



PERSONNEL

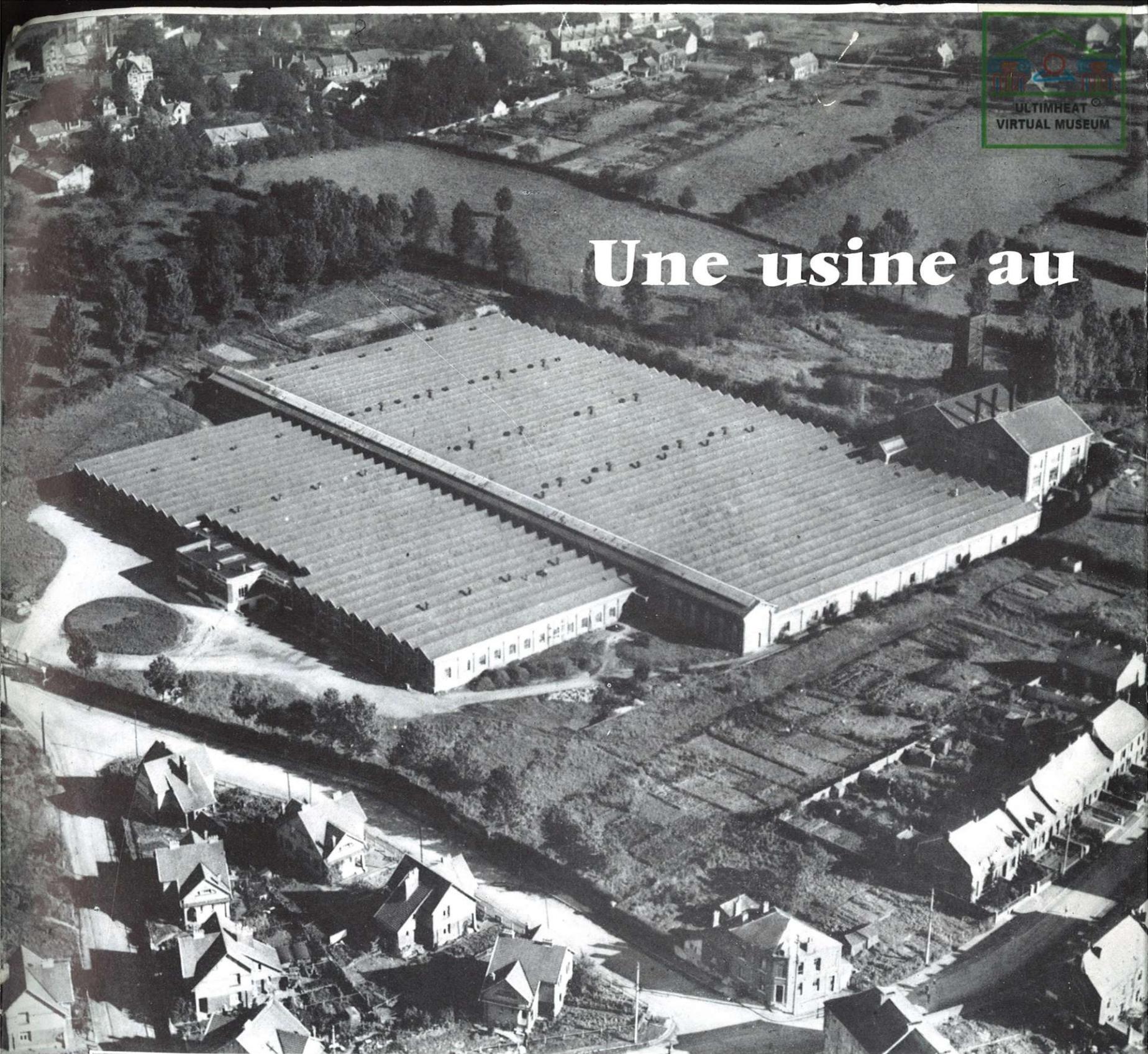
# mécanique électricité

Editions SCIENCE et INDUSTRIE





# Une usine au





*R e p o r t a g e*

# service de la vente

## *LES RAISONS D'UN SUCCÈS*

Depuis quinze ans, l'histoire de la Société BENDIX Home Appliances France se confond avec celle du marché électro-ménager français :

Au lendemain de la deuxième guerre mondiale, de rares clients, présentant les transformations que pourraient apporter à leur vie des appareils domestiques perfectionnés, acceptaient de leur consacrer une part relativement importante de leurs revenus. Lors de sa création en 1946, Bendix H.A.F. limita donc son activité au lancement dans notre pays de machines à laver automatiques importées des Etats-Unis.

Puis de nouvelles idées-forces se développèrent dans le public, en réaction contre l'inconfort et les privations des années de guerre : on se mit à rêver de vie « à l'américaine », de cuisine presse-bouton. La « Productivité » prônée par les économistes et les pouvoirs publics entraîna une reprise des affaires et une augmentation rapide du pouvoir d'achat, tandis que l'abandon des vieilles habitudes d'épargne monétaire incita les foyers à s'équiper en matériel moderne.

En 1950, les débouchés s'étant accrus, Bendix peut ouvrir son usine de Bagnolet et y fabriquer les premières machines à laver automatiques de construction française.

De nouveaux désirs apparurent alors dans les milieux moins fortunés ; c'est pour y faire face que Bendix créa de nouveaux types d'appareils : en 1953, les premières machines chauffantes virent le jour ; en 1955, ce fut le tour des machines à automatisme contrôlé qui permirent de mettre la qualité traditionnelle de la marque à la portée d'un public de plus en plus large.

En 1958, deux nouvelles productions Bendix sortent de l'usine que la Société vient d'acquérir à Fourmies, dans le Nord : les meubles de cuisine et les réfrigérateurs (fabriqués sous licence Philco).

*1<sup>re</sup> couverture :*  
*Traitement ALUFROID*  
*des cuves*  
*(procédé exclusif)*



Les premiers modèles de réfrigérateurs sont des appareils de grande capacité (292 litres puis 200 et 166 litres) ; ils sont tous équipés de la cuve Alufroid, matériau nouveau qui devait faire la réputation du « Froid » Bendix. Des modèles plus petits viennent ensuite s'ajouter à ces premiers modèles et, en 1961, c'est une gamme complète de huit appareils, de 97 à 292 litres, qui est offerte au public.

Cette année, enfin, de nouveaux perfectionnements ont été apportés, sans augmentation de prix, aux machines à laver automatiques : sur les machines chauffantes au gaz, une « sécurité positive » à couple thermo-électrique, et, pour la première fois en France, sur toutes les automatiques chauffantes, le Thermosélecteur.

Mais Bendix n'a pas limité son expansion au seul marché français. Dix ans après avoir été importatrice, la firme est devenue exportatrice. La qualité de son matériel lui a permis de s'implanter sur les marchés étrangers et d'y faire face à une concurrence beaucoup plus large qu'elle ne l'est en France.

C'est en 1957 que Bendix H.A.F. a commencé à exporter. L'année suivante, le nombre d'appareils livrés hors de nos frontières avait triplé ; en 1959 il était multiplié par 5 ; un nouveau bond était fait en 1960, dans cette seule année en effet, c'est près de 14 fois plus d'appareils qu'en 1957 qui quittèrent les chaînes de Bagnolet et de Fourmies à destination de l'étranger, représentant un chiffre d'affaires « export » de 1 400 000 000 d'anciens francs, le plus fort chiffre réalisé hors des frontières par un constructeur français de machines à laver et de réfrigérateurs.

Le chiffre d'affaires global réalisé par l'entreprise a lui-même suivi une progression constante : il a atteint 9 milliards en 1960.

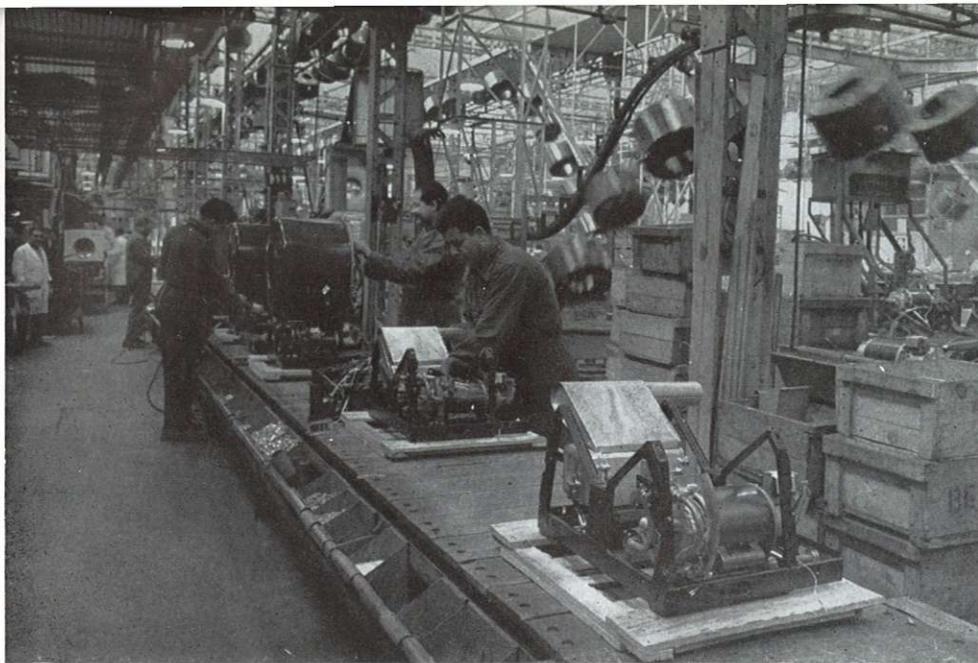
Plusieurs raisons expliquent ce succès, mais l'une d'entre elles est primordiale ; elle tient à l'adaptation constante des moyens de production à la politique commerciale de l'entreprise. Celle-ci répond à trois impératifs :

- maintien strict d'une qualité devenue traditionnelle : qualité la plus haute,
- prix compétitifs : prix plus bas,
- adaptation des modèles aux demandes de la clientèle : gamme étendue.

Pour faire face à ces impératifs, un ensemble de solutions techniques ont été adoptées : dans ce reportage, plus spécialement consacré à l'usine de Fourmies, nous les grouperons sous trois rubriques :

- Souplesse de la production.
- Réduction du prix de revient.
- Procédés techniques et contrôles.

Dans une quatrième partie, nous aborderons brièvement les activités des filiales de production créées par Bendix : la Société des Moteurs de Fourmies, la Société pour l'exploitation des Procédés Vernet et la Société Cipag-France.



## Souplesse de la production

Usine de Bagnolet. Chaîne de montage des machines à laver. Le châssis est fixé sur un socle d'expédition avant de recevoir le bloc moteur et le chauffe-eau (au premier plan) puis le bloc-laveur (cuve et panier au second plan).

Bagnolet plant. Washing machines assembly line. The chassis is on wooden base, before receiving power unit and waterheater (see foreground) — and afterwards washing unit (vat and basket in the middleground).

Werk in Bagnolet. Taktstrasse der Waschmaschinen. Vor Einbau des Getriebes, der Einrichtung für Wassererhitzung (im Vordergrund) und der Waschorrüttung (Behälter und Korb im Hintergrund) wird das Gestell auf einem Versandsocle befestigt.

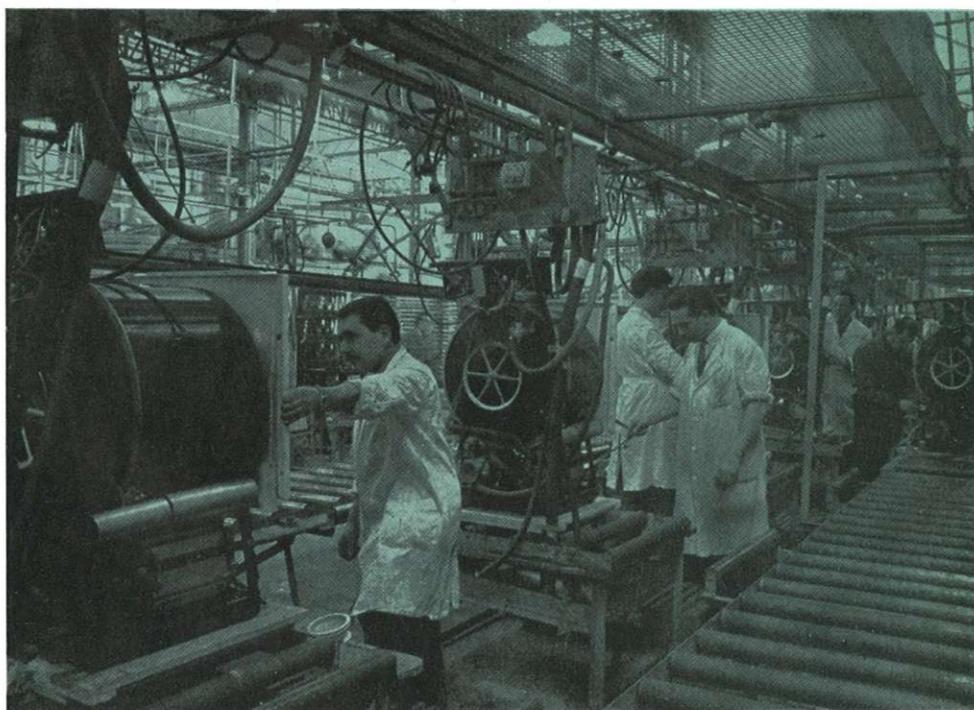
Les problèmes auxquels la production doit faire face sont différents selon qu'il s'agit des machines à laver, des réfrigérateurs ou des meubles de cuisine.

Les machines à laver connaissent un marché régulier sans variations saisonnières notables. D'autre part, les éléments principaux entrant dans la fabrication des machines sont communs aux différents modèles produits.

Le marché des réfrigérateurs subit, par contre, d'importantes variations saisonnières ; les modèles produits sont nombreux, totalement différents les uns des autres et ne comportent qu'un nombre très limité d'éléments communs.

Les demandes de l'exportation (ordres importants à exécuter dans des délais généralement courts) viennent se superposer à ces données de base et accroître le déséquilibre existant entre les cadences de commandes de ces deux catégories d'appareils.

Si l'usine de Bagnolet, créée par Bendix en 1950, et consacrée à la fabrication des machines à laver, ne pose aucun problème majeur quant



Banc d'essai sur chaîne des machines à laver. Avant emballage, toutes les machines subissent un essai complet de fonctionnement.

Test bench on washing machines assembly line. Before packing, all units are submitted to a thorough test of operation.

Auf Taktstrasse Versuchsstand der Waschmaschinen. Vor Verpackung werden sämtliche Maschinen vollständig ausprobiert.



Bagnolet. Pose des carrosseries et emballage. Un contrôleur vérifie l'état du revêtement et dirige sur les postes de retouche les machines dont l'aspect n'est pas absolument parfait (la face avant de la machine située au premier plan devra par exemple être retouchée).

Bagnolet. Setting unit-bodies and packing. An inspector checks condition of linings and conveys to mending-finishing stands the units whose appearance is not entirely perfect (for instance, the front of the unit located in the foreground will have to be touched-up).

Werk in Bagnolet. Montage der Karosserien und Verpackung. Der Ueberzug wird von einem Arbeiter kontrolliert und wenn nicht einwandfrei, zum Ausbesserungsposten weitergeleitet. (Die fordere



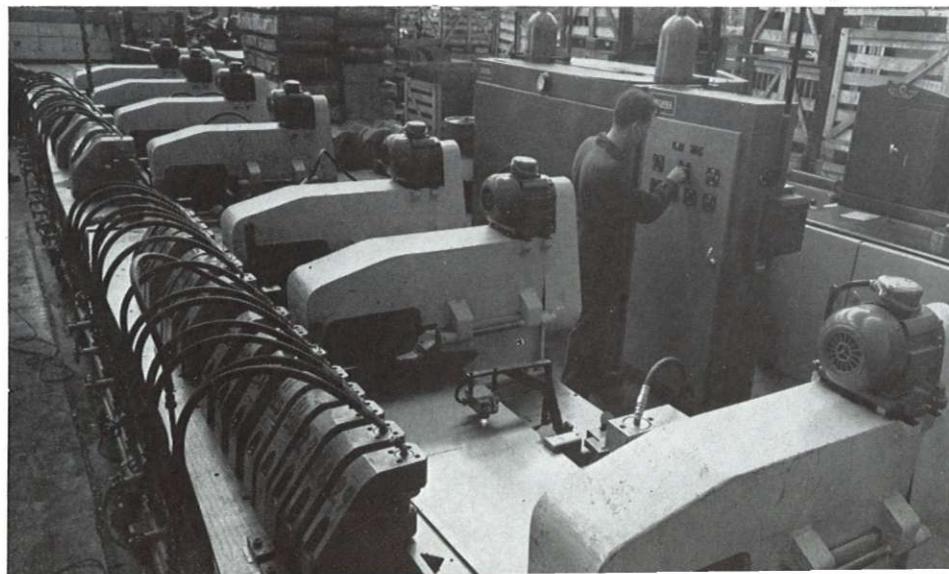
Bagnolet. Stockage des produits finis en instance d'expédition.  
Werk in Bagnolet. Lager der fertigen, versandbereiten Fabrikationen.  
Bagnolet. Storage of finished products before shipping.



Chaîne des coquilles. Une suite de machines automatiques assure la préparation et la mise en forme des carrosseries (coquilles) des réfrigérateurs : cisailage des tôles, perçages, pliages. Servie par 8 ouvriers seulement, cette chaîne peut atteindre une cadence de 150 appareils à l'heure.

Shell assembly line. A series of automatic machines controls preparing and forming of the bodies (shells) of refrigerators : shearing of plates, boring, and folding. Operated by 8 workmen only this assembly line can reach a cadence of 150 apparatuses per hour.

Strasse der Ueberzüge. Eine Reihe Automaten werden in der Vorbereitung und Formung der Kühlschränke-Karosserien eingesetzt : Schneiden, Bohren und Biegen der Bleche. Nur 8 Arbeiter bedienen diese Strasse, dessen Leistung bis 150 Apparate pro Stunde erreichen kann.



au rythme de production (une aire de stockage réduite permet de faire face aux légers à-coups de la demande), il n'en va pas de même pour l'usine de Fourmies destinée à la fabrication des réfrigérateurs et des meubles de cuisine... L'implantation des chaînes et l'emploi de la main-d'œuvre ont donc été étudiés d'une façon toute particulière pour permettre de passer sans heurt, suivant les saisons, d'une production à une autre.

## 1°) Polyvalence de la main-d'œuvre

a) Grâce au développement de l'automatisation, le nombre des opérations manuelles a été considérablement réduit, ce qui entraîne, comme corollaire, une diminution importante du nombre des Ouvriers Professionnels.

b) Les gammes de fabrication ont été découpées en opérations courtes (80 centièmes en moyenne), simples et donc facilement assimilables, ce qui permet un transfert rapide des O.S. d'un atelier à un autre.

## 2°) Implantation des ateliers

a) Les ateliers communs aux différents produits fabriqués dans l'usine, et plus spécialement ceux qui nécessitent des installations fixes importantes (presses, tunnels et fours de pose des revête-

Chaîne des coquilles. La poinçonneuse Supra. Cette machine effectue tous les perçages que comporte la carrosserie du futur réfrigérateur. La mise en place des tôles, leur perçage et leur évacuation est automatique. Un « œil magique » évite le chevauchement. Les éléments porte-outils (à gauche) sont amovibles ce qui permet d'adapter rapidement la machine aux caractéristiques des différents appareils mis en fabrication.

Shell assembly line. The « Supra » punching machine. This machine performs all borings required in the body of the refrigerator to be. Positioning of sheets, borings, and removal of bodies are performed automatically. A « magic eye » prevents overlapping. The tool-holders elements (to the left) are removable, which permits a quick fitting of machine to the characteristics of the various units to be manufactured.

Strasse der Ueberzüge. Lochmaschine Supra. Diese Maschine stanzt sämtliche Löcher der Kühlschränke-Karosserien aus. Aufspannen, Stanzen und Ausspannen der Bleche erfolgen automatisch. Ein fotoelektrisches Auge verhütet das Uebereinandergreifen der Bleche. Die Werkzeugträger sind auswechselbar, was eine rasche Einstellung der Maschine je nach den Daten der verschiedenen Fabrikationen ermöglicht.

Soudure des panneaux arrière des réfrigérateurs (petits appareils). Cette machine, entièrement conçue par les ingénieurs de Bendix assemble le panneau arrière aux faces latérales et supérieure du réfrigérateur. Elle effectue jusqu'à 40 points de soudure, grâce à un ensemble porte-électrodes coulissant, elle peut s'adapter aux dimensions des différents appareils produits. Elle est couplée avec une plieuse, à enclenchement automatique, servie par le même ouvrier. Cette soudeuse peut traiter de 70 à 80 « coquilles » à l'heure.

*Welding of back panels of refrigerators (minor sizes). This machine, entirely designed by Bendix's engineers, performs assembly of back panels to the side and repper faces of refrigerator. It can realize welding spots up to 40 at a time; by using a sliding electrode holder assembly, it can be fitted to the sizes of the various units manufactured. It is coupled with a folding machine with automatic clutching — operated by the same workman. This welding machine can treat 7 s to 80 shells per hour.*

Schweissen der hinteren Wände der Kühlschränke (kleine Modelle). Diese von den Ingenieure der Bendix-Werke erfundene Konstruktion baut die hintere mit der oberen und seitlichen Wänden zusammen. Bis 40 Punkte können geschweisst werden. Verstellbare Elektroden-Träger ermöglichen das Anpassen der Maschine für die verschiedene Modelle. Sie ist mit einer automatisch einstellbaren Biegemaschine verbunden, die ebenfalls durch den gleichen Mann bedient wird. Diese Schweissmaschine erreicht eine Stückzahl von 70 bis 80 Ueberzüge pro Stunde.

ments) communiquent directement avec chacun des ateliers de montage spécialisés :

— ainsi, l'atelier des Presses communique aussi bien avec l'atelier « réfrigérateurs » qu'avec l'atelier « meubles » (et avec l'atelier « moteurs »); il communique également avec une aire de stockage où peuvent être entreposés les emboutis ;

— l'atelier de pose des revêtements (tunnels et fours) est situé au centre de gravité des différents ateliers d'assemblage (réfrigérateurs, meubles, etc.).

b) Pour permettre une modification rapide des chaînes, aucune machine volumineuse n'encombre les ateliers de montage ; de même, tous les services annexes sont situés à la périphérie de l'usine (Méthodes, laboratoires, etc.) ou en sous-sol (Entretien).

c) La circulation dans les ateliers et le stockage des sous-ensemble en cours de fabrication sont considérablement réduits par un recours poussé aux convoyeurs aériens (huit convoyeurs, d'une longueur totale de 3 km pour l'ensemble « presses-peinture-montage frigos »).

d) La chaîne de montage des réfrigérateurs est elle-même dédoublée, ce qui rend possible la production simultanée de plusieurs types d'appareils.

Chaîne des coquilles. La plieuse Comec effectue la mise en forme des montants et le pliage des rebords arrière du futur réfrigérateur. Elle peut atteindre une cadence de 250 appareils à l'heure et s'adapter aux dimensions des différents appareils.

*Shell assembly line. The « Comec » folding machine achieves the forming of upright pieces and the folding of the back hems of the refrigerator. It can reach an a output of 250 units per hour and be adapted to the sizes of new freezing machines.*

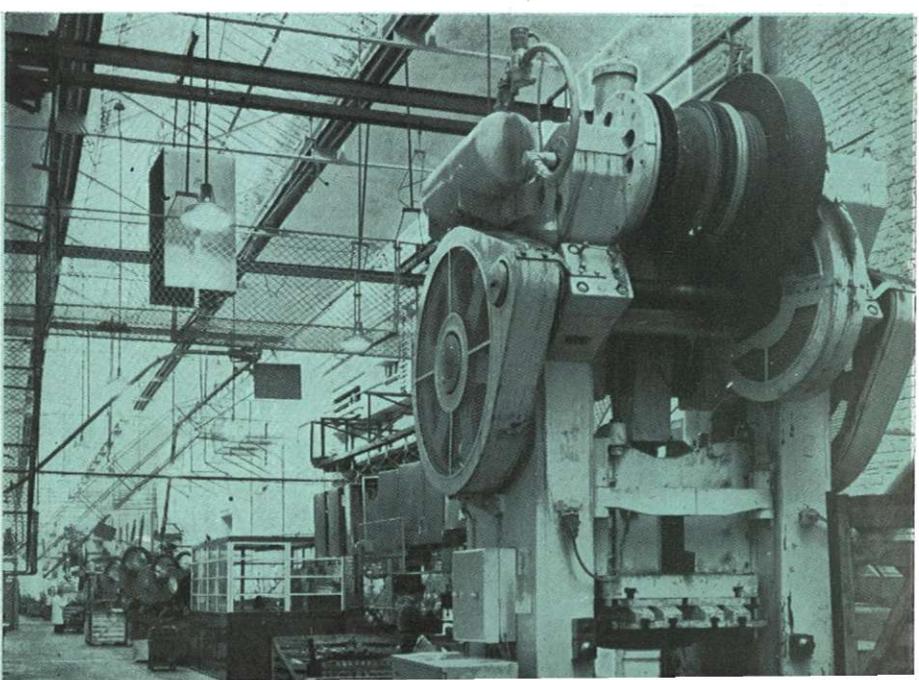
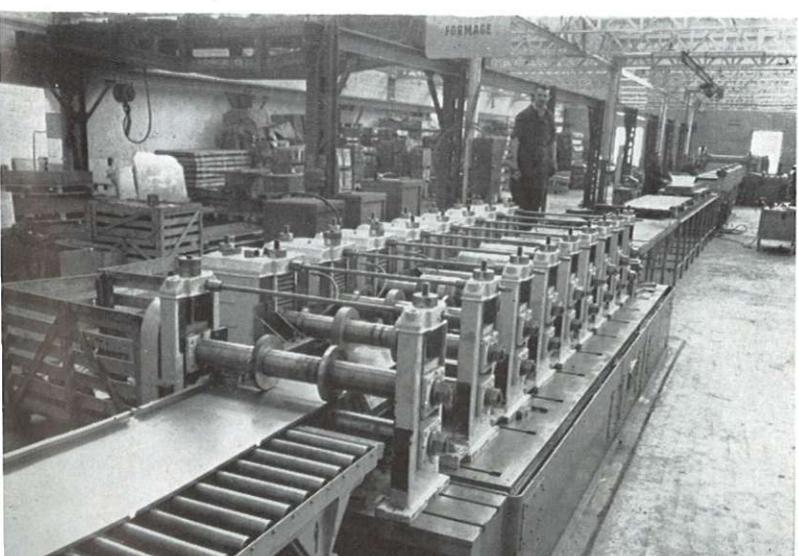
Strasse der Ueberzüge. Die Biegemaschine Comec wird beim Formen der Ständer und Biegen der hinteren Ränder der Kühlschränke eingesetzt. Die Maschine kann sämtlichen Modellen angepasst werden und erreicht eine Leistung bis 250 Stück pro Stunde.

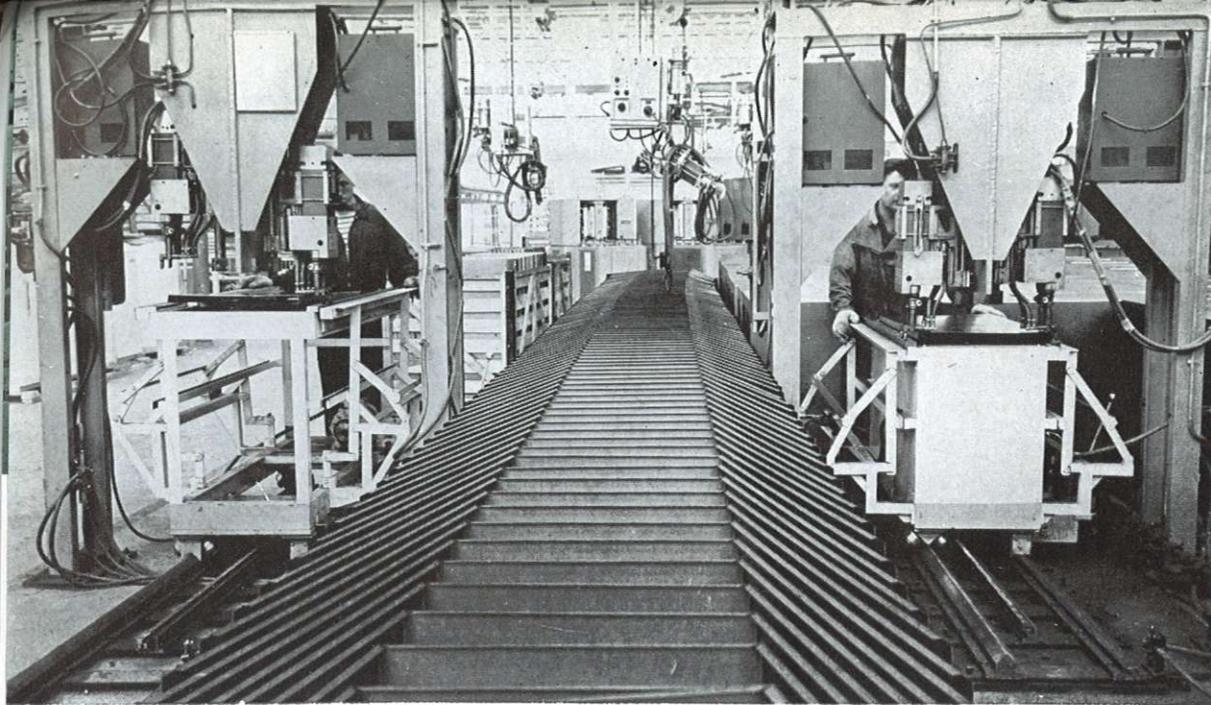


Atelier des presses. Dans cet atelier qui communique par un réseau de convoyeur avec chacun des ateliers de montage de l'usine, 8 presses emboutissent les bases des réfrigérateurs et les meubles de cuisine, découpent et poinçonnent les plaques d'AG. 05 qui seront utilisées dans la fabrication des cuves.

*Presses workshop. In this shop, which communicates by a net of conveyors with all plant mounting shops, 8 presses stamp refrigerators stack — bases and kitchen furniture, cut out and punch the A.G. 05 plates to be used later on for making vats.*

Pressen-Werkstatt. In dieser Werkstatt, die durch Fördergeräte mit sämtlichen Montageabteilungen des Werkes verbunden ist, führen 8 Pressen folgende Arbeitsgänge durch : Eindrücken der Kühlschränke Unterteile und der Küchenmöbel, Ausstanzen und Lochen der AG. 05 Platten, die zur Herstellung der Behälter verwendet werden.





Soudure des panneaux arrière (gros appareils). Chacun de ces postes effectue simultanément 4 points de soudure. L'avancement automatique du chariot assure une mise en place correcte de la coquille avant chaque soudure. Cadence de chaque poste : 40 appareils à l'heure.

*Back panels welding (major sizes). Each post performs simultaneously 4 welding spots. Automatic forwarding of carriage ensures a correct locating of shell before welding. Output per shift : 40 units per hour.*

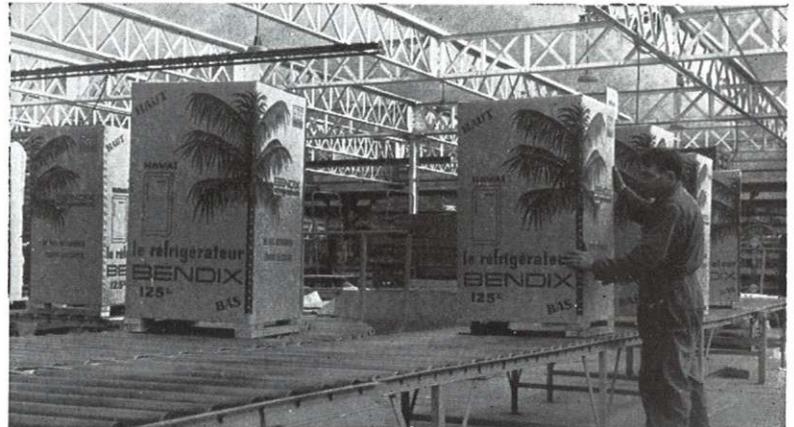
Schweissen der Hinterwände (grosse Geräte). Pro Arbeitsposten werden gleichzeitig 4 Punkte geschweisst. Der automatische Vorschub des Schlittens gewährt die genaue Lage des Ueberzuges vor dem Schweißen. Leistung pro Posten und Stunde : 40 Geräte.



Dans l'usine de Fourmies, le recours aux convoyeurs-aériens permet de résoudre en même temps les problèmes de la manutention et ceux du stockage.

*In the « Fourmies » plant, the use of air conveyors enables to resolve simultaneously the tasks of handling and those of stocking.*

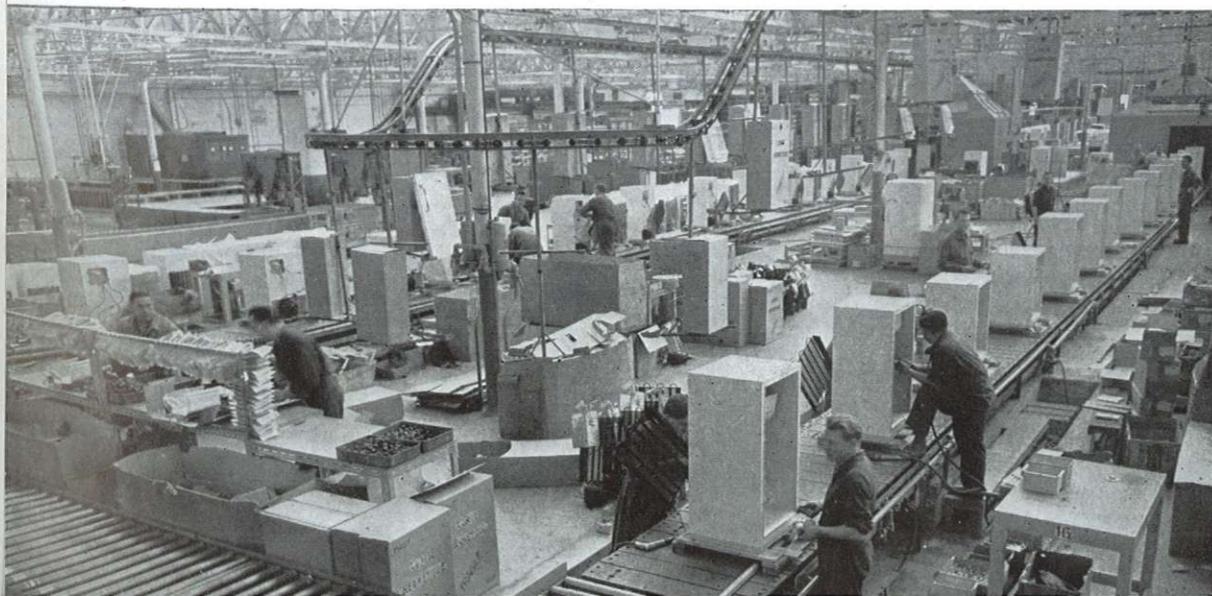
Im Werk Fourmies lösen die Drahtseilförderer das doppelte Problem der Handhabung und der Lagerung.



Après les derniers contrôles et la pose des emballages, les réfrigérateurs provenant des 2 chaînes de montage convergent vers le poste d'enlèvement.

*After the final checkings and packagings, the réfrigérateurs supplied by each mounting line are conveyed together towards shipping post.*

Nach letzter Kontrolle und Verpackung gehen die Kühlschränke von beiden Strassen kommend zur gleichen Abnahmestelle.



Le départ des chaînes de montage. Après la pose de l'isolation et l'assemblage cuve-coquille, les réfrigérateurs sont dirigés sur l'une des deux chaînes de montage. Un aiguillage à fonctionnement automatique (au premier plan, en bas de la photo) dirige alternativement les appareils sur l'une ou l'autre des deux chaînes.

*The start of final mounting lines. After setting insulation elements and assembling of vat with shell, the réfrigérateurs are conveyed to one of the two mounting lines. An automatic switch (in foreground, down on view) alternatively conveys apparatuses to the convenient line.*

Anfang der Taktstrasse. Nach Isolierung und Zusammenbau der Ueberzug-Kästen, kommen die Kühlschränke auf eine der beiden Montagestrassen. Ueber eine Weiche (siehe Vorder-



# Réduction des prix de revient

Quatre mesures ont été adoptées, dès la mise en route de Fourmies pour abaisser le prix de revient des appareils fabriqués.

## 1°) Limitation des investissements improductifs au bénéfice des équipements productifs.

a) Au lieu de construire de toutes pièces une usine entièrement nouvelle (l'amortissement de cette construction aurait pesé pendant de nombreuses années sur le coût global de la production), la Direction générale BENDIX H.A.F. a préféré utiliser des bâtiments existants, assez vastes pour rendre possible la fabrication en grande série de plusieurs types d'appareils. Sur ses 50 000 m<sup>2</sup> (35 000 m<sup>2</sup> couverts) l'usine de Fourmies est à même de produire 350 000 appareils par an.



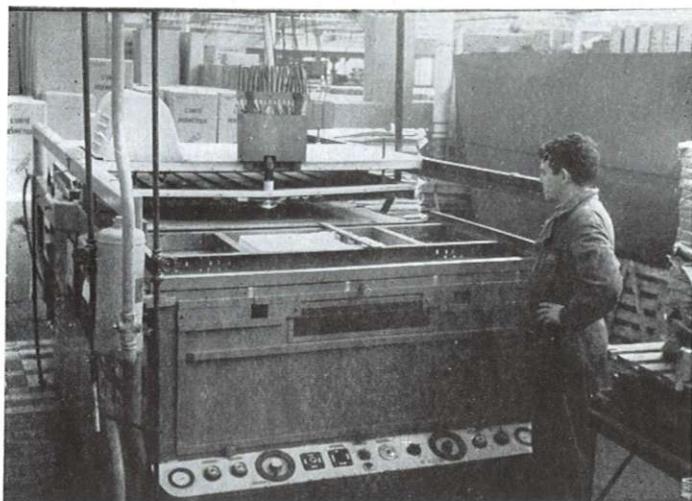
Atelier de traitement des cuves. Un important secteur de l'usine de Fourmies est consacré au traitement des cuves « alufroid ». Les emboutis en alliage léger subissent dans 17 baignoires successives un traitement complexe (dégraissage, blanchiment, anodisation, colmatage, etc.) leur assurant une stabilité chimique absolue.

*Workshop for treatment of vats. An important section of the « Fourmies » plant is affected to the treatment of « Alufroid » vats. The light alloy stamped members are submitted, in a series of 17 baths to a complex treatment (scouring, whitewashing, anodic oxydation cloggings, etc.), which ensures for these parts an absolute chemical stability.*

Abteilung zur Behandlung der Behälter. Ein wichtiger Sektor des Werkes in Fourmies ist für die Behandlung der Behälter « alufroid » bestimmt. Die eingedrückten Teile aus Leichtmetall erhalten in 17 verschiedenen Bädern eine komplexe Behandlung, die ihnen eine absolute chemische Stabilität gewährt.

b) Les économies réalisées sur ce poste ont permis, par contre de recourir aux équipements de production et de contrôle les plus modernes :

- machines automatiques (poinçonneuses, plieuses, soudeuses) ;
- tunnels de pose des revêtements, fours de cuisson à circulation continue ;
- atelier d'aluminitage par oxydation anodique ;
- convoyeurs.



Machine à former les contreportes.

*Shaping machine for the door shields.*

Maschine zur Herstellung der Türen Gegenwände.

## 2°) Réduction des effectifs

Le développement poussé de l'automatisation permet une réduction importante des effectifs. Ainsi, pour une cadence qui se situe actuellement à près de 1 000 appareils par jour, l'atelier ne comporte pas plus de 200-250 ouvriers. L'atelier de moteurs (nous en reparlerons) est à même de fabriquer intégralement 2 500 moteurs par jour (de la fonte des flasques au bobinage en passant par la découpe des circuits magnétiques) avec un effectif productif atteignant à peine 125 personnes.

## 3°) Organisation des postes de travail

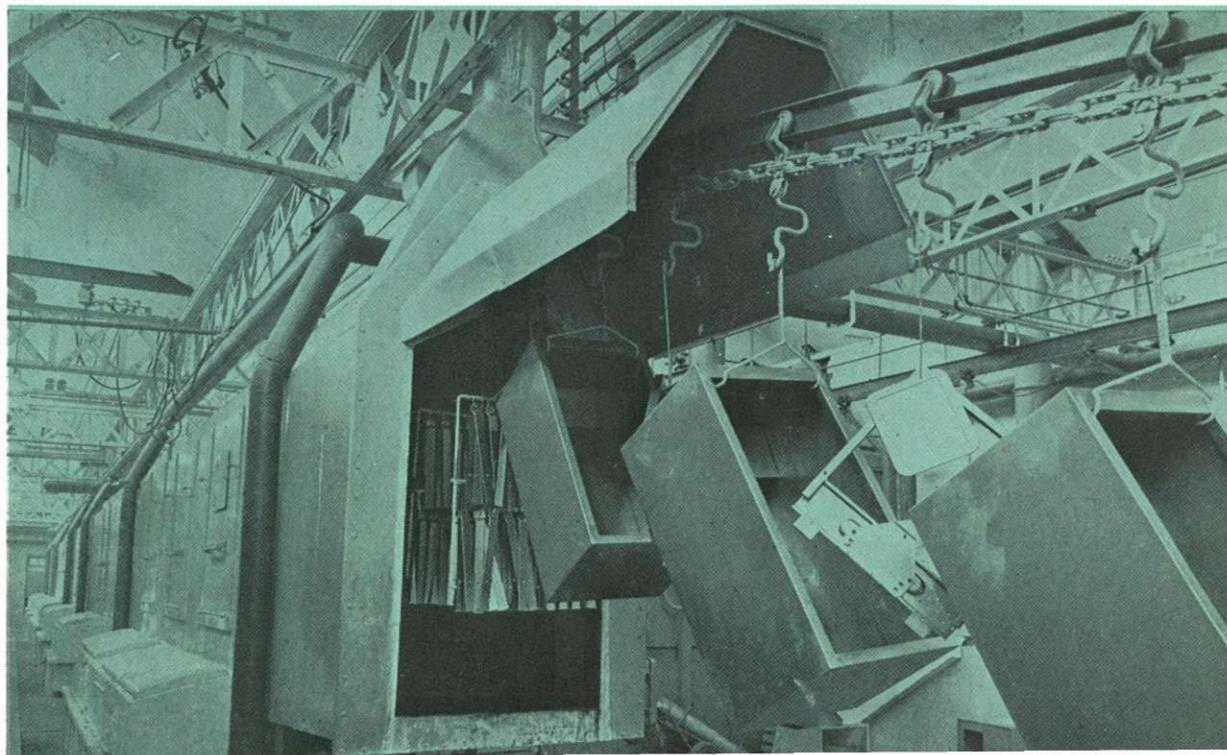
Tous les postes de travail font l'objet d'un suivi constant et d'améliorations continues de la part du Service des Méthodes. C'est ainsi que, pour supprimer toute perte de temps consécutive à des pannes d'outillage :

- chaque peintre dispose d'un pistolet de secours sous pression et prêt à fonctionner ;
- des pinces à souder et des visseuses de rechange équipent les postes de soudure à main et les chaînes de montage.

Tunnel de bondérisation. Dans ce tunnel, long de 60 m, les pièces métalliques sont dégraissées et traitées contre l'oxydation sans aucune intervention manuelle.

*Phosphatization tunnel. In this 60 m long tunnel, metallic parts are scoured and protected against corrosion without any manual intervention.*

Tunnel zum Bondern. In diesem 60 Meter langen Tunnel werden die Metalteile gesäubert und gegen den Rost behandelt, ohne jeden Handeingriff.





Equipement des portes. Les perçages s'effectuent à travers un gabarit suspendu à une potence à contre-poids (poste de gauche). Sur chacun des postes de cette chaîne qui utilisent des outils pneumatiques (perceuses ou visseuses), l'ouvrier dispose d'un outil de rechange prêt à fonctionner.

*Doors equipment. Borings are performed through a special gange-outfit, which is suspended to a counterbalanced angle bracket (post to the left). At each working post of this line, which uses pneumatic tools (boring and screwing machines), the workman is provided with a spare tool ready for operation.*

Bearbeitung der Türen. Die Bohrungen erfolgen mit Hilfe einer Lehre, die an einer Stange mit Gegengewicht hängt (links). An jedem Arbeitsposten, der mit pneumatischen Werkzeugen ausgerüstet ist (zum Bohren und Schrauben) verfügt der Arbeiter über ein zu jeder Zeit einsatzbereites Ersatzwerkzeug.

#### 4°) Réduction des stocks de produits finis

La polyvalence de la main-d'œuvre et son transfert rapide d'un atelier à un autre a pour conséquence directe de ne pas créer de décalage entre la période de production et la période de vente et donc de réduire les stocks de produits finis.

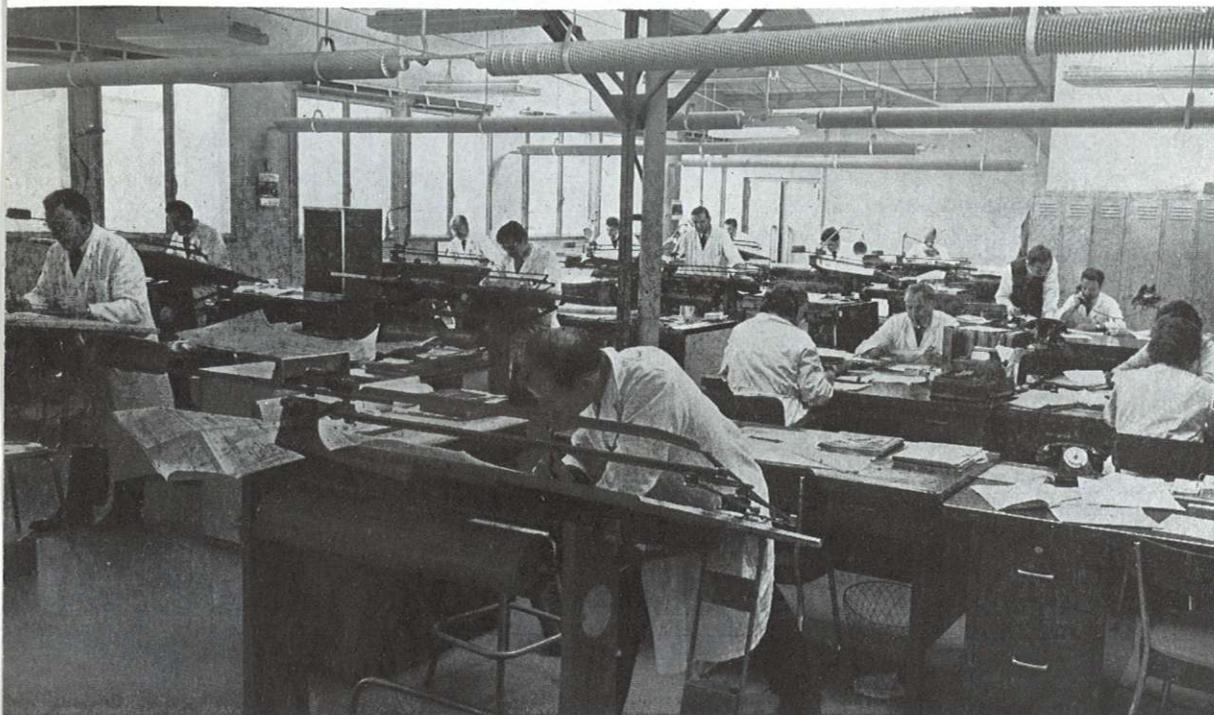
Ceci est particulièrement intéressant en ce qui concerne les appareils relativement coûteux que sont les réfrigérateurs. Pendant l'hiver, seule une partie du personnel est affectée à la construction du nombre réduit d'appareils demandés par les services commerciaux, l'autre étant employée à la fabrication des meubles de cuisine, moteurs, thermo-éléments, etc.



Pose des unités hermétiques. Dès la mise en place sommaire des unités hermétiques, les appareils sont branchés de façon à permettre aux contrôleurs de vérifier s'ils produisent effectivement du froid. Le montage définitif du condenseur et l'obturation du compartiment de congélation n'interviendront qu'après ce contrôle.

*Fixing of hermetic units. As soon as the hermetic units are provisionally positioned, the apparatuses are switched on — so as to enable the controllers to check whether they actually produce cold. Final setting of the condenser — and sealing of the freezing compartment will not be performed until this checking is not finished.*

Anbringung der hermetischen Einheiten. Sofort nach Anbringung der hermetischen Einheiten werden die Geräte in Betrieb gesetzt, um festzustellen, ob sie auch tatsächlich Kälte erzeugen. Dann erst erfolgt die definitive Montage des Kondensators und die Ver-



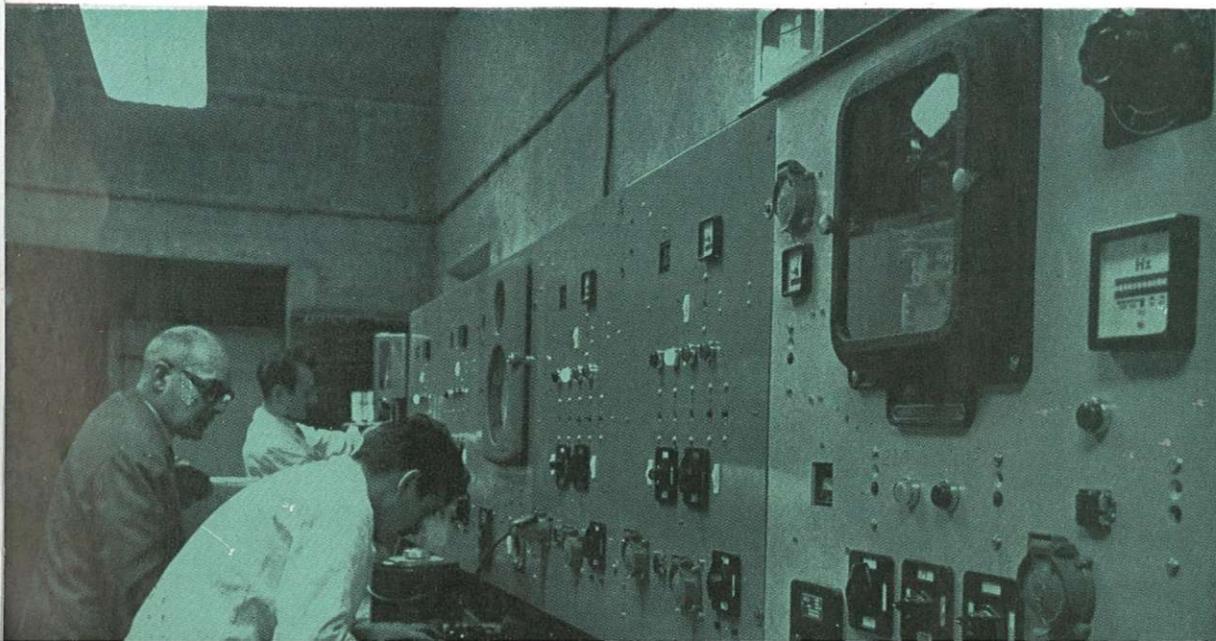
A la direction des Etudes : un bureau de dessin.

*Engineering management : a drawing office.*

Direktion der Konstruktionsabteilung : Zeichenbüro.

## Procédés techniques et contrôles

Le rôle important dévolu à ses bureaux d'études et les rapports étroits qu'ils entretiennent avec la puissante PHILCO CORPORATION, dont BENDIX-FRANCE exploite les brevets, permettent à la firme de se tenir à l'avant-garde, tant en ce qui concerne les procédés techniques mis en œuvre pour la fabrication des appareils que les contrôles sévères auxquels ils sont soumis à chaque stade de leur production.



A la direction des Etudes : poste de contrôle des chambres chaudes. Avant d'être mis en fabrication, les prototypes des réfrigérateurs sont soumis à de sévères bancs d'essais dans des chambres chaudes de la Direction des Etude, à Bagnolet.

*Engineering management : a check post controlling the hot chambers. Before being dispatched to manufacturing plants prototypes of refrigerators are submitted to severe test processes in hot chambers at the Bagnolet Engineering Management.*

Direktion der Konstruktionsabteilung : Prüfstelle in einer warmen Kammer. Vor der Serienherstellung werden die Gefrieranlagen-Prototypen einer strengen Prüfung in einer warmen Kammer unterzogen (Werk in Bagnolet).

## 1°) Solutions techniques originales

Nous ne rappellerons que pour mémoire l'adoption par Bendix sur ses machines à laver automatiques d'un dispositif permettant le choix des températures de lavage et l'enclenchement automatique, en dehors de toute intervention manuelle, des opérations du blanchissage dès que la température choisie est sur le point d'être atteinte. Bendix est le premier constructeur français à présenter ce perfectionnement comme il a été le premier — et reste le seul — à offrir une machine intégralement suspendue à amortisseurs télescopiques.

Mais le dynamisme technique de Bendix s'est aussi manifesté dans d'autres domaines :

a) L'**Alufroid**. Les cuves de réfrigérateurs de grande capacité sont en alufroid. Cet alliage léger (AG 05 aluminite par oxydation anodique) a été choisi pour son excellente conduction thermique, supérieure à celle que permettent les procédés classiques. Il assure une meilleure répartition du froid à l'intérieur des appareils, une mise en température plus rapide — ce qui est particulièrement appréciable dans des appareils de grande capacité — et, par conséquent, une plus grande économie pour l'utilisateur.

b) L'**Acrylac**. La protection extérieure de tous les appareils actuellement produits (réfrigérateurs, machines à laver, meubles de cuisine) est réalisée au moyen d'un revêtement à base de résines acryliques qui associe la dureté de l'émail à la souplesse et à la résistance aux chocs des peintures classiques. BENDIX est le premier constructeur européen à utiliser industriellement un matériau semblable.

— Les installations mises en œuvre pour l'application de ce revêtement s'inspirent elles-mêmes des procédés industriels les plus récents :

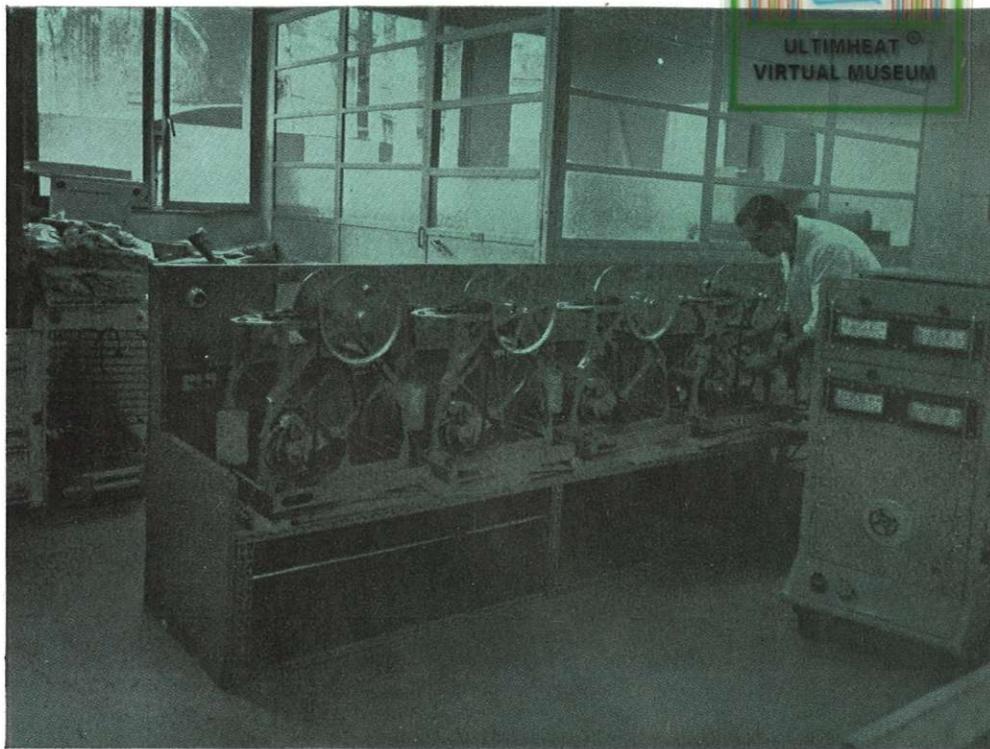
- La préparation des surfaces (dégraissage, passivation, bondérisation) est effectuée en automation intégrale.

- Les cabines de pose des laques sont climatisées (18 °C) ; de l'air filtré y est insufflé en surpression pour éliminer tout risque d'entrée des poussières.

- Le revêtement est appliqué à chaud (70 °C), ce qui permet d'obtenir une couche plus épaisse et de réduire les quantités de solvant ; la qualité du revêtement et, bien sûr, la sécurité des ouvriers affectés à ce poste s'en trouvent accrues. Fourmies fut, voici plus de trois ans, l'une des premières usines françaises qui aient adopté ce système.

- Mais les services techniques de BENDIX sont actuellement en train de franchir un nouveau pas dans ce domaine : depuis plusieurs mois, l'application du revêtement des machines à laver se fait automatiquement par projection électrostatique. Les réfrigérateurs seront sous peu traités d'une manière identique.

- La cuisson des revêtements, enfin, est assurée « en continu » dans des tunnels alimentés en air pulsé à 200 °C.



A la direction des Etudes : un banc d'essai des appareillages électriques.

Engineering management : Test bench for electric fittings.

Direktion der Konstruktionsabteilung : Versuchsstand der elektrischen Anlagen.

A la direction des Etudes : un banc d'essai des prototypes de machines à laver.

Engineering management : Test bench for washing machines prototypes.

Direktion der Konstruktionsabteilung : Versuchsstand der Waschmaschinen-Prototypen.





## 2°) Contrôles

Les services de contrôle ont, à la Société Bendix, une importance considérable ; à Fourmies, leur effectif atteint 10 % de l'effectif de la main-d'œuvre productive directe. Leur activité s'exerce dans trois domaines distincts :

a) Contrôles sur chaînes. Un contrôle à 100 % est appliqué :

- aux pièces sortant des chaînes de tôlerie ;
- aux pièces sortant des chaînes de pose des revêtements ;
- aux opérations préliminaires du montage ;
- au fonctionnement des appareils et à l'étanchéité des unités hermétiques ;
- aux appareils prêts à être emballés.

Mais ce contrôle n'est pas uniquement négatif. Son objet n'est pas tant de s'opposer à l'envoi sur le marché d'appareils défectueux que de déceler immédiatement les imperfections imputables aux installations, aux matériaux utilisés ou à la main-d'œuvre, de façon à provoquer sans tarder les interventions nécessaires.

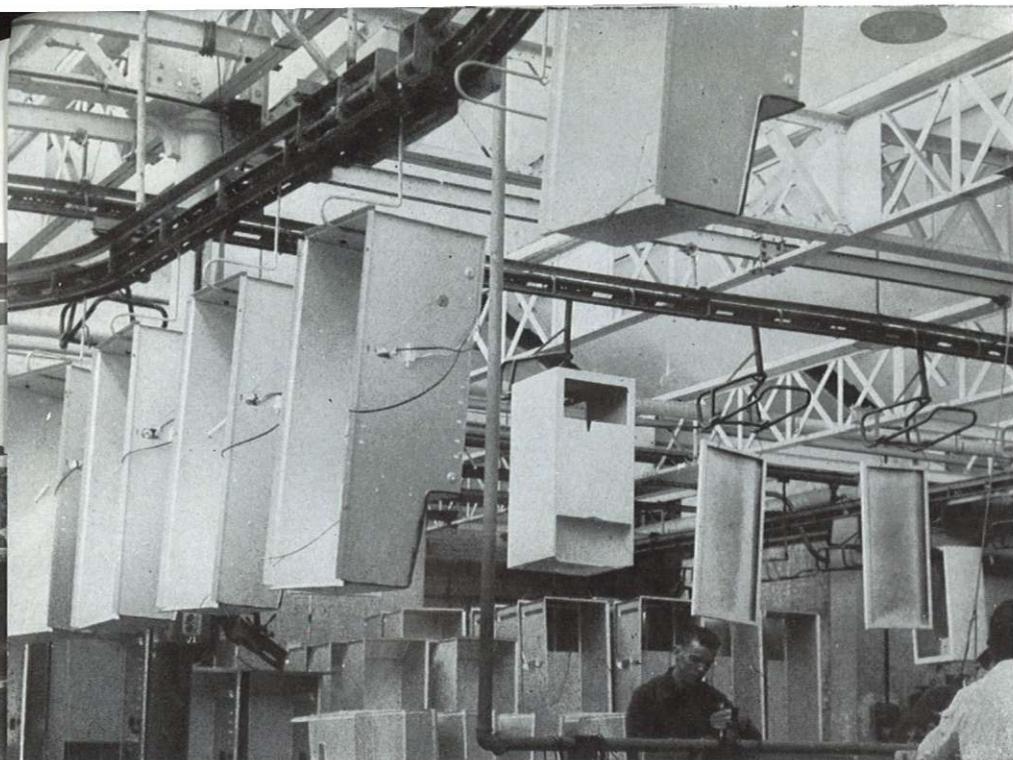
b) Contrôles après fabrication. Des contrôles par prélèvement s'exercent :

— sur des appareils terminés qui passent plusieurs jours dans des chambres chaudes et des chambres de silence où leur fonctionnement, leur consommation, leur bruit sont minutieusement enregistrés. Les résultats de ces examens sont régulièrement communiqués aux services de fabrication, aux bureaux d'études de BENDIX et à ceux de Philco U.S.A. ;

— sur des appareils emballés et prêts à être expédiés. Un service de supercontrôle, l'« Inspection D » soumet chacun des appareils pris au hasard à des dizaines de tests dont chacun se traduit par une note de « démerite » affectée d'un coefficient variant avec l'importance du défaut relevé. Les chiffres moyens obtenus par l'Inspection D permettent à la Direction de suivre d'une façon permanente la qualité de la production.

c) Contrôles de réception. Depuis cinq ans, les contrôles de réception sont réalisés selon les procédés de contrôle statistique créés par les services de l'armée américaine lors de la guerre mondiale et introduits en France vers 1950. Chaque arrivage de pièces en provenance de l'extérieur est étudié suivant des plans de contrôle basés sur des calculs de probabilités et variant avec l'importance des pièces, leur nombre et la qualité des livraisons précédentes du fournisseur.

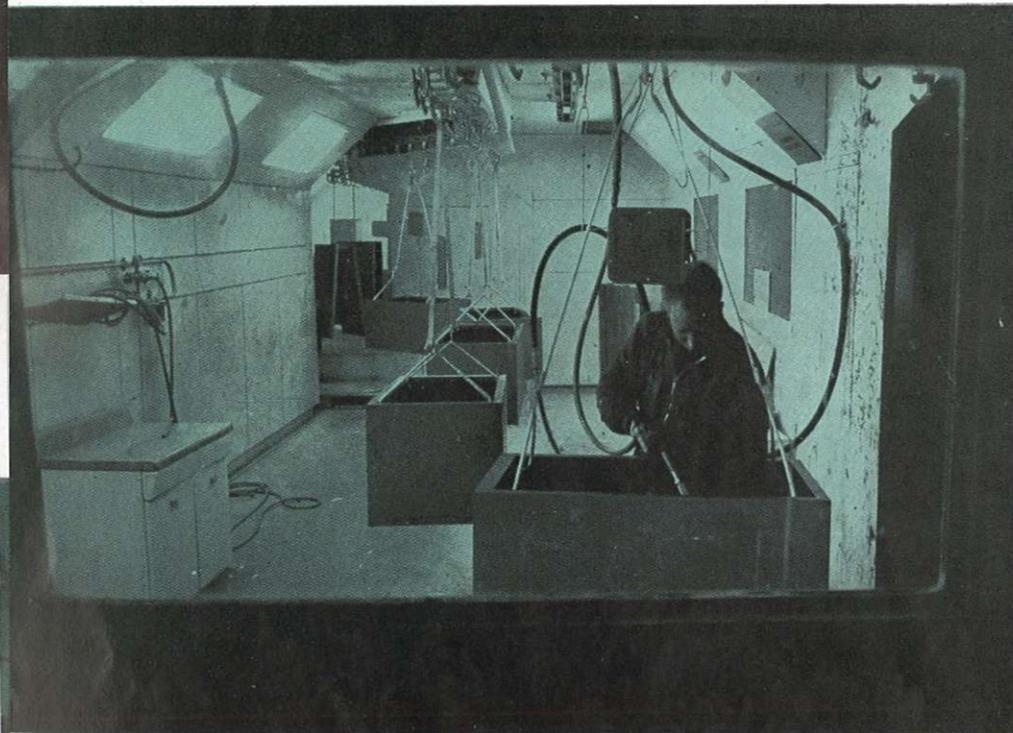
Les gammes de contrôle et les tables d'échantillonnage sont communiqués aux fournisseurs ainsi que les états périodiques d'évolution de la qualité. Le service d'Organisation du contrôle Bendix collabore avec les fournisseurs qui le désirent pour les aider de son expérience dans l'organisation de leurs propres contrôles intérieurs.



L'équipement des cuves Alufroid. L'Alufroid (AG. 05 traité) assure aux cuves des réfrigérateurs Bendix de grande capacité une conduction thermique supérieure qui se traduit par un meilleur rendement des appareils qui en sont équipés.

Equipment of « Alufroid » vats. The « Alufroid » metal, which is an alloy, type AG-05, treated, ensures to Bendix refrigerator vats of great capacity a superior thermic conduction, the result of which is a better out put for so-equipped units.

Einrichtung der Behälter « Alufroid ». Das « Alufroid » (AG. 05 vergütet) gewährt den Gefrieranlagen-Behältern Bendix eine hochwertige thermische Leitung, die sich durch eine bessere Leistung der Geräte, die eine solche Ausrüstung bekommen, äussert.



Après la bondérisation et avant la pose du revêtement, tous les joints de tôles soudées sont étanchés à l'aide d'une masse polymérisable sans solvant.

After phosphatization and before lining all shell welds are covered or new with a « Prestic » weld bead, to ensure proper tightness.

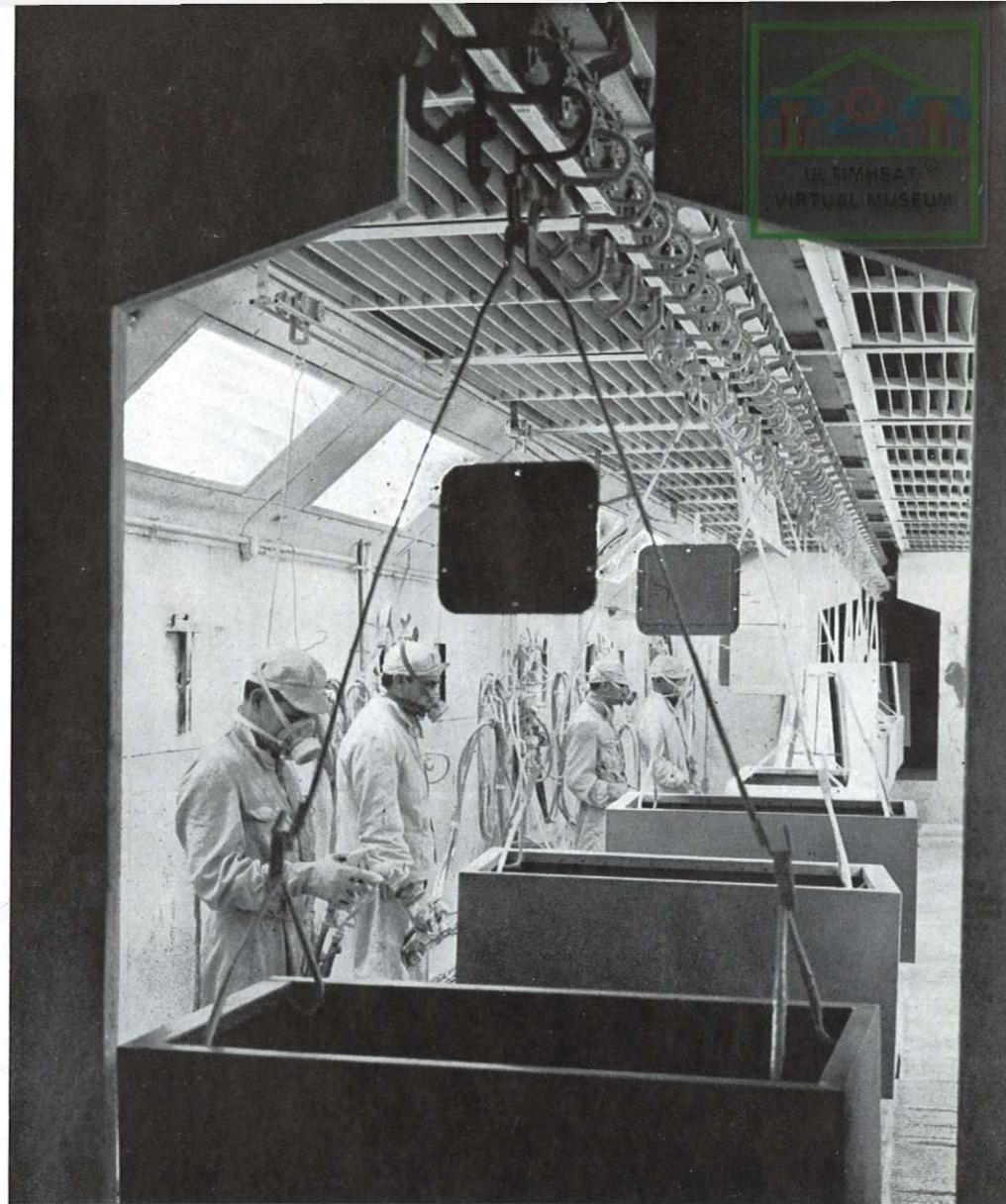
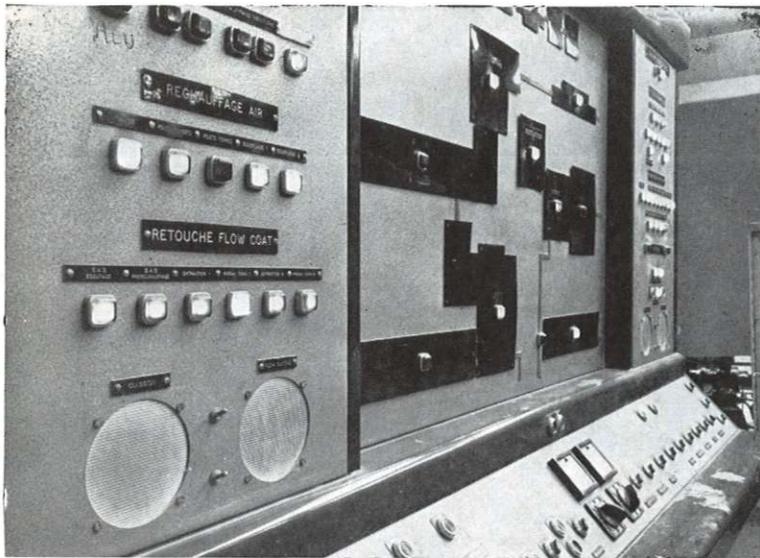
Vor dem Bondern und Anbringung des Ueberzuges werden alle Schweisspunkte mit einem abdichtungsband aus Prestic bedeckt.



Les postes de commande et de contrôle de la chaîne de pose du revêtement. Toutes les opérations effectuées en automatisation dans les 204 mètres de tunnels et de fours de la chaîne de pose du revêtement sont commandées et suivies à partir de ce tableau de contrôle.

*Control and check posts along coat-setting line. All operations, automatically performed all along the 204 ms length of tunnels and ovens distributed along this line — are controlled and checked at this central desk.*

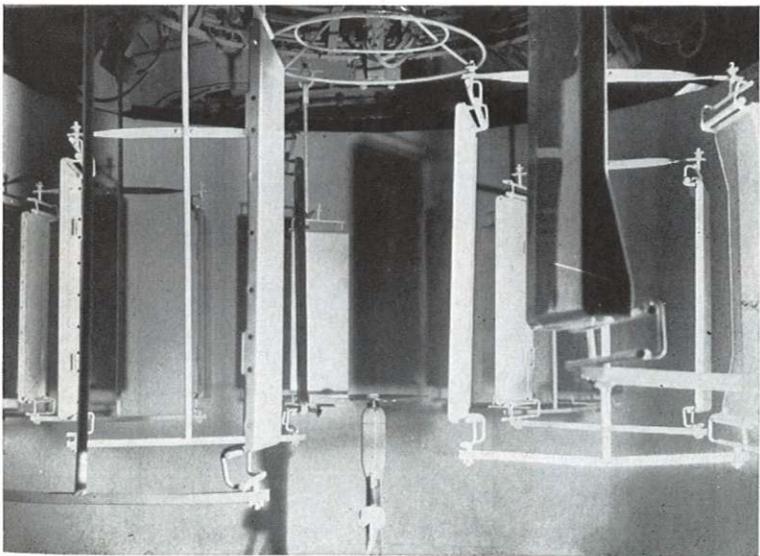
Steuerungs- und Kontrollposten der Strasse für den Ueberzug. Sämtliche Arbeitsgänge werden automatisch in einem 204 Meter langen Tunnel durchgeführt. Auch die Oefen dieser Strasse werden von der Schalttafel aus gesteuert und kontrolliert.



Une cabine de pistelage. Des aubages obliques (au plafond) dirigent vers un mur d'eau (à droite, invisible sur cette photo) de l'air filtré et climatisé. Aux deux extrémités de la cabine, dans deux sas d'équilibrage, un rideau d'air en surpression fait obstacle à l'entrée des poussières. L'application de l'Acrylac est faite à chaud, ce qui permet à la fois d'augmenter l'épaisseur de la couche et d'augmenter la sécurité des ouvriers en réduisant les quantités de solvant.

*A spray-gun painting cabin. Slanting blades (to be seen in the ceiling) convey filtered and conditioned air towards a « waterfilm wall » (to right, not visible on this photo). At both ends of cabin, in two special equilibration chambers, a higher pressure air-curtain prevents intake of dust. The « Acrylac » coating is performed hot; this process enables to increase at the same time the thickness of coat and the workmen's safety, with a reduced consumption of solvent.*

Kabine für Spritzlackierung. Schrägbeschaufelungen (an der Decke) leiten filtrierte und Klimatisierte Luft gegen eine Wasserwand (rechts, auf der Foto nicht sichtbar). An beiden Enden der Kabine in zwei Ausgleichsriesen verhindert eine Luftschicht mit Ueberdruck das Eindringen von Staub. Das « Acrylac » wird warm aufgetragen, was es erlaubt eine dickere Schichte aufzutragen und einen besseren Schutz der Arbeiter zu gewähren durch Verminderung der Lösungsmittel Quantitäten.



Poste de laquage électrostatique. Ce dispositif, utilisé à l'usine de Bagnolet, doit être prochainement installé à Fourmies. Il supprime toute intervention manuelle dans la pose du revêtement et assure une régularité parfaite de la couche.

*Electrostatic lacquering post. This equipment, already in use at Bagnolet plant, will soon be installed at Fourmies. It suppresses any manual intervention in the coat-setting and ensures a perfect regularity of coat.*

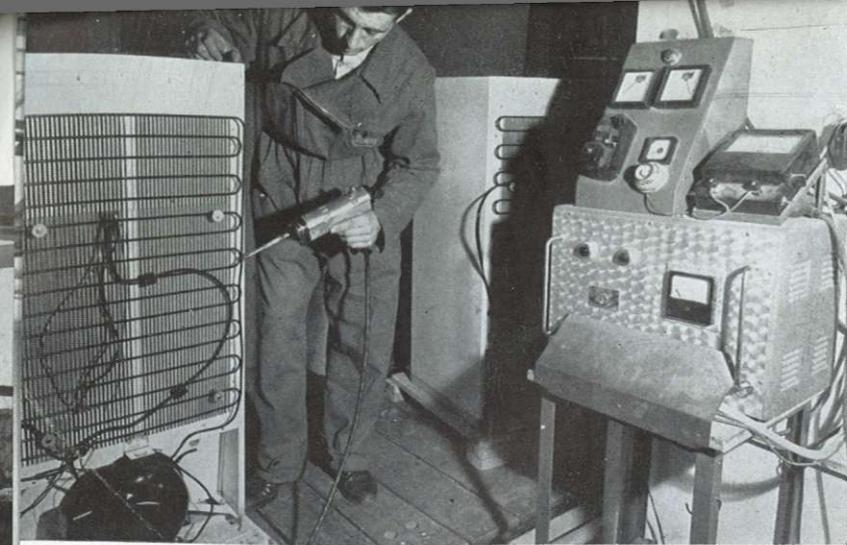
Elektrostatisher Lackierungsposten. Diese Einrichtung des Werkes in Bagnolet wird auch demnächst in Fourmies eingeführt. Sie schaltet jeden Handeingriff beim Verkleiden aus und garantiert eine regelmässige und einwandfreie Schichte.



Contrôle des coquilles... et ponçage des brasures. Le recours à l'automatisme ne supprime pas, à l'échelon de la finition, l'intervention directe du professionnel. A l'extrémité de la chaîne de tôlerie, des contrôleurs-retocheurs mettent la dernière main aux coquilles avant de les livrer à la chaîne de bonderisation.

*Checking of shells... and pumicing of brazed points. The use of automatisme does not eliminate, at this finishing stage, the direct intervention of specialists. At the end of the sheet-iron assembly line, controller-finishers give the shells the last touch, before delivering them to the phosphatization line.*

Kontrolle der Ueberzüge... und Bimsen der Lötstellen. Die Automatisierung schliesst auf dem Gebiete der Fertigung die direkte Intervention des Spezialisten nicht aus. Am Ausgang der Blechbearbeitungsstrasse legen Kontrolleure und Ausbesserer die letzte Hand an, bevor die Ueberzüge zum Bondern weitergeleitet werden.



2



1

1 Contrôle des pièces peintes au « ciel artificiel »,  
*Checking of parts painted with use of the « artificial heaven » process.*  
Kontrolle der durch « künstlichen Himmel » bemalten Teile.

2 Cabine de contrôle sur chaîne. Dans cette cabine pressurisée sont contrôlés : l'isolation électrique des réfrigérateurs (essais de claquage sous 1500 V et test au mégohmmètre), la consommation des groupes et l'étanchéité des circuits de Fréon. L'appareil utilisé par ce contrôleur est étalonné deux fois par jour ; il permet de détecter des fuites telles qu'il leur faudrait cinq ans pour vider l'unité hermétique.  
*Checking cabin on line. In this pressurized cabin are checked : the electric insulation of refrigerators [« clacking » test under 1500 volts and megohm-meter tests], the consumption of the groups and the tightness of the « Freon » Lines. The apparatus used by the controller in charge of these checkings is rated twice a day ; it permits to reveal leakings so thin that they would require 5 years to drain completely the hermetic unit.*

Kontrollkabine auf Strasse. In dieser unter Druck gesetzten Kabine erfolgen verschiedene Prüfungen : elektrische Isolierung der Gefriergeräte (Durchschlagen bei 1500 V und Megohm-meter-Prüfung), Verbrauch der elektrischen Anlagen und Dichtheit der Fréon-Leitungen. Das hierzu dienende Gerät wird zweimal täglich geeicht. Verluste, die innerhalb 5 Jahren erst die hermetische Einheit leeren würden, können hier festgestellt werden.

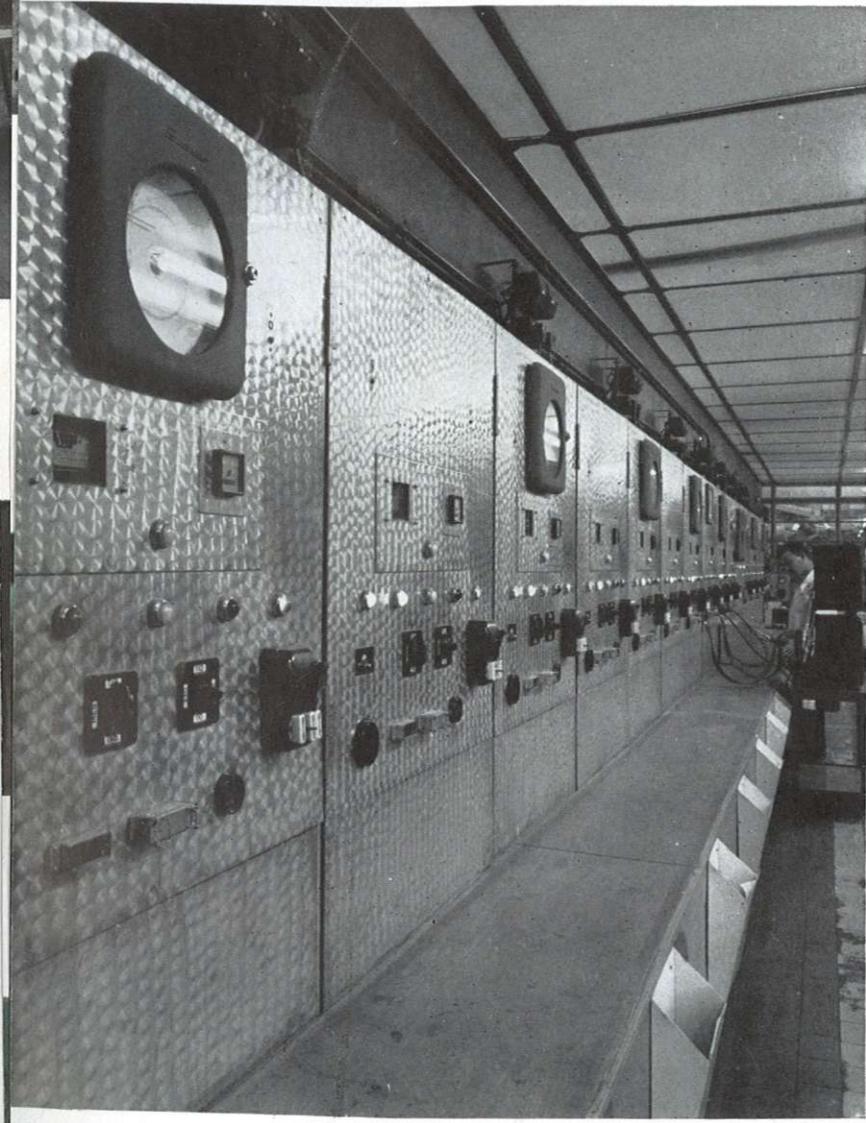
3 Contrôle de fonctionnement en chambres chaudes. Les réfrigérateurs prélevés sur la chaîne sont mis en fonctionnement pendant trois jours dans des chambres à 32 °C et à 43 °C. Des sondes enregistrent les températures obtenues en 6 points de l'armoire pour différentes positions du thermostat.  
*Checking operation of units in hot chambers. Refrigerators, random sampled on line, are put in operation 3 days in chambers kept at 32 °C and 43 °C. Inside sounding lines register temperatures obtained at 6 points in ice-chest for various locations of the thermostat.*

Kontrolle in warmen Raum. Die Gefrieranlagen von der Strasse kommend werden während 3 Tagen in Kammern mit einer Temperatur von 32 °C und 43 °C in Betrieb gesetzt. An 6 verschiedenen Stellen im Kühlschrank und nach mehrmals abgeänderten Einstellung des Thermostat nehmen Sonden die erreichten Temperaturen auf.

4 Contrôle en chambre de silence. Après leur passage en chambres chaudes, les appareils sont « testés » dans la chambre de silence. Sur un bruit de fond de 30 décibels, le fonctionnement des appareils ne doit pas élever le niveau sonore de plus de 6 décibels (l'élévation effective du niveau sonore se situe en moyenne entre 1,5 et 2 décibels).  
*Checking in « silence chamber ». After passing through the hot chambers units are checked in the « silence chamber ». For a background noise of 30 decibels, the operation of units must not increase the sound level more than 6 decibels above this amount. (The actual average increase of sound level appears to be in the range between 1,5 and 2 decibels.)*

Kontrolle in geräuschlosem Raum. Nach der Kontrolle im warmen Raum werden die Geräte in einer geräuschlosen Kammer geprüft. Bei einem Grundgeräusch von 30 Décibel darf das Laufen der Geräte dieses Tonniveau nicht über 6 Décibel erhöhen. (Die Tonerhöhung beträgt durchschnittlich 1,5 bis 2 Décibel).

3 5 Le laboratoire de contrôle.  
*Control laboratory.*  
Prüfungslabor.





Moteurs de Fourmies. Bobinage des inducteurs. Cette machine, entièrement réalisée à l'usine, bobine un inducteur (phase principale) à la minute. Elle assure ainsi une cadence de production équivalente à celle de 10 personnes travaillant à la main.

*Motors at Fourmies. The winding of inductors. The machine used, manufactured at the plant itself, has a winding capacity of one inductor per minute (main phase). It ensures in this manner an output rate equivalent to the rate obtained by a ten men shift working by hand.*

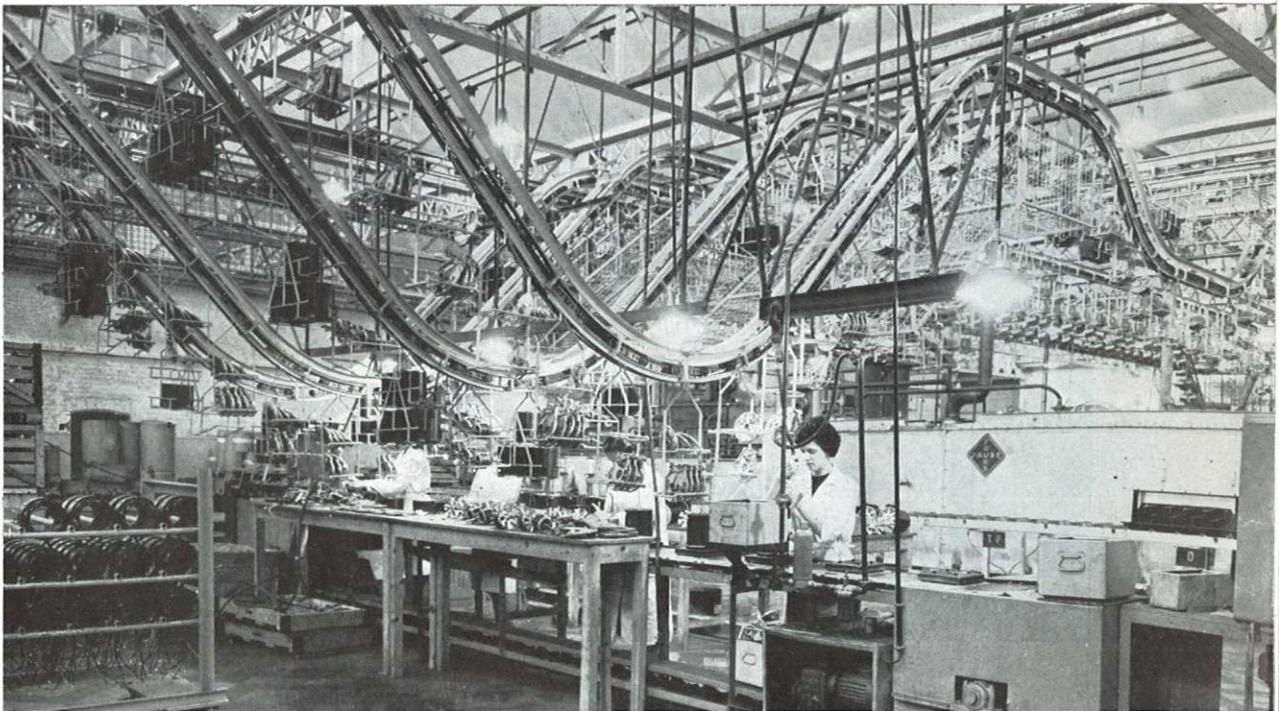
Motore vom Werk in Fourmies. Wickelung der Induktore. Diese Maschine, völlig vom Werk selbst gebaut, wickelt ein Induktor (Hauptphase) pro Minute. Dies entspricht der Leistung von 10 Personen, die von Hand arbeiten.

## Les productions parallèles

La qualité des moteurs et celle des éléments thermostatiques est essentielle au bon fonctionnement des machines à laver et particulièrement à celui des machines automatiques. Bendix a donc voulu assurer son autonomie dans ce domaine de manière à exercer un contrôle direct sur la fabrication de ces organes et à prolonger la durée de la garantie offerte aux clients. A cet effet, la firme s'est assuré

la licence de fabrication des moteurs Schneider-Westinghouse est celle des thermostats Vernet.

Pour assurer la rentabilité de telles fabrications, il était nécessaire de disposer de débouchés plus importants que les demandes des ateliers de montage de la Société. C'est la raison pour laquelle BENDIX H.A.F. a créé trois filiales dont le champ d'activité dépasse les limites propres de la Société-Mère.



Moteurs de Fourmies. Chaîne d'assemblage. Quatre convoyeurs alimentent cette chaîne.

*Motors at Fourmies. Assembly line. Four conveyors are provided for feeding of line.*

Motore vom Werk in Fourmies. Zusammenbau-Strasse. Vier Förderer beschicken die Strasse.



Cipag-France. L'Atelier de Fabrication des éléments de sécurité-gaz à Fourmies.

CIPAG-FRANCE. The fabrication workshop for gas-safety elements at Fourmies.

Cipag-Frankreich. Abteilung zur Herstellung der Gas-Sicherheitselemente im Werk Fourmies.

## 1°) La société des MOTEURS DE FOURMIES

Cent vingt personnes assurent une production pouvant atteindre 40 000 moteurs par mois en trois modèles de base, du 1/10 ch à 1/2 ch. Toutes les pièces de ces moteurs sont fabriquées à Fourmies, depuis les flasques en fonte d'aluminium jusqu'à l'usinage des arbres et, bien sûr, au bobinage. Ces moteurs sont utilisés par des fabricants de machines à laver et de brûleur à mazout.

## 2°) La société CIPAG-FRANCE

Un atelier relevant de cette société est installé dans l'usine de Fourmies. Il fabrique les thermo-éléments utilisés par BENDIX sur ses machines à laver automatique chauffantes à gaz.

Cipag-France fournit également à BENDIX les échangeurs de température et les électrovannes.

Cipag produit, en outre, des éléments de Sécurité-gaz destinés aux fabricants de radiateurs et de cuisinières ou à des installations industrielles utilisant le gaz comme source de chaleur.

## 3°) La société pour l'exploitation des Procédés VERNET

Cette société installée à Bagnolet fournit à BENDIX des thermostats et des vannes thermostatiques pour machines à laver.

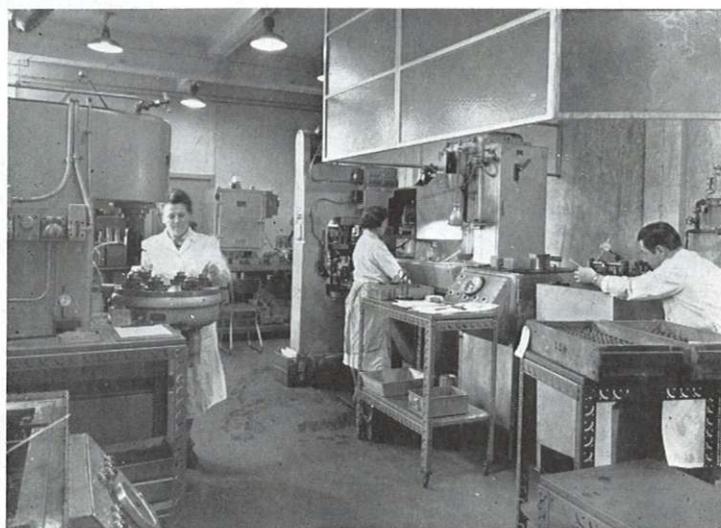
Elle fabrique également des thermostats de réglage de la circulation d'eau utilisés par l'industrie automobile, l'aviation, la marine ou les chemins de fer.

Ce reportage a été réalisé avec le concours de  
 P. LE FAUCONNIER, photographe.  
 A. MARMILLOT, maquettiste.  
 B. RAMSPACHER,  
 Secrétaire de Rédaction.  
 Y. RIGAUDIERE, Relations extérieures.

Société Vernet. Laboratoire. A droite, un bac d'étalonnage (à relais électroniques) permettant le réglage des températures au dixième de degré. A gauche, un ratelier d'étalonnage permet de contrôler les courses des appareils au 1/100<sup>e</sup> de mm.

VERNET Company. Laboratory. To the right, a vat for rating (equipped with electronic relays) which permits regulation of temperature with degree-tenths increments. To the left, a rack for checking the apparatus strokes with an accuracy of 1/100 mm.

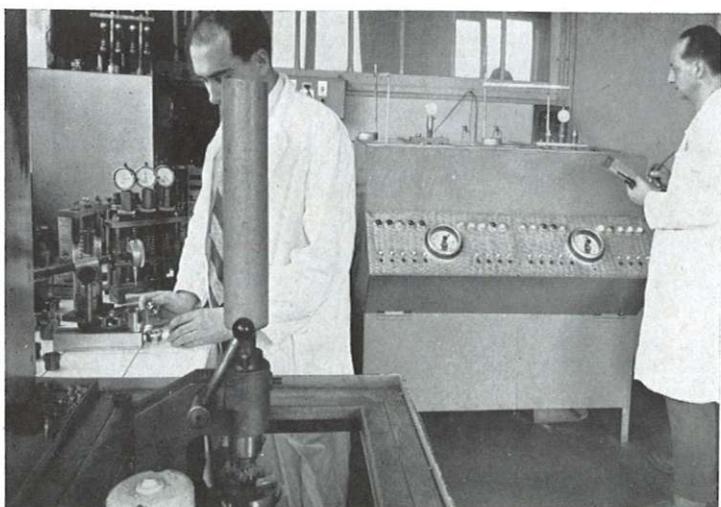
Sté Vernet. Labor. Rechts ein Behälter zum eichen (mit elektronischen Relais), wo die Einstellung der Temperatur auf 1/10 Grad erfolgen kann. Links ein Rechen zum eichen, der den Lauf der Geräte auf ein 1/100<sup>e</sup> von mm prüfen kann.



Société Vernet. Fabrication des éléments thermostatiques. Des presses entièrement automatiques assurent simultanément l'assemblage et le réglage des éléments avec une précision de l'ordre du centième (au deuxième plan à droite).

VERNET Company. Manufacture of thermostatic elements. Fully automatic presses simultaneously perform assembling and adjusting of elements with a precision near to one hundredth (to be seen at right in the middleground).

Sté Vernet. Herstellung der thermistischen Elemente. Vollautomatische Pressen führen gleichzeitig den Zusammenbau und die Einstellung der Elemente aus, wobei eine Präzision von 1/100 bei der Einstellung erreicht wird. (siehe rechts).



# FOURMIES a été équipé et FOURMIES produit tous les avec le concours des sociétés suivantes :



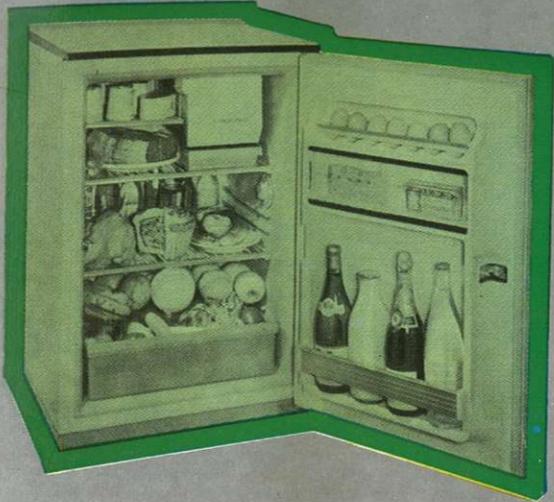
**A.E.M.B.**, 11, rue de Liège, BOIS-COLOMBES (Seine)  
**ALBEMA**, 21, rue Neuve-des-Boulets, PARIS (11°)  
**ALLCASTS**, 12, rue de Valmy, CHARENTON (Seine)  
**ALLEMANDET**, 32, rue Etienne-Marcel, PARIS (2°)  
**ALSTHOM**, 38, avenue Kléber, PARIS (16°)  
**ALIBERT**, 129 et 131, avenue Léon-Blum, GRENOBLE (Isère)  
**A.M.P. DE FRANCE**, 5, rue Camille-Saint-Saëns, COURBEVOIE (Seine)  
**ARELCO**, 9, rue Maryse-Hilsz, LEVALLOIS-PERRET (Seine)  
**ARMCO**, 57, rue Ampère, PARIS (17°)  
**ARNOULD**, 16, rue de Madrid, PARIS (8°)  
**ARTICLES METALLIQUES**, 123, rue Oberkampf, PARIS (11°)  
**ARTS ET INSIGNES**, 4, rue Gaston-Soufflay, CHAMPIGNY (Seine)  
**ARBEL**, 24, rue du Rocher, PARIS (8°)  
**BALDON**, 37, route de Carrières, BEZONS (S.-et-O.)  
**BARTHELEMY**, 64 et 66, rue Deirance, VINCENNES (Seine)  
**BALLIMAN**, 6, r. d'Estienne-d'Orves, CLICHY (Seine)  
**BEGUIN**, 108, rue Saint-Maur, PARIS (11°)  
**BENDIX S.A.**, 32, rue Madame-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)  
**BICHOT**, 3, rue Hoche, PANTIN (Seine)  
**BLACAS**, 78-80, rue des Cascades, PARIS (20°)  
**BOSSLET**, 33, r. de la République, PUTEAUX (Seine)  
**BOUNIOU**, 150, rue de Charonne, PARIS (11°)  
**BOUTIN-DUMONT**, 63, rue Charles-Nodier, PANTIN (Seine)  
**BOSTON**, MONTMAGNY (Seine-et-Oise)  
**LA BRIDOIRE**, 7, boulevard Jules-Ferry, PARIS (11°)  
**BRICARD**, 39, rue Richelieu, PARIS (1°)  
**B.S.B.**, 56, rue de l'Ourcq, PARIS (19°)  
**BURRI-RIEGEL**, 35, rue de Romainville, MONTREUIL (Seine)  
**BUTIN-GILLET**, 16, rue Compans, PARIS (19°)  
**BUFOMAPE**, CHINAULT-ISSOUDUN (Indre)  
**CACHOUX (Fonderie Bronze Mantes)**, 11, rue de Madrid, PARIS (8°)  
**CAFAC**, 111, rue Saint-Luc, LILLE (Nord)  
**CAILLETTE**, 80, rue des Amandiers, PARIS (20°)  
**CAPPERON**, 20 bis, rue Roque de Fillol, PUTEAUX (Seine)  
**CARLEM**, 31, avenue des Gobelins, PARIS (13°)  
**CARRION**, 40 bis, av. Gallieni, BAGNOLET (Seine)  
**CASSARD**, 72 à 78, rue de Crimée, PARIS (19°)  
**CARRAT**, 16 et 18, rue Montgallet, PARIS (12°)  
**CARBONNAUX**, 174, bd de Charonne, PARIS (20°)  
**CEHESS**, 68, avenue de Choisy, PARIS (13°)  
**CELLERIN**, 33, rue Cambon, PARIS (1°)  
**C.E.T. (Société Générale de Constructions Electro-Thermiques)**, 13, rue Planchat, PARIS (20°)  
**C.F.T.H.**, 78, avenue Simon-Bolivar, PARIS (19°)  
**CEGEDUR**, 66, avenue Marceau, PARIS (8°)  
**CHAUSSON**, 35, rue de Malakoff, ASNIERES (Seine)  
**CHROMAGE INDUSTRIEL DE CHATOU**, 4, route de Maisson, CHATOU (Seine-et-Oise)  
**CHANAY ET MAITROT**, 9, rue Abraham-Bloch, LYON (Rhône)  
**C.I.C.M.**, 32-34, rue Damrémont, PARIS (18°)  
**CLARET**, 312, rue Gabriel-Péri, COLOMBES (Seine)  
**CLAVETTE JUST**, rue Louis-Soulier, VILLARS (Loire)  
**CLESSE**, 28, rue Saint-Fargeau, PARIS (20°)  
**CLEYET-MARREL**, SAINT-FLORENTIN (Yonne)  
**CLEMENT**, 14 et 18, passage Hébard, PARIS (10°)  
**CODALEC**, 13, r. Sainte-Aurélienne, STRASBOURG (B.-R.)  
**COLMANT & CUVELIER**, rue Greuze, LILLE (Nord)  
**COLOMBES-TEXROPE**, 4, r. de Presbourg, PARIS (16°)  
**CURTY**, 11, rue de la Py, PARIS (20°)  
**CUIVRIERIE CENTRALE**, 37, rue Sedaine, PARIS (11°)  
**CYCLAM**, 45, rue Marius-Jacotot, PUTEAUX (Seine)  
**DANOIS**, route d'Andrésy, CARRIERES-SOUS-POISSY (Seine-et-Oise)  
**DAVELEC**, 13, rue de Genève, ANNEMASSE (H.-Sav.)  
**DECA**, 7, rue Pierre-Rigaud, IVRY (Seine)  
**DECO-DECOUP**, ARACHES (Haute-Savoie)  
**Sté Industrielle de DELLE**, 2, rue Alibert, PARIS (10°)  
**DEMOLY**, 72, rue de Romainville, PARIS (19°)  
**FONDERIE DEBARD**, 15 bis, rue Aristide-Briand, LEVALLOIS (Seine)  
**DESMARQUOY**, 154, av. de Malakoff, PARIS (16°)  
**DIVERSEY FRANCE**, 63, bd Malesherbes, PARIS (8°)  
**DROUET**, 101, rue de la Glacière, PARIS (13°)  
**VERNIS DUROUX**, 23, rue Délizy, PANTIN (Seine)  
**DYNA**, 36, avenue Gambetta, PARIS (20°)  
**DYNAMIC**, 34, rue Piat, PARIS (20°)  
**ELECTROLYSE**, 11, rue Mathis, PARIS (19°)  
**ELECTRO-TRESSE**, 52, bd de Sébastopol, PARIS (3°)  
**ELISOM**, 54, avenue Daumesnil, PARIS (12°)  
**ELOY**, 11, rue Saint-Fargeau, PARIS (20°)  
**EREM**, 47, rue de la Vanne, MONTROUGE (Seine)  
**ESSO-STANDARD**, 82, avenue des Champs-Élysées, PARIS (8°)

**ESTAMPAGE & USINAGE DE METAUX**, 187, rue de la Croix-Nivert, PARIS (15°)  
**EYRIGNOUX-ARTHUIS**, 7, rue de l'Atlas, PARIS (19°)  
**FACA**, 90, r. de Villiers, LEVALLOIS-PERRET (Seine)  
**FERRON**, 39, r. Ste-Croix-de-la-Brettonnerie, PARIS (4°)  
**FLORENCE ET PEILLON**, 63, rue de la Villette, LYON (Rhône)  
**FONDERIE DE PRECISION**, 32, boulevard National, NANTERRE (Seine)  
**FRANCO-BELGE**, 29, rue de la Quintinie, PARIS (15°)  
**LES COMPTEURS GARNIER**, 82 bis, chemin Feuillat, LYON (Rhône)  
**GOBIN-DAUDE**, 2 bis, rue Béranget, PARIS (3°)  
**GRANDCLEMENT**, SAINT-CLAUDE (Jura)  
**HOLOPHANE**, 156, boulevard Haussmann, PARIS (8°)  
**HUTCHINSON**, 15, rue du Débarcadère, PARIS (17°)  
**IMPERVIA**, 1, rue Barbès, COURBEVOIE (Seine)  
**INTERNATIONAL PLASTIC**, 53, rue Crozatier, PARIS (12°)  
**Sté INDUSTRIELLE DE BOULOGNE**, 89, rue du Dôme, BILLANCOURT (Seine)  
**ISODIO**, 12, rue des Poissonniers, NEUILLY (Seine)  
**ISOLANTS FRANÇAIS**, 61, quai du Président-Carnot, SAINT-CLOUD (Seine-et-Oise)  
**JAPY**, 40, avenue Hoche, PARIS (8°)  
**JENNER**, SURGERES (Charente-Maritime)  
**LE JOINT DECOUPE**, 15, rue des Bâteliers, CLICHY (Seine)  
**KAYSERSBERG (Cartonnerie de)**, KAYSERSBERG (Haut-Rhin)  
**KLEBER-COLOMBES**, 9, rue de Presbourg, PARIS (16°)  
**LABBE**, SAINT-FLORENT-SUR-CHER (Cher)  
**LACHANT QUESNEL**, 35, avenue Jules-Quentin, NANTERRE (Seine)  
**LACHENAL**, 56, route de Bonneville, ANNEMASSE (Haute-Savoie)  
**LAGANNE**, 12, rue de la Folie-Régault, PARIS (11°)  
**LANDRY**, 31, rue Balland, OYONNAX (Ain)  
**LANGLADE ET PICARD**, 10, rue Barbès, MONTROUGE (Seine)  
**LABINAL**, 146, boulevard Haussmann, PARIS (8°)  
**LAROCHE**, 46, rue des Marais, PARIS (10°)  
**LECLERC**, 6, cité Phalsbourg, PARIS (11°)  
**LEGRAND**, boîte postale 523, LIMOGES (Hte-Vienne)  
**LEGRIS**, 35, rue Saint-Ambroise, PARIS (11°)  
**LELAURAIN**, 8, rue Voltaire, MONTREUIL (Seine)  
**MOTEURS LEROY**, ANGOULEME (Charente)  
**LETANG ET REMY**, 5, pass. Jossaume, PARIS (20°)  
**L.I.P.**, BESANCON (Doubs)  
**LORRAINE-ESCAUT**, 7, Rd-Point Bugeaud, PARIS (16°)  
**LYON-ALEMAND**, 13, r. de Montmorency, PARIS (3°)  
**MANUFACTURE LYONNAISE DE CAOUTCHOUC**, 69 à 81, rue du 4-Août, VILLEURBANNE (Rhône)  
**MARMILLON**, 12, r. des Burgondes, OYONNAX (Ain)  
**MARTINOT**, 108, av. Anatole-France, VITRY (Seine)  
**MAGISTER**, 27, rue de l'Ancienne-Mairie, BOULOGNE-SUR-SEINE (Seine)  
**METALCHROME**, 36, rue Pasteur, FONTENAY-SOUS-BOIS (Seine)  
**METALLURGIE DES POUDRES**, BEAUCHAMPS (Seine-et-Oise)  
**METALLUX**, rue de la Liberté, MAISONS-ALFORT (Seine)  
**METINOX**, 41, rue Boissière, PARIS (16°)  
**METTETAL**, 17 et 19, rue Beautreillis, PARIS (4°)  
**METAL INJECTE**, 16, r. Raspail, COURBEVOIE (Seine)  
**M.F.O.E.M.**, 5, rue de Dunkerque, PARIS (10°)  
**M.I.O.M.**, 163, bd de Stalingrad, VITRY (Seine)  
**MINNESOTA DE FRANCE**, 135, boulevard Sérurier, PARIS (19°)  
**NETORLAN**, 16, rte de Noisy, ROMAINVILLE (Seine)  
**NOMEL**, 27, boulevard Pereire, PARIS (17°)  
**OCTON**, 52, r. de la République, MONTREUIL (Seine)  
**PARKER**, 42, rue Chance-Milly, CLICHY (Seine)  
**PARVEX**, 77, rue de Larrey, DIJON (Côte-d'Or)  
**PATIER & PAROTTEAU**, 61, rue Albert, PARIS (13°)  
**PAULSTRA**, 9, rue Hamelin, PARIS (16°)  
**PAZ & VISSEAUX**, 55, rue Sainte-Anne, PARIS (20°)  
**PERCHERON & HENRY**, 21 et 23, rue Godefroy, SAINT-OUEN (Seine)  
**PETERCEM**, 37, rue du Rocher, PARIS (8°)  
**PETITGIRARD**, SERVANCE (Haute-Saône)  
**PHILIPS**, 2, cité Paradis, PARIS (10°)  
**PHENICIA**, 27, rue Blanche, PARIS (9°)  
**PINET**, 64-66-68, cours de Vincennes, PARIS (12°)  
**PLASTORA**, 61, avenue de Stalingrad, ARGENTEUIL (Seine-et-Oise)  
**PLASTIRENE**, 10, passage Sainte-Anne-Popincourt, PARIS (11°)  
**PLAS ELEC**, 60 et 62, r. Beaumarchais, MONTREUIL (Seine)  
**PONS JACQUES**, CLUSES (Haute-Savoie)  
**POLYMECANIQUE**, 210, avenue du Maréchal-Leclerc, PANTIN (Seine)

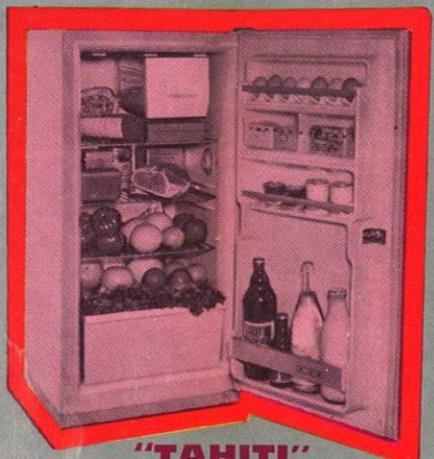
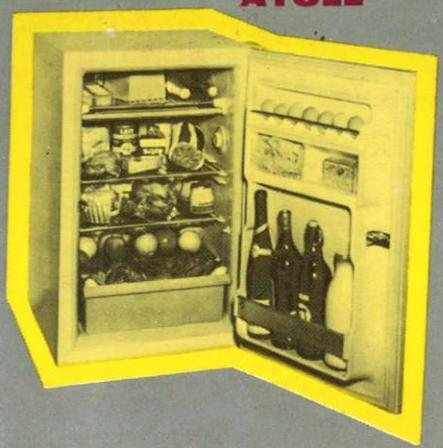
**PRECIS DECOUPAGE**, rue Balland, CLUSES (Haute-Savoie)  
**PRELAT**, RENWEZ (Ardennes)  
**PRONER**, 57 et 59, rue Etienne-Marcel, MONTREUIL (Seine)  
**PROTEAUX**, 49, boulevard de Stalingrad, VANVES (Seine)  
**PROUST**, 5 et 7, pl. de l'Adj.-Vincenot, PARIS (20°)  
**PROTECTION CHIMIQUE**, 44 bis, avenue Jean-Jaurès, PANTIN (Seine)  
**PROTECTION DES METAUX**, 57, rue de Saint-Mandé, MONTREUIL (Seine)  
**QUERARD**, 4, rue Gobert, PARIS (11°)  
**RADIOMECANIQUE**, 10 à 18, rue des Terres-au-Curé, PARIS (13°)  
**RAFHAY**, 5, passage du Surléon, PARIS (20°)  
**RAYMOND**, 33, rue Yves-Toudic, PARIS (10°)  
**RAPID S.A.**, 11, rue Leroux, PARIS (16°)  
**RADIAFFER**, 66, rue du Rendez-Vous, PARIS (12°)  
**REBICHON**, 3 et 5, rue de l'Hôpital-Saint-Louis, PARIS (10°)  
**RESSORTS R.H.**, 11, rue du Progrès, MONTREUIL (Seine)  
**RIVET FORE R.C.**, 83, bd Beaumarchais, PARIS (3°)  
**RICOUARD**, 142 ter, avenue de Stalingrad, STAINS (Seine)  
**ROUE FRANÇAISE**, avenue de la République, RUEIL-MALMAISON (Seine-et-Oise)  
**ROCLAINE**, 7, rue des Acacias, PARIS (17°)  
**ROLESCO**, 71, avenue de Villiers, PARIS (17°)  
**R.P.C. (Représentation Produits Chimiques)**, 55, rue La Botte, PARIS (8°)  
**RUMPLER**, 121, avenue Jean-Mermoz, LA COURNEUVE (Seine)  
**SACRED**, 32, rue de La Rochefoucauld, BOULOGNE-SUR-SEINE (Seine)  
**SANTASUSANA**, 74 et 76, boulevard de Levallois, NEUILLY-SUR-SEINE (Seine)  
**SAINT-URBAIN**, 32, rue Washington, PARIS (8°)  
**SAMUEL**, 12, rue Orfila, PARIS (20°)  
**SAGIC**, 2, boulevard Jules-Ferry, PARIS (11°)  
**SEGAL et Cie**, 17 et 22, rue Charles-Michels, SAINT-DENIS (Seine)  
**SENAULT**, 58, avenue Philippe-Auguste, PARIS (11°)  
**SERGOT**, 4, place Félix-Eboué, PARIS (12°)  
**SETMA**, 6, rue Daru, PARIS (8°)  
**SHRIVE**, 20 et 22, rue de la Tour, MALAKOFF (Seine)  
**S.F.A.**, 143 rue Alexandre-Parodi, PARIS (10°)  
**S.F.M.P.**, 15, rue Ambroise-Croizat, SAINT-DENIS (Seine)  
**SIBAG**, 51, r. de la Tour-Billy, ARGENTEUIL (S.-et-O.)  
**SICFOND**, 202, avenue de Préssensé, LYON-VEINISIEUX (Rhône)  
**S.I.F.M.**, 2, rue Lord-Byron, PARIS (8°)  
**S.I.O.D.E.**, 49, rue Victor-Hugo, MONTREUIL (Seine)  
**S.I.P.**, 10, rue Madame-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)  
**S.I.R.**, 100, avenue Philippe-Auguste, PARIS (11°)  
**S.I.D.E.P.**, 7, rue de l'Estrapade, PARIS (5°)  
**S.K.F.**, 15, av. de la Grande-Armée, PARIS (16°)  
**SMUD**, 58, bd Chanzy, MONTREUIL (Seine)  
**S.N.R.**, ANNECY (Haute-Savoie), 69, avenue de la Grande-Armée, PARIS  
**Sté NOUVELLE DE DECOUPAGE**, 4 à 16, quai Pape-lie, VILLENEUVE-SAINT-GEORGES (Seine-et-Oise)  
**Sté INDUSTRIELLE DE DECOLLETAGE SAINT-FLORENT-SUR-CHER** (Cher)  
**SOFAL**, 2, rue de Penthievre, PARIS (8°)  
**SOPAL**, 65, rue Bayen, PARIS (17°)  
**SOVENOR**, 10, rue d'Athènes, PARIS (9°)  
**S.P.C.L.**, 58, rue du Landy, LA PLAINE ST-DENIS  
**SPECIALITE MECANIQUE**, 25 et 27, rue St-Ambroise, PARIS (11°)  
**STRAUSS**, 11, rue Rodier, PARIS (9°)  
**SUPERMETAL**, 5, rue Alphonse de Neuville, PARIS (17°)  
**THENOT**, 122, boulevard Anatole-France, SAINT-DENIS (Seine)  
**T.L.H.**, 47, rue Monceau, PARIS (8°)  
**UGINE ACIERIES**, 16, rue de Monceau, PARIS (8°)  
**UNITE HERMETIQUE LA VERPILLIERE** (Isère), 26, rue des Amandiers, NANTERRE  
**VERON**, 158, avenue Louis Roche, GENNEVILLIERS (Seine)  
**VISSERIES DE FOURMIES**, 80, rue Taitbout, PARIS (9°)  
**JOINT LE VULCAIN**, 28, rue Merlin, PARIS (11°)  
**VULCA-MONPIOU**, BEAULIEU LES LOCHES (Indre-et-Loire)  
**WAELES**, 69, rue Robespierre, MONTREUIL (Seine)  
**WEYBERT**, 17, rue Jean-Jaurès, PUTEAUX (Seine)  
**WOLLBER**, 17, rue de Villeneuve, SOISSONS (Aisne)  
**ZEPELINI**, 160, boulevard Chanzy, MONTREUIL (Seine)



**"PORT-CROS"**

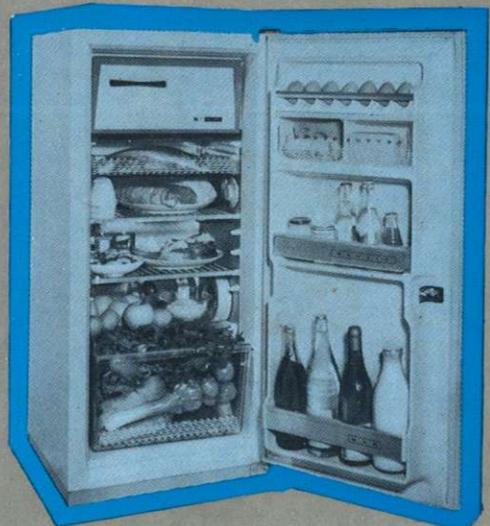


**ATOLL**

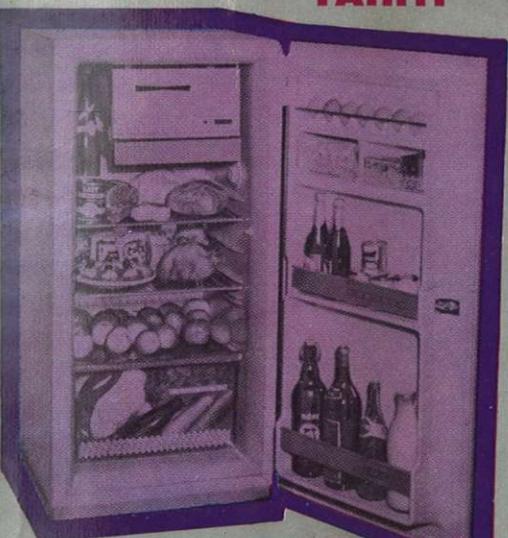


**"TAHITI"**

**"HAWAÏ"**

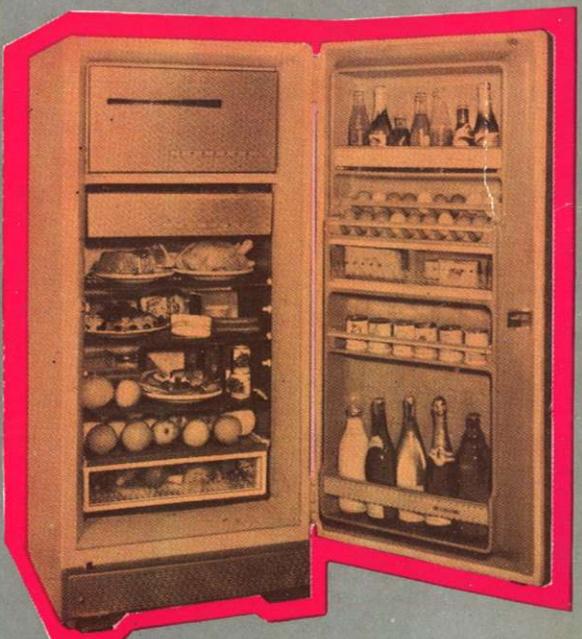
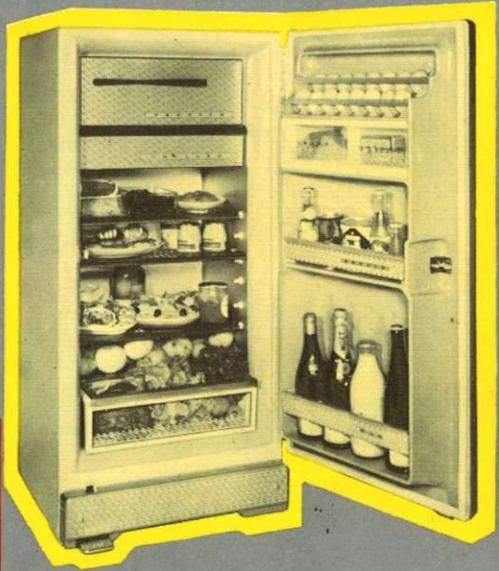


**"IBIS"**

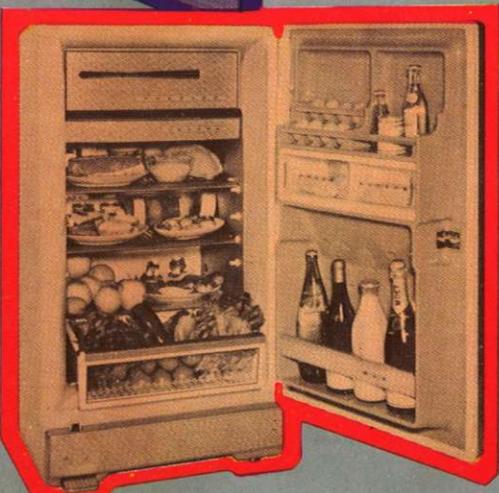


**MIAMI**

**"GOËLAND"**



**"COURLIS"**



RÉFRIGÉRATEURS