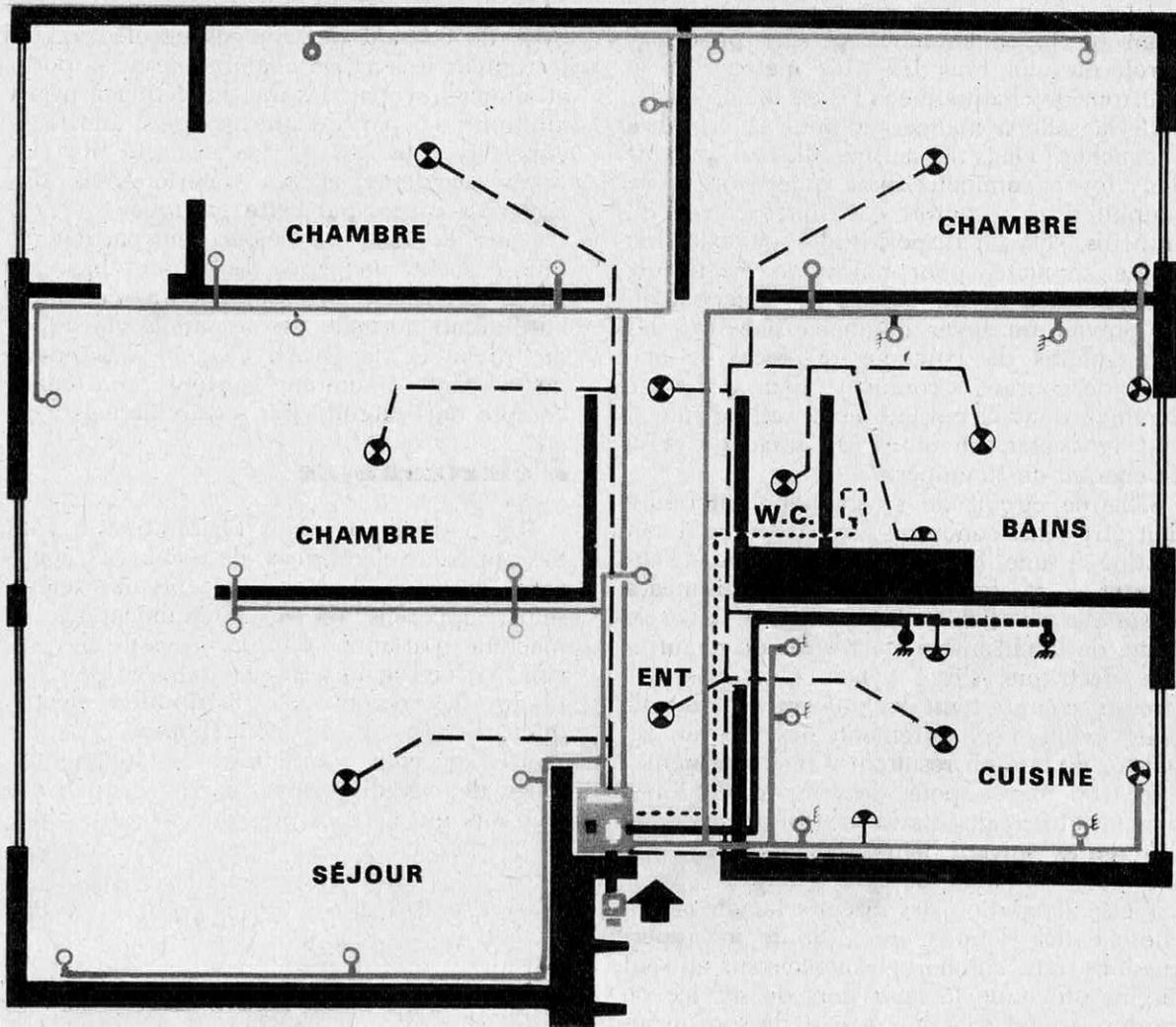
## Les prises de courant

Les prises de courant se composent d'une partie fixe, ou socle, recevant le conducteur d'aménée de courant, et d'une partie mobile, ou fiche, à laquelle est connecté le fil souple relié généralement à l'appareil d'utilisation. Les fiches comportent des broches, dont l'écartement variait jusqu'ici non seulement avec les calibres, mais avec le modèle et la marque, ce qui était fort gênant pour le choix et le remplacement.

La plupart des fiches ou « bouchons » de prises de courant pour intensité faible ou moyenne sont munies généralement de broches en laiton fendu, destinées à être enfoncées dans les douilles correspondantes du socle, de façon à assurer un bon contact électrique. Ce contact est déterminé par l'élasticité des deux lames de la broche fendue, mais, à l'usage, ces deux parties se rapprochent plus ou moins et la pression de contact est réduite. Les techniciens préconisent désormais l'utilisation d'une fiche de prise de courant normalisée, dont les broches ne sont plus fendues, mais cylindriques et, par conséquent, indéréglables.

Les prises dites « confort » comportent des alvéoles élastiques permettant l'emploi de fiches à broches fendues ou non de  $4 \text{ mm}$  de diamètre pour les appareils d'une puissance égale ou inférieure à 6 ampères, et de fiches à broches de  $4,8 \text{ mm}$  pour les appareils demandant une puissance comprise entre 6 et 10 ampères.

## Type d'installation pour logement de 70 m<sup>2</sup>



PROMOTELEC

Les socles sans contact de mise à la terre sont destinés aux locaux secs dont le sol ou les parois ne sont pas conducteurs, tels que les salles de séjour, les chambres à coucher, l'entrée, etc. Les autres doivent être employés dans les locaux humides et mouillés et dont les parois ou le sol sont conducteurs, dans la cuisine, les cabinets de toilette, salles de bains, salles d'eau, caves, etc.

Dans la même série, on trouve des socles normalisés de 16 et 32 ampères, ou appareil terminal de connexion 32 ampères. Le socle bipolaire 16 ampères avec contact de mise à la terre est destiné aux machines à laver ; le socle bi-polaire 32 ampères avec contact de mise à la terre ou appareil de connexion à trois bornes, dont une mise à la terre, est prévu pour les appareils de chauffage et de cuisson.

Le nombre minimum de foyers lumineux fixes et de prises de courant est désormais aussi déterminé dans les logements établis

Points lumineux fixes au plafond ou en applique circuit « éclairage » — section 1,5 mm<sup>2</sup>

Prise de courant avec ou sans mise à la terre circuit « confort » — section 2,5 mm<sup>2</sup>

Circuit chauffe-eau — section 2,5 mm<sup>2</sup>

Prise de courant 32 A avec mise à la terre circuit « cuisine » — section 6 mm<sup>2</sup>

Prise de courant 16 A avec mise à la terre circuit « machine à laver » — section 4 mm<sup>2</sup>

Aérateur

par l'Etat ou avec son concours. Dans la salle de séjour, il doit y avoir ainsi au minimum un foyer lumineux et une prise par paroi, ou une tous les trois mètres sur le pourtour de chaque pièce ; il en est de même pour la salle à manger et pour la chambre à coucher. Dans la cuisine, il faut prévoir deux foyers lumineux fixes, quatre prises de courant dites « confort », et un socle de 32 ampères, soit un dispositif de connexion de même capacité, pour cuisinière électrique. Pour l'entrée et les locaux de dégagement, on prévoit un foyer lumineux fixe tous les cinq mètres de longueur du local et une prise de courant « confort ». Pour le lavage du linge dans la cuisine ou la salle d'eau, il faut envisager, en outre, un socle de prise de courant de 16 ampères.

Chaque circuit de l'installation intérieure doit être ainsi conçu de façon telle qu'il soit destiné à une fonction bien définie : l'alimentation des foyers lumineux, la liaison des prises de courant de la machine à laver le linge, de la cuisinière électrique, du chauffe-eau électrique, s'il y a lieu. Ces différents circuits, compte tenu des puissances à fournir pour éviter l'échauffement des fils et les baisses de tension résultant d'une consommation trop élevée pour des fils trop faibles, doivent être réalisés avec des fils de sections différentes suivant leurs fonctions, et définies précédemment, de 1,5 à 6 mm<sup>2</sup>.

Cette séparation des circuits facilite la recherche des défauts et en limite les répercussions ; une surcharge excessive sur un seul circuit provoque la mise hors de service de ce dernier par fonctionnement de son dispositif de protection sans affecter les autres circuits.

Le « ceinturage électrique » des pièces principales et de la cuisine au moyen d'un conducteur encastré, placé sous baguettes, sinon sous tube protecteur, doit désormais être établi sur trois parois. On ne peut, en général, lors de la construction, préjuger de l'emplacement des meubles et de leurs dimensions ; la pose de prises supplémentaires peut se révéler nécessaire lorsqu'une ou plusieurs des prises installées à la construction sont masquées par le mobilier, ou simplement trop éloignées d'un point d'utilisation déterminé.

Il peut être difficile d'ajouter une canalisation pour l'alimentation d'une prise supplémentaire ; par contre, l'adaptation de prises sur un circuit existant est une opération facile en principe et qui ne cause aucun dommage aux peintures et aux tapisseries.

Ce « ceinturage » conduit généralement à l'installation des prises de courant au niveau

des plinthes, ce qui supprime la pratique gênante qui consistait à disposer l'unique prise de courant de la pièce accolée à l'interrupteur le long du chambranle de la porte et alimentant, par des intermédiaires à prises multiples et par des fils souples, plusieurs appareils à la fois. On ne compte plus les petits accidents et les détériorations des appareils causés par cette pratique.

Dans la salle de séjour, en particulier, quatre socles de prises de courant bien répartis assurent un éclairage agréable et l'utilisation normale des appareils classiques de travail et de loisirs, c'est là, désormais, un chiffre minimum, surtout en tenant compte de l'exiguïté des locaux actuels.

## L'électronique

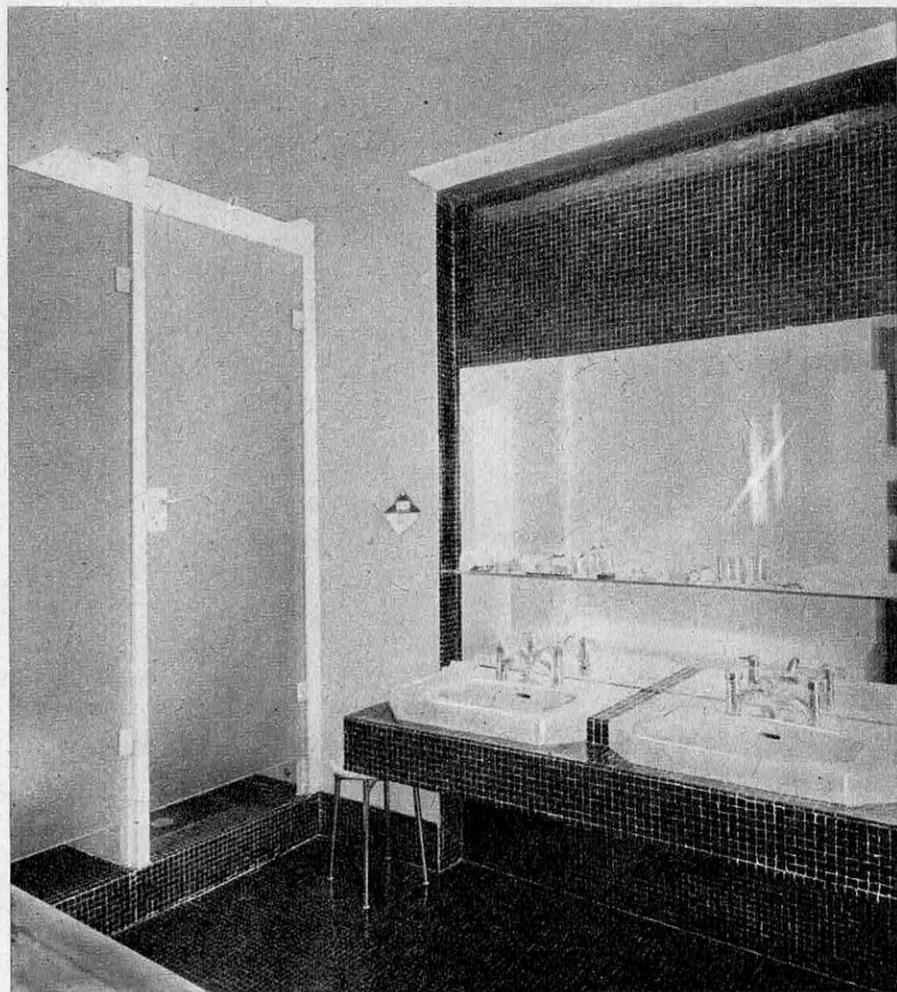
Il y a désormais dans l'habitation, à côté des appareils électriques, de nombreux appareils électroniques : radiorécepteurs, téléviseurs, appareils de télécommunications et machines parlantes, d'où la nécessité de prévoir parfois également, en dehors, bien entendu, des réseaux de distribution électriques destinés à leur alimentation, des réseaux spéciaux permettant le fonctionnement de ces dispositifs, parcourus par des courants qui ne sont plus des courants alter-



MAZDA — PHOTO G. BOIGONTIER

Placées au-dessus de la table des repas, des lampes à incandescence à coupole satinée dispensent un éclairage abondant et

diffus complété par des éclairages d'ambiance, l'un placé dans la boîte à rideaux, l'autre à l'intérieur d'une niche murale.



Dans une salle de bains luxueusement aménagée, de faux plafonds disposés au-dessus du miroir de toilette, de la baignoire et dans la cabine de douches abritent des lampes fluorescentes qui fournissent l'éclairage général. Des surfaces dépolies aux deux extrémités du miroir servent de diffuseurs à des lampes de 60 W encastrées qui éclairent sans éblouir.

natifs ordinaires à fréquence industrielle de 50 hertz, mais des courants musicaux ou à basse fréquence, ou même des courants à haute fréquence.

Les radiorécepteurs à tubes ou à transistors sont le plus souvent équipés de cadres placés dans le boîtier ou de petites antennes à éléments télescopiques tubulaires, placés au-dessus du boîtier et destinés spécialement à la réception des ondes courtes ou des émissions à modulation de fréquence. Mais, la plupart du temps, on n'obtient pas de résultats suffisants pour la réception des images des téléviseurs avec de petites antennes intérieures ; il faut avoir recours à des antennes métalliques tubulaires placées généralement sur le toit de l'immeuble. De même, à une distance plus ou moins grande d'un poste émetteur à modulation de fréquence, il n'est pas possible de recevoir les radio-concerts simplement avec une antenne intérieure.

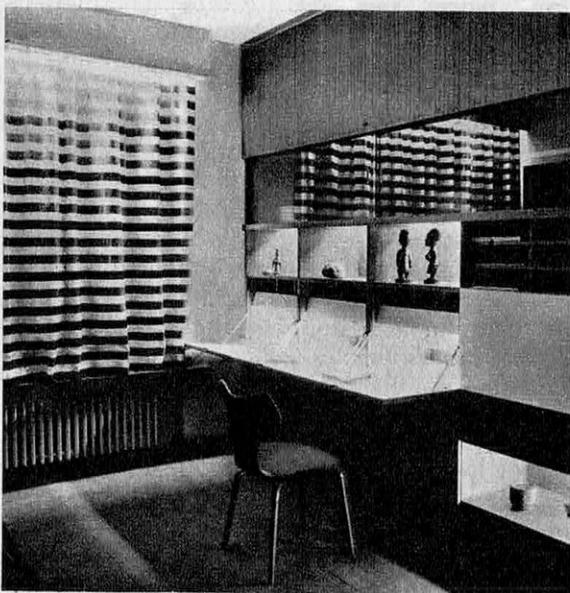
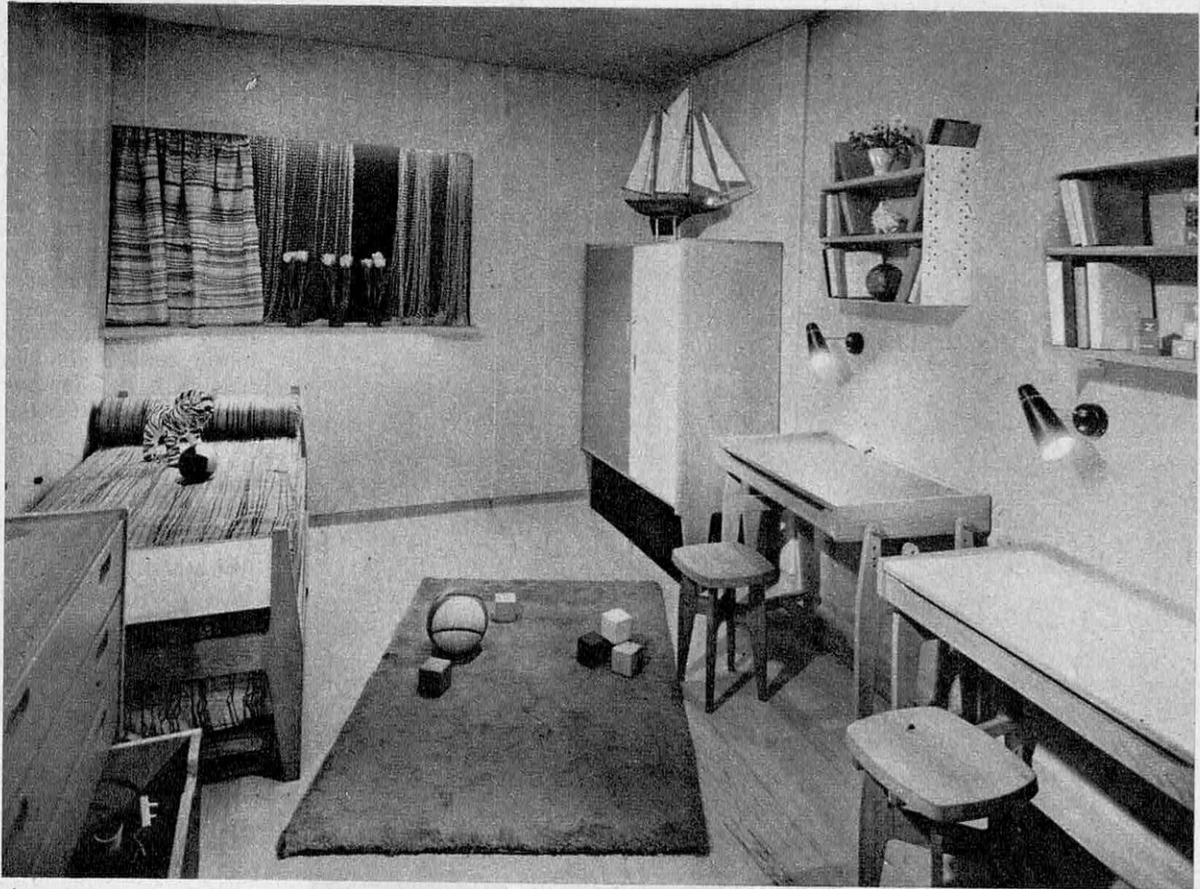
Dans ces cas, l'antenne extérieure doit être reliée à l'appartement et, dans ce dernier, il faut prévoir un certain nombre de prises de

courant spéciales qui permettent d'adapter le récepteur de radiophonie ou le téléviseur aux emplacements utiles.

La liaison entre l'antenne et l'appartement est réalisé par des câbles conducteurs blindés de très faible capacité, dits « coaxiaux », qui transmettent les courants haute fréquence sans pertes importantes. Un tel câble suit les parties communes de l'immeuble, par exemple la cage de l'escalier ; on peut le placer à la rigueur dans un conduit de cheminée à condition, bien entendu, de ne pas faire de feu.

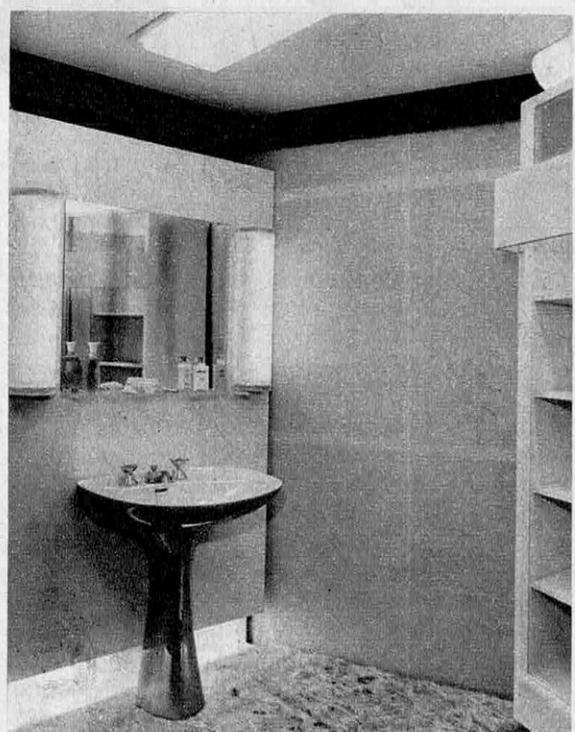
A l'intérieur de l'appartement, le câble est fixé le long des murs au moyen de simples attaches, mais il doit être relié à des prises de courant spéciales concentriques, comportant une douille centrale et une sorte de collier périphérique. Une fiche correspondante avec une broche centrale est reliée au téléviseur ou au récepteur à modulation de fréquence. On peut placer dans l'appartement un certain nombre de ces prises de courant.

Dans une villa ou une maison isolée, l'antenne est individuelle ; mais, dans les villes,



La chambre des enfants doit comporter, en plus de son éclairage général, au moins deux sources localisées, l'une au chevet du lit, l'autre (300 lux) au-dessus de la table réservée aux devoirs.

La faible consommation des lampes fluorescentes permet de multiplier les éclairages d'appoint et de modifier de façon souvent profonde le décor et l'atmosphère de la salle de séjour.



Des lampes fluorescentes disposées derrière une cloison légèrement décollée

du mur réalisent une plinthe lumineuse ; au-dessus d'un placard, un éclairage indirect.

plusieurs co-locataires ou co-propriétaires désirent généralement posséder une installation de réception. Il devient alors gênant et parfois même dangereux d'installer sur le toit un grand nombre d'antennes.

En vertu d'un décret récent, le propriétaire ou le syndic de l'immeuble a désormais le droit de s'opposer au montage de plusieurs antennes individuelles ; il doit faire établir une seule antenne, dite collective, permettant de capter les signaux de radio-phonie et de télévision destinés à tous les habitants de l'immeuble, ou tout au moins à ceux qui habitent une certaine partie de celui-ci, et de 8 à 10 au minimum. Cette solution est préférable pour les utilisateurs ; elle est moins coûteuse et offre toute garantie d'entretien et de sécurité de fonctionnement.

Les petits radiorécepteurs à transistors sont facilement transportables, mais les modèles d'appartement ou les postes-meubles à haute fidélité sont lourds et encombrants et doivent demeurer à emplacement fixe. Il en est de même pour les « chaînes sonores » à disques ou à bande magnétique. On peut désirer pourtant obtenir à volonté de la musique et des informations dans des pièces assez éloignées du poste central ; la solution consiste dans l'installation d'un « circuit de distribution musicale », très facile à installer avec deux conducteurs isolés placés sous moulure ou sous tube plastique, et dont les extrémités aboutissent à des prises de courant destinées à la liaison avec des haut-parleurs.

Il y a encore des appartements qui comportent un grand nombre de pièces, des maisons à plusieurs étages, et même des châteaux. Il devient alors souvent utile d'établir des liaisons téléphoniques entre les différentes pièces ou les différents étages. Cette liaison est devenue facile grâce aux interphones, petits appareils fonctionnant en haut-parleur qui permettent la liaison immédiate entre un poste central et un ou plusieurs postes secondaires. L'alimentation est assurée par une batterie de piles autonomes ou par le courant du secteur.

Il y a même une solution encore plus rapide et plus simple ; elle consiste à utiliser pour la liaison le réseau de distribution du courant du secteur. On relie simplement un des postes à une prise de courant et l'autre poste à une autre prise ; mais le principe des appareils est différent, puisque la transmission s'effectue en haute fréquence.

## Le portier robot

Dans beaucoup d'immeubles, le concierge ou gardien a été supprimé ; pourtant les lo-

cataires doivent être avertis de l'arrivée d'un visiteur. La solution peut consister dans l'adoption d'un « portier-robot électronique », petit appareil équipé souvent avec des transistors.

Ce dispositif comporte une simple platine placée dans le hall de l'immeuble, avec un tableau comportant un certain nombre de boutons et, en face, les noms des différents locataires. Le visiteur peut ainsi entrer en liaison acoustique en duplex avec tous les locataires de l'immeuble ; ceux-ci, sans se déranger, ont la possibilité d'ouvrir la porte d'entrée par télécommande.

L'alimentation est assurée avec une batterie d'accumulateurs de secours mis automatiquement en service en cas de panne du secteur, et l'appareil peut également servir comme dispositif de secours d'ascenseur ; il peut aussi être incorporé dans les boîtes aux lettres.

Mais il est possible d'aller plus loin grâce à l'utilisation de la télévision en circuit fermé. Tout visiteur qui se présente dans le hall d'entrée trouve un tableau indiquant le nom et l'étage de chaque occupant et portant des boutons d'appel correspondants. En pressant sur un bouton d'appel, il déclenche une sonnerie dans l'appartement désiré ; il peut éclairer le hall d'entrée et mettre en service une caméra de télévision industrielle dissimulée dans le hall et braquée sur le périmètre où il évolue. Dans l'appartement se trouve un microphone et un écouteur associés à un téléviseur réduit (écran de l'ordre de 22 cm) ou même un téléviseur ordinaire. La mise sous tension s'effectue automatiquement au moment du décrochage de l'écouteur ; l'image apparaît immédiatement, grâce à sa transmission par un câble coaxial.

Si le locataire ne désire pas recevoir le visiteur, il fait disparaître immédiatement l'image du personnage indésirable ; sinon un contacteur permet de télécommander la porte d'entrée et un signal sonore invite la personne à pénétrer dans le hall et à monter à l'appartement. La caméra de télévision peut être arrêtée automatiquement à l'aide d'une minuterie. Ce système permet de ne pas signaler sa présence au visiteur et d'exercer une surveillance de l'immeuble qui demeure toujours fermé en temps habituel ; le locataire peut reconnaître son visiteur, constater s'il est accompagné ou non, ce qui n'est pas possible en utilisant un simple système téléphonique.

Un système du même genre peut d'ailleurs permettre la surveillance à distance des jeux des enfants dans les immeubles résidentiels.

P. HÉMARDINQUER

# LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE L'HABITATION

24, Rue Chauchat, Paris 9<sup>e</sup> - Tél. 824 72 86

Cette bibliographie, établie d'après le stock d'ouvrages sélectionnés de notre librairie, ne représente qu'une partie des ouvrages figurant dans notre catalogue général. Prix F 5,00

## ARCHITECTURE

**PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION DES BATIMENTS.** Tout le bâtiment, depuis les fondations jusqu'à la dernière couche de peinture. (Mittag M.) Traduit de l'allemand par Bijls A. et Y. L. Normes fondamentales. Matériaux de construction. Assemblages. Systèmes de construction. Fondation. Murs, poteaux. Planchers, revêtements de sols. Toitures, couvertures de toitures. Escaliers. Portes. Fenêtres. Volets. Cheminées. Chauffage. Ventilation. Distribution d'eau et de gaz. Eclairage. Evacuation des eaux. Installations de sécurité. Routes et chemins. Liste de normes. D.I.N. française NF, belges NBN. 352 p. 22 × 32. 8 550 fig., 500 tableaux. Relié toile. 1958 ..... F 92,00

**DETAILS D'ARCHITECTURE.** (Mittag M.) Traduit de l'allemand par Bijls I.L. Répertoire de solutions d'utilité pratique pour la construction: Fondations, cloisons, poteaux et revêtements. Façades vitrées, cloisons en verre. Fenêtres en bois, fenêtres métalliques. Vitrines. Portes extérieures, portes intérieures en bois, acier, métal. Portes de garages, portes de locaux. Toits, couvertures. Balcons, terrasses, rampes. Escaliers d'extérieur et escaliers d'intérieur. Eclairage, installations électriques. Revêtements de plafonds et de cloisons. Grillages. Protection contre le soleil. Etanchéité, isolations. Chauffage, ventilation. Distribution d'eau, épuration, écoulement des eaux. Constructions de planchers, revêtements de sols. 320 p. 21 × 29,5. 500 photos, 1 500 dessins et plans. Relié pleine toile. 1960 ..... F 78,00

**LES ELEMENTS DES PROJETS DE CONSTRUCTION** à l'usage des maîtres d'œuvre, des architectes et des constructeurs. (Neufert E.) Traduit de l'allemand par Rodé O., Schmitt J. et Legent-Fournès P. Explication des symboles. Normes fondamentales. Principes des mesures; rapports entre les dimensions. Projets. Conduite des travaux. Détails de construction. Chauffage et ventilation. Physique des constructions; protection des constructions. Eclairage; quantité d'éclairage. Fenêtres, portes. Escaliers, ascenseurs. Rues et chemins. Jardins. Dépendances de la maison. Locaux de service. Les pièces de la maison. Revêtements, carrelage. Différentes sortes de maisons. Ecoles. Facultés. Foyers, bibliothèques, bureaux, banques, grands magasins et boutiques. Ateliers, usines. Exploitation agricole. Chemin de fer. Parkings, garages, stations-services. Aéroports. Restaurants. Hôtels, motels. Théâtres et cinémas. Installations sportives. Cliniques, hôpitaux. Maisons de convalescence, de repos et maisons de retraite. Eglises, musées. Cimetières. Poids et mesures. Bibliographie. Index alphabétique des mots-clés. 430 p. 21 × 30. 4 700 tabl. et dessins. Relié toile, 4<sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 76,00

**CONSTRUCTION DE MA MAISON.** (Gazel R.) Conseils relatifs au plan. Etudes économiques du prix des éléments de construction. Législation du bâtiment; principales dispositions. Notions de résistance des matériaux. Notions de béton armé. Les matériaux employés en construction. Outilage nécessaire. Préparation des mortiers. Terrassements; fondations. Construction des murs. Construction des planchers. Les revêtements de plancher. Meunisseries des portes et fenêtres. Revêtements et finition des murs. Les conduits de fumée et les cheminées. Les escaliers. La charpente. Toiture et couverture. Etanchéité de la maison. Les clôtures. Les cloisons. Les fosses septiques. Et pour finir... quelques plans. 282 p. 13,5 × 21. 239 fig. 22 plans. 4<sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 9,00

**PROGRES DANS LA CONSTRUCTION DE LA MAISON ECONOMIQUE.** Etudes et projets de petites maisons à un étage et demi et deux étages et des structures correspondantes. (Vinaccia G.) Elaboration du projet: Élément de base pour la détermination du type de petite maison. La maison à un étage et demi. Une défense efficace contre les agents atmosphériques. La salubrité de la maison. Les installations hygiéniques et les petites cuisines. Le confort et le pratique dans les petites maisons économiques. Les fenêtres et les portes. Esthétique des petites maisons économiques. Comment apprécier la valeur d'un projet de petit logement économique: Les normes d'urbanisme et de construction. La construction: Durée et coût de construction des petites maisons économiques. Les briques creuses ordinaires et les super-solantes. Les planchers laminaires. La couverture par toiture avec ferme sans entrain. 56 planches de projets. 116 p. 24 × 32, 43 fig. 1964 ..... F 24,00

## PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION

### TRAITE DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION. (Duriez M.)

**Tome I:** Caractères généraux des matériaux. Les pierres naturelles. Les agrégats. Les liants hydrauliques. Les mortiers et bétons hydrauliques. Le plâtre, l'eau. L'état colloidal. Argiles et céramiques. Les agglomérés. Les verres. Les liants hydrocarbonés. 1 492 p. 19 × 27. 392 fig., relié toile, 2<sup>e</sup> édit., 1961 ..... F 225,00

**Tome II:** Mortiers en bétons hydrocarbonés, technologie des essais sur les liants. Matériaux d'étanchéité. Le caoutchouc. Peintures et vernis. Les matières plastiques et les colles. Notions sommaires sur l'ontocuosité et la lubrification. Les aciers. Les bois. Matériaux et alliages usuels. 1 402 p. 19 × 27. 365 fig., relié toile, 2<sup>e</sup> édit. 1962 ..... F 210,00

**LE BETON ARME** (Pernot P.) Généralités. Propriétés générales des matériaux constituant le béton armé. Calcul des pièces en béton armé. Traction et compression simple. Jonction des pièces. Adhérence. Flexion simple. Flexion composée. Torsion. Calcul des déformations. Calcul des hourdis et dalles. Ferrailages des piliers et poutres. Foundations. Planchers. Escaliers. Toitures. Encorbellements. Ponts. Murs de soutènement. Digues et barrages. Réservoirs, silos, cheminées, conduites, poteaux de lignes électriques. Les conceptions nouvelles. Annexes. — 454 p. 16,5 × 25, 322 fig., 8 pl. hors-texte 1954 ..... F 35,00

**LE DESSIN DES OUVRAGES EN BETON ARME.** (Vitali R. et Ghinda E.) Traduit de l'italien par Belmonte H. Règles générales. Fondations. Piliers. Poutres et planchers. Parties diverses de la construction: escaliers, corniches. Structures particulières. 76 p. 24 × 32, 77 fig., 19 tableaux. Nouveau tirage. 1962 ..... F 17,00

**LA MAISON EN BETON ARME.** (Brasciuchi V.) Traduit de l'italien. Vue d'ensemble complète des dessins et calculs: projet d'ensemble. Calcul des structures de béton armé. Dessins d'exécution pour le chantier. Index des tableaux et des diagrammes. 96 p. 24 × 32, 53 fig., 3<sup>e</sup> édit. 1966 ..... F 29,00

**REGLES POUR LE CALCUL ET L'EXECUTION DES CONSTRUCTIONS EN BETON ARME.** Règles BA 1960. Préambule. Nature et qualité des matériaux; essais. Contraintes admissibles. Règles générales concernant les calculs de résistance. Règles spéciales à certains éléments.

Présentation des projets. Exécution des travaux. Epreuves des ouvrages. Annexes. 384 p. 13,5 x 21, 67 fig. Cartonné. 1961. 1 pochette : **Règles BA 1960** (article 1 100) : 11 fiches d'homologation (barres à haute adhérence, treillis soudés, tôles découpées et étirées). Avril 1965. Le volume et les fiches ..... F 27,00

**CHARPENTES METALLIQUES.** Calculs et applications. (Nachtergal C.) Généralités. Facteurs intervenant dans les calculs. Tensions à adapter. Calcul de la longueur des barres. Rappels des divers cas de flexion. Calcul des latteaux, chevrons et pannes. Méthodes de calculs des fermes. Calcul des barres à traction et à flambement. Calcul des assemblages rivés et boulonnés. Nombreux types de fermes avec tracé des crémones. Poutres à âme pleine et en treillis. Assises des poutres sur les murs. Planches métalliques. Escaliers. Colonnes, avec tableaux donnant pour les diverses sections et pour différentes hauteurs la charge admissible d'après les règlements français et belge. Etude des charges roulantes. Calcul de la partie charpente des ponts roulants et monorails. Pans de fer et pans coupés. Charpentes soudées. Méthodes de calcul des ouvrages hyperstatiques. Charpentes en alliages légers, tant soudées que rivées. 1 048 p. 16 x 25, 1 636 fig., 62 planches, 172 tabl., relié toile. 6<sup>e</sup> éd. 1965 ... F 135,00

**GUIDE PRATIQUE DE CHARPENTE METALLIQUE.** (Daussy R.) Couvertures. Éléments porteurs directs des couvertures. Fermes. Contreventement des combles. Poutres. Chemins de roulement. Poteaux. Contreventement des bâtiments. Portiques et cadres. Ossatures à étages. Sheds. Déformations. Efforts secondaires. Phénomènes de résonance. Formulaire et exemples de calculs. Annexes. 222 p. 16,5 x 23,5. 278 fig. Couverture plastifiée. 1965 ..... F 51,00

**LES CHARPENTES METALLIQUES.** (Gustin E.) Les matériaux mis en œuvre et les procédés d'assemblage. La charpente métallique dans le bâtiment: les planchers, les ossatures métalliques des combles. Les poteaux. Les ossatures des murs et cloisons. Couvertures. Calcul de charpentes: calcul des charges, calcul des poteaux. Les règlements en vigueur. 238 p. 16 x 25, 384 fig., 8 pl. Relié, 6<sup>e</sup> éd. 1965 ..... F 25,00

## BATIMENT - MÉTIERS DU BATIMENT

**AGENDA DU BATIMENT.** (Nachtergal A. et C.) Matériaux de construction. Maçonneries. Béton armé. Tracé d'un bâtiment. Murs. Colonnes. Assemblages en bois. Planchers. Couverture, zinguerie. Calcul des charpentes. Ossatures. Escaliers. Peinture. Isolation thermique et phonique. Distributions d'eau. Éclairage. Chauffage. Ventilation. Ascenseurs. Paratonnerres. 532 p. 11 x 18, 554 fig. et nombreux tableaux, relié toile. 21<sup>e</sup> éd. 1963 ... F 22,50

**CHAUFFAGE ET CLIMATISATION.** (Belakovsky S.) Considérations générales. Notions sur la combustion. Climatologie. Principes d'hygiène. Notions de géologie. Les combustibles. Transmission de chaleur. Conduits de fumée. La fumée. Chauffage par appareil individuel. Chaudière. Chaudières à charbon. Chaudières à bois. Chaudières à combustible liquide. Chaudières à gaz. Tuyaute. Corps de chauffe. Ventilateurs. pompes. Chauffage à eau chaude (thermo-siphon). Chauffage par pompe. Chauffage à vapeur basse pression. Chauffage à air chaud (circulation naturelle). Chauffage par air pulsé. Chauffage électrique. Chauffage par rayonnement. Régulation en chauffage central. Mise en marche et entretien. Alimentation centrale à eau chaude. Ventilation et conditionnement de l'air. Conclusions. 370 p. 16 x 24, 214 fig., 66 tabl. 3<sup>e</sup> éd. 1966 F 44,00

**GUIDE POUR L'INSTALLATION DES CHAUFFAGES MODERNES.** (Scarsez E. et Lescanne P.) Quelques notions théoriques indispensables. Etude théorique du chauffage par l'eau chaude. Etude pratique du chauffage à l'eau chaude. Montage et exécution d'un chauffage central. Exécution matérielle de l'installation. Les distributeurs d'eau chaude. Poêles et divers appareils de chauffage. Chaudières à gaz et brûleurs. Chauffage par l'air chaud. Le chauffage par l'électricité. Ventilation et conditionnement. Les brûleurs à mazout. Etude de la combustion; notions théoriques indispensables. Les chaudières de chauffage central. Application pratique de la théorie. Foyers et avant-foyers. 432 p. 14 x 21. 193 fig. Relié. 3<sup>e</sup> éd. 1955 ..... F 32,00

**GUIDE DU MONTEUR EN CHAUFFAGE.** (Mouly R. et Gavelle R.) Problème général et problèmes particuliers du chauffage. Rappel de notions générales de physique. Installations de chauffage central; résolution des problèmes particuliers. Installations de chauffage central; réalisation des installations. Chauffage par appareils divisés. Production et distribution d'eau chaude. Outilage du monteur en chauffage; organisation du magasin et des chantiers. Règlements. Réglage, conduite, entretien des installations. 398 p. 14 x 19, 294 fig., 43 tabl., 5<sup>e</sup> édit. 1965 F 15,00

**LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR.** Procédés et calculs utilisés en climatisation. (Judet de la Combe A.) Généralités: Les propriétés de l'air. L'homme et son confort. Pulson et distribution de l'air: Les ventilateurs. Les gaines de ventilation. Les bouches de ventilation. Traitements de l'air: La filtration. L'humidification. Le refroidissement. L'assèchement. Les installations: Le calcul des installations. Les différents types d'installation. Le contrôle et la régulation des installations. Applications particulières: Le conditionnement de l'air: à bord des navires. Le conditionnement des habitations dans les pays chauds et les appareils unitaires. 356 p. 15,5 x 24, 168 fig. et photos. 2<sup>e</sup> édit. 1963 ... F 45,00

**LA CHEMINEE.** (Bev. F.) Traité donnant les caractéristiques dimensionnelles pour la construction des cheminées à feu ouvert. Le contre-cœur est situé: à l'aplomb extérieur du conduit (boisseau), dans le plan du conduit, à l'aplomb intérieur du conduit, à l'aplomb intérieur du mur. Tableaux pour largeurs et hauteurs d'ouverture de foyer de 0,40 m à 2 m. Conseils pratiques: Situation, contre-cœur, apports d'air, hotte. 92 p. 16 x 24. 5 croquis. Cartonné, 1962 ..... F 18,00

**TRAITE PRATIQUE DE PLOMBERIE ET D'INSTALLATION SANITAIRE (Comportant les codes expliqués et les normes françaises).** (Charlent H.) Mémento technique. Captaison et élévation d'eau. Filtration et épuration. La distribution de ville. La distribution intérieure. L'eau chaude. Canalisations d'eau forcée. Les désordres de la plomberie et leurs remèdes. Salle de bains. Cuisine. W.-C. Le sanitaire des collectivités. L'évacuation des eaux usées. Les fosses septiques. L'incendie. Installations du gaz dans les immeubles. Plomberie préfabriquée. Réglementation. 824 p. 13,5 x 18,5. 1012 fig., graphiques et abaque, relié, 8<sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 29,00

**PLANS DE FOSSES SEPTIQUES.** (Gazel R.) Description technique. Plans cotés de fosses maçonnées et fabriquées pour quatre à douze usagers. Plans du filtre épurateur. Détail du dispositif de répartition des eaux. 14 planches 21 x 27, 1965 ..... F 12,00

**MANUEL DE POSE DU CARRELEUR ET DU MOSAISTE.** (Labarraque P.) Produits destinés au carrelage et au revêtement. Les tracés en dessin et au chantier. Le dessin du carreleur. Notions générales. Méthode de pose des carrelages. Différents cas de pose des carrelages. Méthodes de pose des revêtements en carreaux. Différents cas de pose des revêtements en carreaux. La pose des mosaïques. Travaux divers et entretien. Problèmes pratiques. Devis, mètres et mémoires. 331 p. 13 x 19,5, 230 fig., 4 pl. coul. 1960 ..... F 18,00

**EXECUTION DES MAÇONNERIES.** (Le Covec J.) Rappels sur la résistance des matériaux, la géométrie et le dessin. Matériel employé par le maçon. Matériaux, mise en œuvre par le maçon: Les pierres à bâtir. Produits céramiques et dérivés. Agrégats pour mortiers et béton. Les liants. Les mortiers. Les bétons courants. Les matériaux préfabriqués. Le plâtre. Procédés de mise en œuvre: Implantation et nivellement, fouilles et fondations. Appareillage des murs en maçonnerie. Montage des murs et cloisons. Conduits de fumée. Arcs et voûtes. Travaux de finition. Revêtement de briques et de pierres. Enduits, chapes et hourdis coulés. 468 p. 13 x 19,5, 329 fig., 20 tableaux, 26 planches photographiques et index alphabétique, 1959 ..... F 14,00

**TECHNOLOGIE DE MAÇONNERIE.** (Savary V.) L'outilage. Le matériel. Les échafaudages. Les matériaux naturels. Les matériaux artificiels. Les liants. Les mortiers. Les bétons ordinaires. Nature et qualités des terrains. Les fondations. Les murs. Les maçonneries. Les enduits de parement. Les conduits de fumée et gaines. Les arcs et voûtes. Les canalisations. Les fosses septiques. Les dallages. L'assèchement. L'isolation. Les matières plastiques. La préfabrication. 264 p. 16 x 25, 147 fig. 1964 ..... F 12,60

<b>TOUS LES REVETEMENTS DE SOL</b> , du parquet de chêne aux matières plastiques. (Petitpas J.) Les parquets: Anciens planchers et panneaux d'assemblage. Epoque de transition. La frise de chêne et les métiers. Styles et formes traditionnels. Le sciage du chêne en parquerterie. Méthodes artisanales. Hourdis et humidité. Usinage moderne de la frise de chêne. Nouveautés: le parquet mosaïque. Application des autres bois au parquet. Autres revêtements: Dalles. Ciment et carrelages. Les revêtements dans le gros œuvre. Les revêtements et la transmission du bruit. Nappes et carreaux thermo-plastiques. Tapis et néotapis. Préparation des sols et des revêtements. 174 p. 14 x 22, 60 fig. 1961 ..... F 19,00	flag. Papiers peints. 446 p. 13 x 19,5, 74 figures, 1960 ..... F 20,00
<b>118 MODELES DE PARQUETS.</b> (Trübwetter T.) Parquets massifs: à l'anglaise, à bâtons rompus, en vannerie ou à frettes, en damier. Frises d'encadrement. Détails de dispositions particulières. Parquets mosaïque. Motifs d'assemblage. Frises d'encadrement. 160 p. 16,5 x 24 de 118 planches. Reliure spirale. 1965 ..... F 15,00	<b>LA PEINTURE ET LA VITRERIE.</b> (Bernard E.) La peinture: Pigments, résines et huiles. Peintures, vernis et produits spéciaux. Le matériel et l'outillage. Préparation et application des peintures. Vitrerie. Miroiterie. Papiers peints. 224 p. 15,5 x 24, 38 fig., 16 pl., relié, 4 <sup>e</sup> édit. 1965 ..... F 27,00
<b>LES CHARPENTES EN BOIS.</b> (Gasc Y. et Delporte R.) Le bois. Combles et fermes classiques. Charpentes modernes. Assemblages et trait de charpente. Calcul des charpentes. 334 p. 16 x 25, 342 fig., 16 pl. photos, relié toile, 5 <sup>e</sup> édit. 1965 ..... F 33,00	<b>MANUEL DU PEINTRE EN DECORS.</b> (Guilvert P. et Derval Y.) L'outillage. Procédés de reproduction. Lettres et attributs. Filage et ornementation. Etude des bois à l'huile. Etude des bois à l'eau. Etude des marbres. Bronzes, patines, dorure, peintures diverses. 232 p. 13 x 19,5, 121 fig. 1960 ..... F 14,00
<b>LA CHARPENTE EN BOIS, TRADITIONNELLE ET MODERNE.</b> (Labarraque P.) Le bois: Structure, abattage, débit, cubage. Les bois de charpente. Débit, séchage, vices et défauts des bois. Conservation et protection des bois. Notions pratiques de géométrie. Résistance des matériaux: exemples de calculs. Géométrie descriptive appliquée. Les combles. Etude d'une ferme simple. Le trait de charpente. Les arêtiers. Les noues. Pannes et chevrons. Solives et planchers. Les empanons. Pans de bois. Etayage. La charpente moderne. Documentation sur la charpente moderne. Renseignements pratiques. 280 p. 13 x 19,5, 404 figures, 6 tableaux. 1965 ..... F 22,00	<b>LA SERRURE:</b> Mise au point, dérèglements, réparations. (Bengué G.) Les serrures anciennes. Les serrures actuelles: Le pêne. Les ressorts. Les manipulations. Modifications. Les clés. Traité de réparation des serrures à petites clés. Du choix des serrures. Travaux de réparations. Notes sur les ouvertures de portes. L'artisanat. Série de prix. 222 p. 13,5 x 21, 188 fig. et photos hors texte, 1963 ..... F 25,00
<b>LES ESCALIERS EN BOIS.</b> (Steinhöel O.) Propriétés essentielles pour le projet et l'exécution des escaliers en bois: Les escaliers en bois de jadis et de nos jours. Projet des escaliers en bois, l'exécution en pratique. Situation de l'escalier dans la construction. Exécution. Essais de charges sur un escalier d'une volée, en contreplaqué. Rampes d'escalier (mains courantes). Le bois dans la fabrication des escaliers. Bois de différentes essences propres à la construction des escaliers. Bois d'outre-mer (bois exotiques et d'importation). Construction des escaliers en bois. Nouveaux matériaux. Définition et instructions pratiques pour la construction des escaliers. Caractéristiques des différents types d'escaliers d'après leur structure. <b>Exemples exécutés d'escaliers en bois. Modèles développés.</b> Escaliers à la manière du tronc d'arbre à entailles. Escaliers à marches massives. Escaliers à l'anglaise. Escaliers suspendus. Escaliers à limons. 170 p. 23 x 30, 212 photos, 345 dessins, relié toile, 1962 ..... F 65,00	<b>ELECTRICITÉ - ÉCLAIRAGE</b>
<b>NOUVEAU TRAITE THORIQUE ET PRATIQUE DES ESCALIERS</b> (nouvelle édition revue et augmentée avec la collaboration de professeurs spécialisés). Ouvrage rendant facile la construction de tous genres d'escaliers. Tous les procédés de montage sont décrits, tous les modèles sont dessinés à l'échelle avec plans, coupes, détails de construction. Un volume de texte explicatif illustré de figures et dessins facilite la compréhension des modèles. Un atlas de 32 planches 33 x 45 et le volume explicatif. 98 p. 22 x 27, 1958 ..... F 22,00	<b>L'ECLAIRAGE ET L'INSTALLATION ELECTRIQUE DANS LE BATIMENT.</b> (Leblanc M., Dourgnon J. et Déribéré M.) Installations électriques. Générateurs primaires et appareils pour l'utilisation de l'énergie électrique. Photométrie et colorimétrie. Eclairage naturel. Eclairage artificiel. 376 p. 15,5 x 23,5, 258 fig., relié toile, 2 <sup>e</sup> édit. 1965 ..... F 60,00
<b>64 CROISEES, PORTES-FENETRES, VOLETS, PERSIENNES EN BOIS.</b> (Faguert R., Roy R. et Laurent G.) Châssis. Croisées. Doubles croisées. Portes-fenêtres. Vitrages. Contrevents et volets. Volets-persiennes: ordinaires, à brisures, pour portes-fenêtres. Persiennes: ordinaires, américaines, avec projection à l'italienne. 136 pl. 21 x 27, 5 <sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 19,00	<b>INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET ELECTRO-DOMESTIQUES.</b> (Bonnafous E.) Exécution. Entretien. Réalisations pratiques des installations électriques. Schémas d'installations. L'éclairage électrique. Chauffage électrique. Electromécanique. Piles et accumulateurs. Les sonneries et les systèmes de sécurité. Le téléphone privé intérieur. Horloges électriques. Équipement des ascenseurs et monte-charges. 347 p., 13,5 x 21, 360 fig., 4 <sup>e</sup> édit. 1964 F 9,00
<b>80 PORTES EN BOIS.</b> (Faguert R., Roy R. et Laurent G.) Portes simples. Portes à double vantail. Portes cochères. Porte de garage et de remise. Portes charretières. 168 pl. 21 x 27, 5 <sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 17,00	<b>INSTALLEZ ET REPAREZ VOTRE ELECTRICITE VOUS-MEME.</b> (Loué A.) Outilage conseillé. Fils et câbles. Etablissement d'un schéma d'installation. Installations sous moulures, sous tubes, en câbles cuirassés. Montages encastrés. Percements et scellements. Dénudage des fils de câbles. Montage d'un interrupteur et d'une prise de courant. Comment réaliser un bon éclairage. Montages les plus usuels. Lampe témoin et télérupteur. Section des conducteurs. Sonneries, téléphone privé. Appareils électro-ménagers. Réalisation d'un détecteur de pannes. Pannes: d'appareillage, d'installations. La sécurité. 64 p. 13,5 x 18, 132 fig. Cartonné, 2 <sup>e</sup> édit. 1966 ..... F 5,50
<b>MANUEL DU PEINTRE VITRIER.</b> (Le Petit A. et Rabaté J.-L.) Généralités. Produits, matériel et méthodes. Tableaux synoptiques du peintre. Exemples de travail pratique, à l'intérieur et à l'extérieur. Peinture des sub-jetiles métalliques. Nouveautés dans le domaine des peintures. Défauts et modes d'altération des films de peinture. Vitrerie. Dorure de bâtiment ou dorure à l'huile. Marou-	<b>L'ECLAIRAGE DANS LA MAISON.</b> (B.B. Technique Philips). Boud J. Traduit de l'anglais par Cohu M. L'éclairage chez soi: Principes de base. Bon éclairage. Sources de lumière. Lumière et couleur. Contrôle de la lumière. Appareils d'éclairage. Eclairage incorporé. Techniques du projet d'éclairage. Application de l'éclairage à la maison et au jardin: La salle de séjour. L'intérieur traditionnel. La salle à manger. La cuisine. La chambre à coucher. La salle de bains. Halls d'entrée, passages, escaliers et paliers. Le bureau. Autres locaux. L'extérieur de la maison. Eclairage décoratif et éclairage pour des occasions spéciales. Projets d'éclairage, quelques dispositions particulières: La maison isolée. Une petite maison. Quelques notes pour conclure: Logements procurés par les municipalités. Eclairage et salissement. Photographies d'installation d'éclairage. Derniers mots. 215 p. 15,5 x 23, 63 fig., 20 p. photos h. t. Relié toile, 1965 ..... F 39,00
	<b>L'ECLAIRAGE DANS LA MAISON.</b> (Rodighiero L.) Ce volume permet de résoudre les problèmes de l'éclairage dans tous les intérieurs tant rustiques que modernes ou anciens. 80 p. 21 x 27, 176 photos, 4 hors-texte couleurs. Relié, 1965 ..... F 24,70

## MOBILIERS - DÉCORATION

**L'HABITATION ET SON DECOR.** (Encyclopédie pratique.) Sous la direction de Berthoin M.H. Installation: Habitat. Confort moderne. Installation fonction-

nelle. Rangement. Idées pratiques. Protection du logis. Point de vue financier. **Travaux d'aménagement:** Travaux de maçonnerie. Installation électrique. Menuiserie. Pose des revêtements. **Réparations:** Conseils préliminaires. Réparer dans la maison. Réparer la maison. Réparer les véhicules. **Travaux décoratifs:** Couture en ameublement. Travaux tapissiers. Artisanat. **Décoration:** Bases. Ambiances. Eléments du décor. Revêtements. **Décoration contemporaine. Histoire des styles:** Mobilier. Tissus. Tapisserie. Tapis. Ferronnerie. Cheminées. Miroirs. Cadres. Luminaire. Horloges et pendules. Faïences et porcelaines. 616 p. 18 × 24, imprimées en deux couleurs. 1 655 illustr. en noir. 64 hors-texte en couleurs. Index. Relié. 1966 ..... F 48,00

**LA MAISON SUR MESURE.** (Tournus J.) Pour les professionnels de la décoration, un aide-mémoire pratique de toutes les cotes à respecter pour une installation rationnelle et esthétique: L'entrée. La cuisine. La salle à manger. La pièce de séjour. Le bureau bibliothèque. La musique. La chambre à coucher. Les salles d'eau. Le garage. Les rangements. 112 p. 12 × 16, 105 illustr. 1963 ..... F 8,00

**SALLES DE SEJOUR (rustiques et modernes).** (Fontanet J.) Plus de 150 photos de réalisations récentes faites par les meilleurs décorateurs et architectes. 74 planches dont 8 en couleurs, 21 × 28, cartonné, 1960 ..... F 24,70

**LES PORTES, ELEMENTS DU DECOR.** (Gallotti M.) Portes réalisées par des décorateurs. Portes de style. Portes unies ou sans décor. Portes coulissantes et portes de verre. Portes de placards. Portes sous tentures et en trompe-l'œil. Portes à petits décors. Portes donnant sur l'extérieur. Les grilles. Les accessoires. 76 p. 22 × 28. 126 photos dont 3 hors-texte couleurs. Cartonné. 1964 ..... F 27,00

**LES RIDEAUX ET LE DECOR DE LA FENETRE.** (Gallotti M.) Ouvrage très documentaire donnant de très nombreuses reproductions d'ensembles et de détails, destiné aux décorateurs et particulièrement aux maîtresses de maison. Toutes les dispositions possibles y sont représentées. 76 p. 22 × 28. 120 photos dont 8 hors-texte en couleurs. Cartonné, 1963 ..... F 24,70

**CHAMBRES D'ENFANTS ET DE JEUNES.** (Buffet-Challé L.) Cet ouvrage répond aux demandes d'un vaste public. Il apporte une très importante documentation soit sur des chambres entières, soit sur des éléments isolés, allant depuis le premier âge jusqu'à l'adolescence. On a montré le plus souvent possible comment modifier une chambre au fur et à mesure du développement de l'enfant. Premier âge. L'enfant grandit. L'enfant va à l'école. Vers l'adolescence. 80 p. 22 × 28. 160 photos, cartonné, 1962 ..... F 24,70

**CHEMINÉES RUSTIQUES.** (Lenormand M.) 36 pl. photos 22 × 28 (dont 9 en couleurs), de cheminées du style rustique conçues par des architectes et des décorateurs avec les matériaux actuels, cartonné, 1961 F 21,65

**CHEMINÉES DE VILLE ET DE CAMPAGNE.** (Orthlieb N.) Le faîte. Le conduit. Le foyer. Les matériaux décoratifs. Les styles. 6 p. de texte, 37 pl. photos 22 × 28 (dont 9 en couleurs). Cartonné, sous jaquette couleurs, 1957 ..... F 21,65

**CUISINES RUSTIQUES.** (Lenormand M.) Ce livre est destiné aux personnes désireuses de trouver des idées pour aménager une cuisine répondant aux exigences du progrès et au goût rustique en vogue de nos jours. 64 p. 21 × 27. 100 photos. 4 hors-texte couleurs. Relié, 1965 ..... F 24,70

**SALLES DE BAINS ET SALLES D'EAU.** (H. de Looze) Cet important ouvrage permet, grâce à sa riche documentation, de répondre à toutes les questions que posent les problèmes de la salle de bains ou de la salle d'eau, tant pour son installation que pour son aménagement à la ville ou à la campagne. 80 p. 21 × 27, 88 photos. 8 hors-texte couleurs. Relié, 1965 ..... F 24,70

**FORMES NOUVELLES EN FERRONNERIE.** (Roth E.) **Texte:** Le matériau. La technique. Le projet. Du projet à la réalisation. **Photographies:** Chandeliers et candélabres. Grilles décoratives pour portes métalliques et portes en bois. Enseignes, fontaines, récipients et objets divers. Rampes d'escaliers. Balustrades de balcons. Grilles d'appartements et grilles décoratives. Reliefs et plastiques murales. Portes à un battant. Portes à deux battants et plus. Ferrures. Garnitures de cheminées. Plastiques isolées et études. Grillages de fenêtres. Croix et grilles d'autel. 252 p. 24 × 30,5. 283 photos. 4 fig. Relié toile, 1963 F 85,00

**FERRONNERIE RUSTIQUE ET DE STYLE.** (Eudes G.) 36 pl. 21 × 28, cartonné, sous jaquette couleurs, 1957 ..... F 18,55

**143 MODELES DE FERRONNERIE.** (Surnom G.) Différents styles de grilles: d'intérieur, de parc, d'ascenseur, de clôture, de baie et de fenêtre, de portes de vestibule et d'immeubles, de soupiraux, d'impostes, de panneaux pour portes en bois, de balcons, de rampes. 94 planches recto-verso 21 × 27 sous portefeuille, 5<sup>e</sup> édit. 1963 ..... F 19,00

**230 MODELES DE FERRONNERIE.** (Surnom G.) Lampadaires. Lustres. Appliques. Guéridons. Porte-pots de fleurs. Ornements d'église. 160 planches 21 × 27, sous portefeuille, 5<sup>e</sup> édit. 1966 ..... F 16,00

**« COMMENT INSTALLER SON INTERIEUR ».** Une collection très étudiée en vue de répondre aux besoins d'un très grand nombre de personnes désireuses de trouver des idées pour l'installation de leur intérieur. Y sont réunis de nombreux et excellents exemples, soit d'ensembles, soit de détails, qu'il s'agisse de l'aménagement du mobilier, de l'ornementation des murs, des fenêtres, des portes, des sols, de l'éclairage, etc.

**— EN REGENCE OU LOUIS XV.** (M. de Fayet.) 80 p. 22 × 28. 134 photos dont 20 en couleurs. Cartonné, 1963 ..... F 27,80

**— EN LOUIS XVI.** (M. de Fayet.) 80 p. 22 × 28. 125 photos, dont 21 en couleurs. Cartonné, 1963 F 27,80

**— EN RUSTIQUE.** (Gallotti M.) 80 p. 22 × 28. 126 photos dont 13 en couleurs. Cartonné, 1963 ..... F 27,80

**— EN DIRECTOIRE OU EMPIRE.** (Brunhammer Y. et de Fayet M.) 80 p. 22 × 28. 139 photos dont 17 en couleurs. Cartonné, 1964 ..... F 27,80

**— EN RESTAURATION, LOUIS-PHILIPPE OU SECOND EMPIRE.** (Brunhammer Y. et de Fayet M.) 80 p. 22 × 28. 115 photos dont 12 en couleurs. Cartonné, 1964 ..... F 27,80

Les commandes doivent être adressées à la **LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE**, 24, rue Chauchat, Paris (9<sup>e</sup>). Elles doivent être accompagnées de leur montant, soit sous forme de chèque bancaire ou de mandat-poste (mandat-carre ou mandat-lettre), soit sous forme de virement ou de versement au Compte Chèque Postal de la Librairie : Paris 4192 - 26. Au montant de la commande doivent être ajoutés les frais d'expédition, soit 10% (avec un minimum de F 1,10). Envoy recommandé : F 1,00 de supplément.

Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

**LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE, 24, rue Chauchat, PARIS (9<sup>e</sup>)**

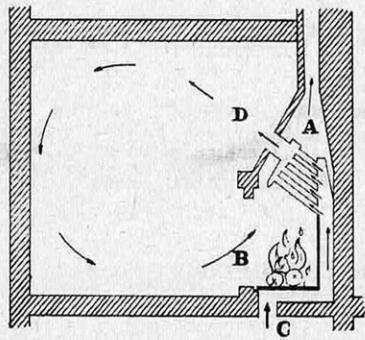
La Librairie est ouverte de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30. Fermeture du samedi 12 h 30 au lundi 14 h.

# CONSTRUCTION-HABITATION ACTUALITÉS

## LES CHEMINÉES NE FUMENT PLUS ET CHAUFFENT ...

grâce à l'appareil breveté « CASTELAS ».

L'allumage du feu dans la cheminée déclenche automatiquement la mise en route du circuit, c'est-à-dire que les gaz chauds A qui montent dans le conduit provoquent l'aspiration de l'air chaud B dans le bas de la pièce, air qui fournit l'oxygène nécessaire à la combustion. La pièce se trouvant alors en dépression, l'air frais extérieur C est aspiré à travers l'appareil, se réchauffe au contact de la plaque foyère, de celle du fond et des ailettes qu'elles comportent toutes deux, et aussi dans les tuyaux entre lesquels circulent les gaz chauds pour enfin être libéré dans la pièce par l'orifice D du diffuseur. Cet air chaud s'élève



dans la pièce, se répand sur toute la surface du plafond pour redescendre lentement des parois et être enfin aspiré en B.

V.E.R.I.T.E.S., 3, rue de la Rosière, Paris (15<sup>e</sup>)

## BOBOIS et ROCHE INAUGURENT SIX MAGASINS EN PROVINCE

BOBOIS et ROCHE, les deux plus importantes entreprises françaises spécialisées dans la diffusion du mobilier contemporain ont réussi depuis cinq ans à surmonter la concurrence qui les oppose naturellement pour établir un mode de collaboration unique en Europe dans la profession de l'ameublement. ROCHE et BOBOIS, ont d'abord créé une société commune pour acheter et distribuer en exclusivité les meubles des meilleures usines européennes. Puis, ils ont fusionné leurs campagnes de publicité et édité en commun leurs catalogues. Ils ont enfin ouvert ensemble un magasin de prestige sur la rive gauche, boulevard Saint-Germain.

Prolongeant cette collaboration sur le plan national BOBOIS et ROCHE ont inauguré le 1<sup>er</sup> janvier dernier, six magasins en province à Bordeaux, Nice, Grenoble, Nancy, Rennes et Tours, premiers maillons de la chaîne des magasins ROCHE et BOBOIS, groupant les meilleurs ensembliers et décorateurs français spécialisés sur le mobilier contemporain.

## LES 112 PRODUITS KRYLON EN AÉROSOLS MAINTENANT EN FRANCE ...

Le conditionnement en aérosols est à la mode et la gamme des produits présentés en « bombe » est en constante évolution.

Il est un domaine cependant où une telle forme de conditionnement n'avait pas réellement pénétré : il s'agit des peintures en aérosols. Apparemment ni leur conditionnement, ni leur contenu n'étaient techniquement au point et il est aujourd'hui prouvé qu'on ne peut mettre en aérosol n'importe quelle peinture, la viscosité naturelle de ce produit se prêtant mal à ce conditionnement.

C'est pourquoi la société américaine KRYLON Inc. s'assura la collaboration des meilleurs producteurs de gaz propulseurs, des meilleurs fabricants de valves et finança elle-même les recherches entreprises par les fabricants de peintures pour la mise au point de produits spécialement adaptés au conditionnement en aérosols.

Aujourd'hui la gamme KRYLON, parfaitement au point, est riche de 112 produits (non seulement des peintures, des enduits, des apprêts mais aussi des produits adhésifs, fixatifs antireflets, silicones, etc.).

Distributeur exclusif en France :  
SEDPA, 660, avenue de la République, LILLE

## VELUX, « LA FENÊTRE DES TOITS EN PENTE »

De larges baies, des pièces bien éclairées, une utilisation de tous les volumes, reflètent les grandes préoccupations des constructeurs d'aujourd'hui.

L'aménagement des combles, greniers, débarres, se heurte à des difficultés techniques telles que : isolation thermique, éclairage, ventilation.

Aujourd'hui VELUX apporte une solution originale en étant véritablement « la fenêtre des toits en pente ».

Adaptable à tous les revêtements et à tous les toits, étanche à l'eau et à l'air (double vitrage), VELUX offre par sa position et ses dimensions un excellent éclairage, une vue panoramique. De plus, sa pose est simple et d'un coût nettement inférieur à toutes les installations traditionnelles (lucarnes, chien assis). Quant à sa valeur esthétique, un seul coup d'œil sur la photo représentée en page 86 de ce numéro, permet d'en juger.

VELUX FRANCE,  
18, rue Charles-Michels, 92-BAGNEUX



# CECI INTÉRESSE

tous les jeunes gens et jeunes filles,  
tous les pères et mères de famille.

L'enseignement par correspondance de l'**ÉCOLE UNIVERSELLE**, la plus importante du monde, 59, Boulevard Exelmans, Paris-16<sup>e</sup>, vous met en mesure de faire chez vous, en toute résidence, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

## **COURS DE RÉVISION POUR TOUTES LES CLASSES ET POUR LES EXAMENS DES FACULTÉS**

Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse :

- |    |    |   |
|----|----|---|
| TC | 96 | <b>Toutes les classes, tous les examens</b> : du cours préparatoire aux classes terminales, C.E.P., C.E.G., B.E., E.N., B.S.C., C.A.P., B.E.P.C., Bourses, Baccalauréats, Classes des lycées techniques, B.E.I., B.E.C., Cours de révision pour toutes les classes. |
| ED | 96 | <b>Les Études de Droit</b> : Capacité, Licence, Carrières Juridiques. <b>Préparations de révision</b> .   |
| ES | 96 | <b>Les Études supérieures de Sciences</b> : M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., C.E.S., C.A.P.E.S., Agrégation de Math., Médecine : C.P.E.M., 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> année, <b>Préparations de révision</b> .  |
| EL | 96 | <b>Les Études supérieures de Lettres</b> : Propédeutique, Licence, C.A.P.E.S., Agrégation, <b>Préparations de révision</b> .  |
| GE | 96 | <b>Grandes Écoles et Écoles Spéciales</b> : E.N.S.I., Militaires, Agriculture, Commerce, Beaux-Arts, Administration, Lycées techniques d'État, Enseignement. (Préciser l'École.)  |
| AG | 96 | <b>Carrières de l'Agriculture</b> (France et Rép. africaines) : Industries agricoles, Génie rural, Radiesthésie, Topographie.   |
| CT | 96 | <b>Carrières de l'Industrie, du Bâtiment et des Travaux Publics</b> : Toutes spécialités, tous examens, C.A.P., B.P., Brevets techniques, Admission aux stages payés (F.P.A.).  |
| DI | 96 | <b>Carrières du Dessin Industriel</b> .   |
| MV | 96 | <b>Carrières du Métré</b> : Mètreur, Mètreur-vérificateur.  |
| LE | 96 | <b>Carrières de l'Électronique</b> .  |
| EC | 96 | <b>Carrières de la Comptabilité</b> : C.A.P., B.P., D.E.C.S., Certif. de révision comptable, Expertise comptable, Préparations libres.  |
| CC | 96 | <b>Carrières du Commerce</b> : Employé de Bureau, de Banque, Sténodactylo, Secrétaire de Direction, C.A.P., B.P., Publicité, Assurances, Hôtellerie, Mécanographie, Programmation.  |
| FP | 96 | <b>Pour devenir Fonctionnaire</b> : Toutes les Fonctions publiques, E.N.A.  |
| ER | 96 | <b>Tous les Emplois réservés</b> .  |
| OR | 96 | <b>Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture, Conversation, Graphologie</b> .   |
| MM | 96 | <b>Carrières de la Marine Marchande</b> : Certificats internationaux, Yachting.   |
| MN | 96 | <b>Carrières de la Marine Nationale</b> : Toutes les Écoles.  |
| CA | 96 | <b>Carrières de l'Aviation</b> : Écoles et Carrières militaires, Industrie aéronautique, Hôtesse de l'Air.  |
| RT | 96 | <b>Radio</b> : Construction, Dépannage, <b>Télévision, Transistors</b> .  |
| LV | 96 | <b>Langues Vivantes</b> : Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe, Espéranto, <b>Chambres de Commerce Britannique, Allemande, Espagnole, Tourisme, Interprétariat</b> .   |
| EM | 96 | <b>Études Musicales</b> : Solfège, Harmonie, Composition, Orchestration, Piano, Violon, Guitare classique et électrique, Flûte, Clarinette, Accordéon, Jazz, Chant, Professorats.   |
| DP | 96 | <b>Arts du Dessin</b> : Cours universel, Anatomie artistique, Illustration, Mode, Aquarelle, Caricature, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain, Composition décorative, Professorats.   |
| CO | 96 | <b>Carrières de la Couture, de la Mode, de la Coupe et de la Lingerie</b> .   |
| CS | 96 | <b>Secrétariats</b> : De Direction bilingue, de Médecin, d'Avocat, d'Homme de Lettres, Secrétariats techniques, Journalisme, Art d'écrire, Art de parler en public.   |
| CI | 96 | <b>Cinéma</b> : Technique générale, Scénario, Décor., Prise de vues, Prise de son, Projection, I.D.H.E.C., Formats réduits. <b>Photographie</b> .   |
| CB | 96 | <b>Couiffure, Soins de Beauté</b> , C.A.P. d'Esthéticienne (Stages pratiques gratuits à Paris), Manucurie, Parfumerie.  |
| CF | 96 | <b>Toutes les Carrières Féminines</b> : Carrières Sociales, Paramédicales, Commerciales et Artistiques.   |
| PC | 96 | <b>Cultura</b> : Cours de perfectionnement culturel : Lettres, Sciences, Arts, Actualité. <b>Universa</b> : Enseignement préparatoire aux Etudes Supérieures.   |

La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements. N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.

**DES MILLIERS  
D'INÉGALABLES  
SUCCÈS**

remportés chaque année par nos élèves dans les examens et concours officiels prouvent l'efficacité de notre enseignement par correspondance.

# par où commencer ?



**peu importe si vous pensez  
“ensemble cuisine” Arthur Martin**



vous pouvez commencer  
par la cuisinière...



ou le réfrigérateur...



ou la machine à laver

De toutes façons en achetant un appareil Arthur Martin,  
vous êtes sûre de pouvoir vous équiper ensuite avec  
des appareils conçus pour vivre ensemble.

le chaud, le froid, le propre... c'est

**ARTHUR  
MARTIN**