

CLALINFO

N°89

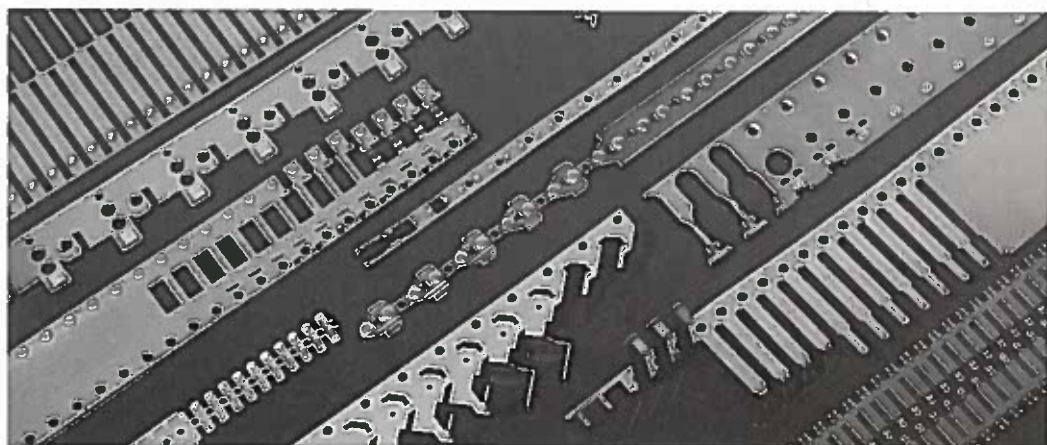
janvier 95

LE NITRATE D'ARGENT

Publication gratuite réservée
au personnel
du CLAL

Sommaire

2 Le nitrate d'argent



11 Le contactage

16 B. H. F., un procédé de fabrication pour le verre

10 COCLICO les outils

14 Or tendance 95

18 Gibiers d'automne

19 Parlons-en

21 Carnet



Directeur de la publication :
M. MASOUNAVE

Rédacteur en chef :
A. LAPOSTOLLE

Correspondants :
P. TRIGALO, B. VERNIERES,
L. RODRIGUEZ,
C. BOURKAÏB.

ont collaboré à ce numéro :
I. BOUCHARD, D. JOURNEAU

Photos : Correspondants,
D. VELARD, ROGER VIOLLET-BOYER, WGC.

Maquette : DDDP
Illustrations : D. SUTTER
Impression : ROZIER

REPRODUCTION INTERDITE SANS AUTORISATION

CLAL-INFO est une réalisation de la Direction des Ressources Humaines

1995

Si le marché de la Bijouterie et celui du Dentaire restent très médiocres, notre activité dans le domaine des applications industrielles marque une reprise après plusieurs années de baisse.

Grâce aux efforts déjà réalisés, nos résultats sont également, en 1994, en redressement sensible par rapport à l'année 1993 qui avait été particulièrement noire.

Néanmoins, ils restent encore très inférieurs aux résultats que nous dégagions il y a quelques années.

Nos marchés changent et nous devons nous adapter à un environnement différent.

L'objectif de la filiale commune 50-50 que nous souhaitons créer avec ENGELHARD est de nous permettre de profiter des complémentarités des deux Groupes tant sur le plan des produits que sur le plan des implantations géographiques.

Parallèlement, nous devons poursuivre avec vigueur l'opération COCLICO. Vous y êtes tous associés et l'adhésion profonde que vous lui avez manifestée me rend optimiste sur son succès.

Je vous adresse, à vous et à vos familles, mes meilleurs voeux pour cette nouvelle année.

Philippe MALET

L'image positive de la Division Affinage et Sels de métaux précieux (D.R.A.).

LE NITRATE

Produit de base pour l'industrie photographique et matière première pour l'obtention d'autres sels d'argent, le nitrate d'argent contribue à véhiculer la renommée du CLAL à travers le monde. Nos clients font partie des grands noms de la photochimie; ils nous obligent à tous les jours améliorer la qualité du produit et la qualité des prestations annexes.

Autour du nitrate, en amont comme en aval, des hommes et des femmes s'activent pour alimenter l'atelier en métal propre ou pour contrôler la pureté du produit fini. CLAL info publie quelques instantanés de cette activité.

Point de beau nitrate sans argent pur.

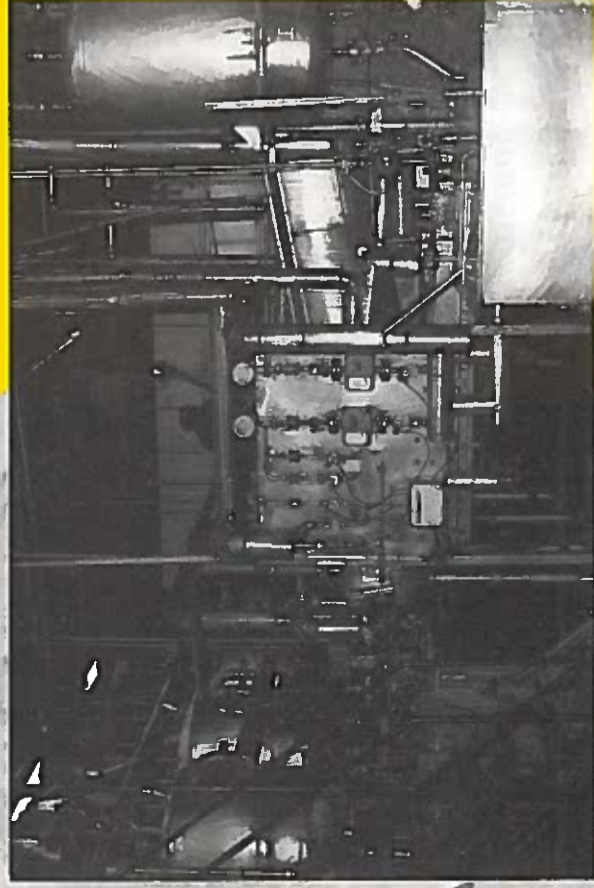
A Noisy-le-Sec, notre visite commence par l'atelier d'affinage de l'argent. Le procédé utilisé s'appelle l'électrolyse; son principe est tout simple. Dans une solution (l'électrolyte) composée d'acide nitrique et de nitrate d'argent, on fait passer du courant électrique continu entre deux électrodes métalliques, l'anode reliée au pôle positif et la cathode au pôle négatif.

L'alliage d'argent impur constitue l'anode tandis que la cathode est en titane ou en argent pur. Le passage du courant favorise la dissolution de l'anode dans le bain. Au contact de la cathode l'argent dissous retrouve son aspect métallique sous la forme de cristaux purs qui sont récupérés (on leur donne alors le nom de chaux d'argent) puis drainés par des conduits jusqu'à une bande de lavage. Plusieurs aspersions d'eau éliminent les traces d'électrolyte restantes puis, après séchage, la chaux est stockée dans des tonnelets tandis que des échantillons sont contrôlés par le Laboratoire Central d'Analyse (L.C.A.).

Par ce procédé on obtient de l'argent très pur puisque l'alliage à affiner doit posséder une teneur supérieure à 800 ‰. Le bain se charge en cuivre et les autres métaux y compris l'or et les platinoïdes se concentrent sous forme de boues dans des sacs en toile qui entourent les anodes. C'est seulement au retour du bulletin d'analyse que la chaux d'argent peut être dirigée sur l'atelier de fabrication du nitrate.

La production du nitrate d'argent.

Le processus d'élaboration du nitrate d'argent comprend plusieurs étapes alternant des phases de fusion et de cristallisation pour obtenir un produit très pur. La première étape consiste en «l'attaque» ou dissolution de l'argent par l'acide nitrique dans de grandes cuves en acier inoxydable dites «cuves d'at-



une vue partielle de l'atelier

D'ARGENT

taque». L'argent dissous sous forme de solution de nitrate d'argent va être ensuite chauffé pour obtenir un certain degré de «concentration» avant de subir une première cristallisation.

A nouveau les cristaux sont refondus et recristallisés, afin d'obtenir un degré de pureté plus élevé. Une dernière opération consiste à maîtriser la formation des cristaux de sel très purs dans une masse cristalline en mouvement et à recueillir des cristaux calibrés : c'est la cristallisation en lit fluidisé.

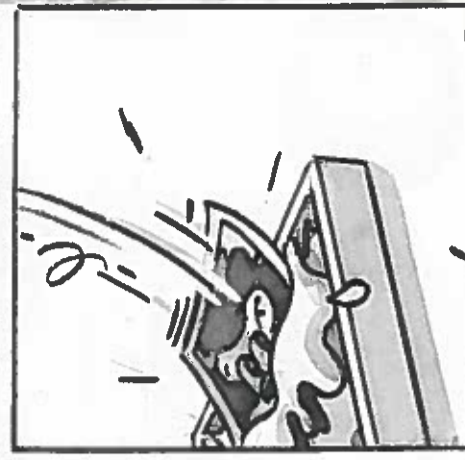
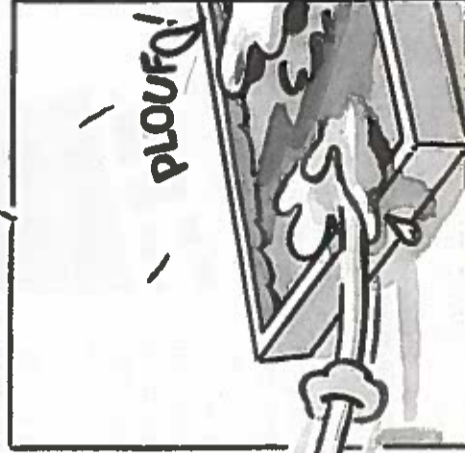
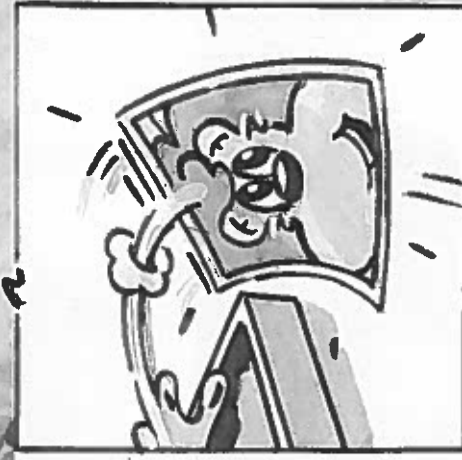
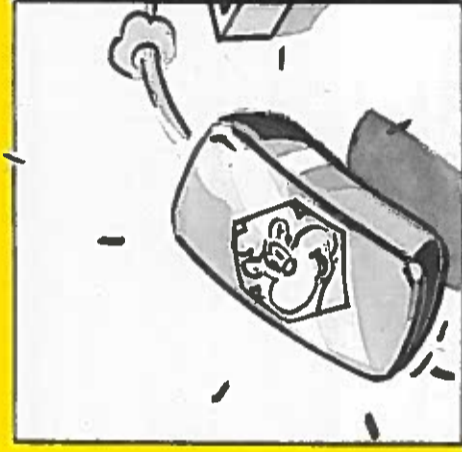
Une fois le processus de fabrication terminé, le nitrate d'argent va être séché pour trouver sa forme définitive de sel très blanc et aussi brillant que de minuscules éclats de diamant.

En dernière étape le produit est conditionné (ou emballé) sous diverses formes dans la salle de séchage ce qui évite les transferts inutiles. Afin d'éviter que le nitrate ne s'altère légèrement au contact de la lumière, la salle est masquée par de grandes baies vitrées jaunes.

Ce sont les industries des surfaces photosensibles qui requièrent les conditionnements les plus importants dans des containers en acier inoxydable d'une tonne à 1850 kg qui portent le nom de «flobins» (prononcer flobines). Une fois remplis, ces flobins sont fermés automatiquement par une machine de sorte que leur contenu ne puisse pas voir la lumière du jour.

Pour d'autres clients, le nitrate d'argent est conditionné dans des emballages plus petits, bocal ou poches en matière plastique, soigneusement fermés par le conditionneur Elmiloud Beddi.

Paysage de montagne en hiver? Non, cristaux de nitrate d'argent dans leur solution mère!





Harry Pétris devant le tableau de commande



Martine Dalmeyda effectue un contrôle

4

Le nitrate d'argent : pourquoi ?, pour qui ?

Nous avons interviewé Jean-Claude Fourrié, responsable du service Qualité, pour lui demander quelles étaient les différentes utilisations du nitrate d'argent.

- « Nos plus gros clients sont les industries de la photochimie qui fabriquent les pellicules photos, tels que Kodak-France, Fuji, 3M ou Agfa..... qui représentent près de 90% de notre production.

Chaque Client a des spécifications de qualité particulières quant au degré de qualité de nitrate d'argent exprimé en PPB auxquelles nous nous adaptons.

- *Que représente une PPB ?*

« La PPB est une unité qui mesure la quantité d'impuretés diverses (en masse) que l'on peut tolérer dans le produit livré. Déceler une PPB revient à trouver 1 partie d'impureté dans un milliard (10⁹) d'unités. Imaginez un peu, retrouver un chinois à l'identité bien précise en Chine!

Le reste de notre production, environ 10%, se partage entre deux destinations différentes :

La fourniture de nitrate d'argent à des clients qui l'utilisent directement pour leurs fabrications

(miroirs haut de gamme ou verres d'optique photosensibles par exemple) et la transformation du sel d'argent en autres produits (cyanures pour la galvanoplastie, chlorure pour les accumulateurs spéciaux, poudres fines pour l'électrotechnique et l'électronique etc.....).

Enfin il faut savoir que les propriétés bactéricides du nitrate d'argent permettent son utilisation en pharmacie. Une de ses formes les plus connues du grand public reste sans doute le crayon pour éliminer les verrues. On désignait autrefois ce produit sous le nom de pierre infernale».

La qualité

« La qualité est, je suppose l'un de vos soucis permanents ? », avons nous demandé à Patrice Trocmé chef d'atelier de production.

« Effectivement, en tant que chef d'atelier et m'occupant de la planification de la fabrication, je suis directement concerné par les perspectives d'amélioration constantes de la production.

A cet effet, la récente modernisation de nos ateliers a permis de développer encore plus notre réputation de qualité auprès de nos clients.

La qualité ne se mesure pas uniquement par rapport à la pureté du nitrate d'argent, mais il y a aussi tout ce qui environne le produit. Ainsi, nous passons avec nos clients un « contrat d'Assurance Qualité » par lequel nous nous engageons à respecter un plan bien défini de « Qualité » au sens large du terme. Cette « Qualité » au sens large du terme se définit par plusieurs éléments.

1) Elle est bien sûre la résultante de la qualité intrinsèque du produit, c'est-à-dire son degré de pureté par rapport aux normes imposées par nos clients. Prenons pour exemple l'industrie de la photo :

actuellement cette dernière fait d'énormes campagnes publicitaires pour vanter la finesse du grain de ses pellicules qui rendent les photos de plus en plus nettes.

En amont, cela nous oblige à fournir un nitrate très très pur.

En reconnaissance de notre qualité de fabrication, Kodak-France nous a déjà décerné par 3 fois le Silver Award qui est une médaille nous attestant le titre de fournisseur de «first quality» ou de «première qualité».

2) Le Contrat Qualité se définit aussi par tout ce qui entoure le produit en lui-même.

LE LABORATOIRE CENTRAL D'ANALYSE.

Le contrôle de la qualité est effectué sur le site même de Noisy par le Laboratoire Central d'Analyse (L.C.A.). C'est Maria Malheiro qui supervise les analyses. Elle nous assure que le nitrate d'argent est de qualité très élevée, de qualité 5 neufs c'est-à-dire pur à 999,99‰.

Le contrôle de la qualité intervient à trois moments importants du processus de production.

Un premier contrôle est opéré au niveau de l'approvisionnement. L'argent est analysé et sélectionné, selon le type de production, par le service Qualité de la DRA.

Un deuxième contrôle est réalisé avant la cristallisation du produit, quand ce dernier est encore sous forme de solution de nitrate d'argent. C'est ce qu'on appelle le contrôle des solutions mères. Un

appareil spécial mesure les impuretés, un autre le PH.... Si le degré d'impureté est supérieur à celui autorisé par le Contrat Qualité passé avec le client, une action correctrice est engagée dans le processus de production à ce stade de la fabrication.

Un dernier contrôle est exécuté sur le produit final. Les cristaux de nitrate d'argent sont analysés par différentes techniques et en particulier grâce au système du four graphite, dont le nom scientifique est spectrométrie d'absorption atomique électrothermique.

Les résultats du contrôle final sont envoyés automatiquement par la messagerie informatique au service Qualité dirigé par Jean-Claude Fourrié. Ce dernier peut alors établir le certificat de qualité exigé par

les clients dans le cadre du Contrat Qualité signé avec eux». Le Contrat Qualité, ajoute Maria Malheiro, nous oblige à une grande rigueur. Tous nos appareils de mesure font eux-mêmes l'objet d'un contrôle statistique poussé afin de détecter la moindre défaillance».

Il faut savoir qu'une analyse de pureté qui mobilise un technicien à temps complet, réclame une telle minutie et relève d'une telle complexité en raison des temps de préparation et de mesure des échantillons, qu'elle ne peut être effectuée en moins de trois jours.

On comprendra aisément que le contrat assurance qualité signé avec les clients soit scrupuleusement respecté grâce à cette série de contrôles pointus.



Notre souci constant de respecter les délais de livraison promis ainsi que notre capacité à faire face à un événement imprévu font parties de notre Contrat Qualité.

Récemment, nous avons pu satisfaire une commande inopinée d'un client dans des délais très courts absolument inhabituels.



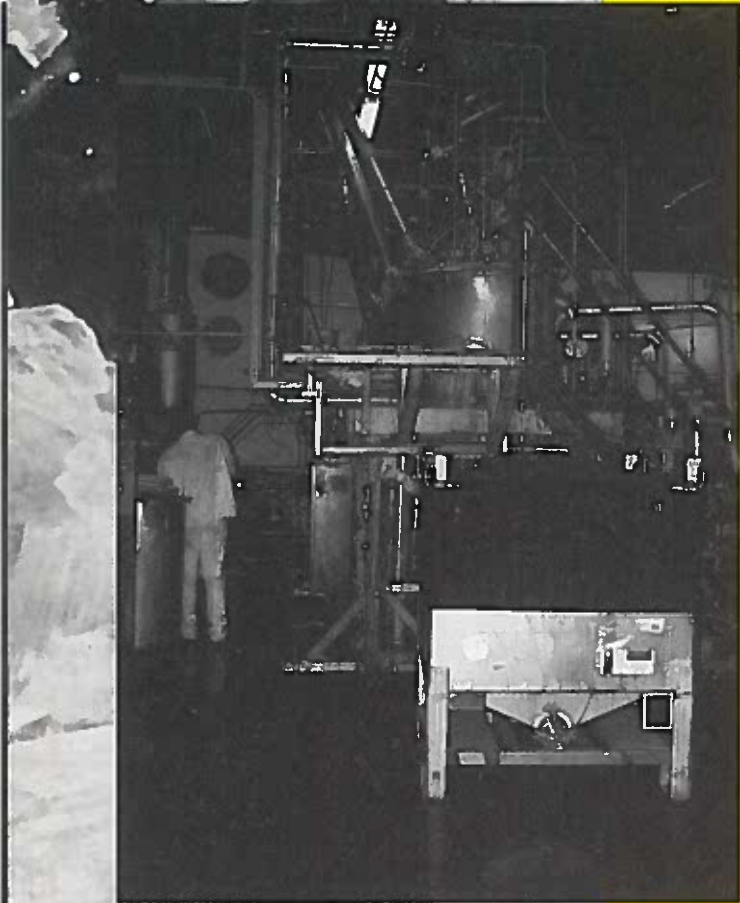
Ce défi a été rendu possible grâce aux hommes qui constituent l'équipe de production et aussi grâce aux investissements effectués pour la modernisation de nos ateliers ces trois dernières années. Notre productivité en a grandement bénéficié et les conditions de travail sont devenues moins pénibles.

La sécurité surtout a été renforcée pour les opérateurs qui sont de moins en moins au contact des produits».

La remise du troisième «Silver Award» par les responsables de la Société KODAK-PATHE à l'ensemble des acteurs concernés.

NITRATE D'ARGENT

5



*L'atelier de fabrication :
les «marmites» d'attaque*

Les hommes.

Contrairement à ce l'on pourrait penser, l'unité de production du nitrate d'argent ne regroupe que très peu d'hommes. Ils sont six à fabriquer environ mille tonnes par an de ce sel d'argent. L'atelier travaille en 2 x 8.

Deux équipes de production se relayent par roulement chaque jour.

Aujourd'hui Abdoul Sall et Nestor N'Gouamba Madila ont commencé à six heures trente du matin. Michel Manouana et Harry Pétris prendront la relève cet après-midi. Elmiloud Beddi assure seul l'emballage du produit dans les différents conditionnements. Cependant, en cas d'afflux de commandes, d'autres opérateurs tel François Matsiona peuvent venir lui prêter main forte.

Production et emballage sont supervisés par Pascal Henri, chef d'équipe.

Nous lui avons demandé quelles étaient ses principales tâches et quelles étaient les qualités requises dans son métier.

«En tant que chef d'équipe, je suis le supérieur hiérarchique direct des opérateurs et à ce titre je veille à la bonne coordination de leur travail, ce qui implique que je sois très proche du terrain et que je puisse facilement entrer dans les détails pour intervenir à la moindre difficulté qui se présente.

Quotidiennement je surveille aussi la rentrée des approvisionnements, je mets en marche certains processus tels que les cuves d'attaque, j'assure le suivi avec le service entretien.....

C'est un métier très varié qui nécessite bien sûr une bonne polyvalence».

- Il faut aussi une bonne rapidité d'exécution ?

«En effet, tel que vous me voyez je suis toujours sur le qui vive; les éléments à surveiller sont nombreux, il faut savoir être très disponible et vigilant. C'est une activité qui requiert beaucoup d'énergie et heureusement les opé-

PURHYPO.

Connaissez-vous l'activité de Purhypo ? Purhypo est l'unité du CLAL qui récupère l'argent qui provient des bains photographiques selon un procédé qui porte ce nom et qui a été découvert par les ingénieurs du CLAL en 1939....Étonnant ! Purhypo recueille l'argent photosensible des pellicules photographiques sous forme de résidu. Il s'agit de l'argent qui n'a pas été exposé à la lumière et donc qui n'a pas noirci, lors d'une prise de vue.

C'est une opération intéressante qui vise plusieurs objectifs : recycler dans un souci d'économie de matière et assurer une meilleure protection de l'environnement. Sylvain Ferri, responsable du département Purhypo, nous explique plus en détail ce processus de récupération. «Nous plaçons chez nos clients des cuves à électrolyse (encore appelées récupérateurs d'argent) qui permettent de récupérer 90 à 95% du métal mis en dissolution dans du bain fixateur. Vous savez, que lors

d'un développement, un film photographique passe dans deux bains. Un bain pour révéler l'image latente et un bain pour la fixer. C'est au niveau du bain fixateur que notre récupérateur d'argent agit. Il va retenir l'argent non exposé qui a été dissout par le fixateur. On peut ainsi récupérer une moyenne de 2 à 3 grammes d'argent au m² sur un film utilisé.

Nos principaux fournisseurs sont, comme vous vous en doutez, les industries cinématographiques, mais aussi les services de radiologie des hôpitaux, certains industriels ou encore les photographes de quartier..... Nous avons déposé dans toute la France plus de 4 000 appareils.

Un contrat spécifique

Le dépôt était gratuit pour l'ancien dispositif que nous proposons, et qui aujourd'hui ne répond plus que partiellement aux exigences de la norme européenne. Comme je vous l'ai dit précédemment, nous ne pouvons pas récupérer à 100% l'argent

recyclable. La norme européenne a fixé un certain seuil de perte à ne pas dépasser et a défini trois catégories de pollueurs. Le plus petit pollueur (ou le plus petit laboratoire de développement), ne peut rejeter au delà de 150 mg d'argent par m² développé, le plus gros pollueur n'a pas le droit de dépasser les 80 mg. Nos nouvelles cuves à électrolyse réussissent une performance optimale avec des pertes limitées à 10 mg par m². Afin de responsabiliser nos fournisseurs à cette nouvelle lutte écologique, et parce que nos machines sont plus sophistiquées, nous leur demandons une participation financière.

Aujourd'hui l'équipe Purhypo comprend :

17 personnes dont 13 techniciens de maintenance présents sur tout le territoire français. Sur place, à l'usine de Noisy, nous sommes quatre, Jeannette Salsmann et Moïsette Gérard qui s'occupent du suivi administratif, Hussain Ghulam responsable du magasin de maintenance et moi-même responsable de l'ensemble de la section.

rateurs et moi en avons à revendre. Nous sommes tous très motivés et c'est bien ainsi car le travail ne manque pas tout au long des journées.

Heureusement les conditions de travail ont été allégées grâce aux derniers investissements effectués. Les opérateurs n'ont plus à charger des tonnes de nitrate d'argent à la pelle, par exemple. Mais il reste toujours l'environnement des machines bruyantes et surtout la chaleur qu'elles dégagent; celle-ci, sans doute appréciable en hiver, est plus difficile à supporter l'été».

Lorsque nous avons interviewé l'équipe de production du matin, c'est-à-dire A. Sall et N. Ngouamba, ce ne sont pas ces conditions qu'ils ont soulignées en premier lieu, mais plutôt des difficultés techniques.

Ils ont aussi évoqué les cadences qui étaient parfois soutenues, mais ont surtout insisté sur le fait que la modernisation récente du matériel leur avait considérablement allégé le travail physique.



*Jeannette Salsmann et
Sylvain Ferri
du département Purhypo*



*Hussain
Ghulam
devant
différents
modèles de
récupé-
rateurs
d'argent*



NITRATE D'ARGENT

7



LA PHOTOGRAPHIE



L'origine de la photographie : premier résultat d'une héliogravure de N. Niepce

L'ancêtre du photomaton : personnage retirant son portrait (1912)



La photographie, du grec «photo» = lumière et «graphie» = écriture ou «art d'écrire avec la lumière», s'est développée au confluent de deux disciplines : l'optique et la photochimie, respectivement représentées par la chambre noire apparue au XVI^e siècle et la plaque sensible à la lumière inventée au XVIII^e siècle. Initialement, la chambre noire n'est qu'une pièce sombre dont l'un des murs est percé d'un trou. Sur le mur opposé au trou, vient, les jours ensoleillés, se projeter le paysage extérieur. Les artistes s'en servent pour dessiner, et des modèles portatifs apparaissent rapidement. Ce principe de la chambre noire percée d'un trou s'appelle la sténopée. Jusqu'au début du XIX^e siècle, les physiciens perfectionnent sans cesse la chambre noire, lui adjoignant des objectifs variés, diaphragmes et autres améliorations. Ainsi c'est Cardan qui en 1550, eu le premier l'idée d'augmenter la luminosité en plaçant une lentille devant ce trou pour en agrandir l'image réfléchi. Il n'y manque plus que la pellicule pour en faire un «appareil photographique». La découverte d'un élément assez sensible à la lumière pour être exposé dans une chambre noire est l'autre versant de l'histoire de la photographie. Le nitrate d'argent est connu depuis mille ans pour teindre en noir sur le bois les fourrures, les plumes, mais personne ne s'est jamais préoccupé de la cause de son noircissement. Le premier à s'y intéresser d'un point de vue photographique est Heinrich Schultz, qui en 1725, découvre que la lumière est la cause du noircissement du nitrate d'argent. Il montre qu'un papier enduit de chaux et de nitrate d'argent donne une image quand il est exposé sous un dessin au soleil.

D'autres chimistes font des études sur le papier imprégné de nitrate d'argent, mais ce n'est qu'en 1816 avec Nicéphore Niepce que les résultats commencent à devenir cohérents grâce à l'ajout d'autres produits réactifs tels que les vapeurs d'iodes (et le bitume de judée). Louis Jacques Mandé

Daguerre en 1838 met au point un procédé plus précis et laborieux qui exige une boîte à iode et un cabinet de mercure chauffé. Les temps de pose sont extravagants, mais la perfection de l'image est atteinte du premier coup. Le résultat est prodigieux. Ce procédé sur plaques d'argent polies est acheté par le gouvernement français, et divulgué sous le nom de daguerréotype. Mais il sera vite oublié car il ne permet d'obtenir qu'une seule et unique image positive et laissera place à la méthode moderne qui trouve sa source dans les travaux de l'anglais Talbot et du Français Bayard contemporains de Daguerre. Ces deux chercheurs réalisent pour la première fois des négatifs sur papier mince qui permettent de tirer par transparence autant de copies désirées.

On notera encore la découverte de l'emploi de la gélatine vers 1880, véritable révolution qui a permis de mettre la photographie à la portée de tous en imprégnant à l'avance les plaques de verre, ce qui permettait de pouvoir les développer par la suite. Les recherches poursuivies depuis cette date : amélioration des lentilles, miniaturisation des chambres noires

(ou caméras) ainsi que l'invention de supports souples ont abouti progressivement aux fabrications actuelles toujours perfectibles. Augmenter la sensibilité générale, la sensibilité chromatique, la finesse du grain, la latitude de pose constituent les principales préoccupations des ingénieurs de l'industrie des surfaces sensibles.

Les opérations photographiques

La photographie comprend plusieurs opérations :

1) **La prise de vue** ou exposition à la lumière d'une surface sensible dite négative (recouverte de gélatino bromure d'argent) permet d'obtenir l'image latente non visible. Cette image négati-

ve est ensuite traitée dans des bains appropriés - un bain pour révéler l'image et un bain pour la fixer définitivement et servir aux tirages des photocopies (des photos définitives). La prise de vue implique un triple réglage : réglage du temps (ou dimension de l'obturation) du diaphragme (ou dimension de l'ouverture) de la distance du sujet par rapport à l'objectif.

2) Le développement

Il comprend deux opérations principales :

- * l'immersion dans le bain révélateur qui transforme l'image latente en image visible (constitué par de l'argent réduit).
- * le bain de fixation, qui élimine les sels d'argent inutilisés et qui seront récupérés comme décrit dans l'action de Purhypo.



L'utilisation de la photographie

La photographie est devenue d'un usage très étendu et quasi universel : documents, études et fixations instantanées d'un phénomène, expression artistique, reproduction pour l'édition. La photographie a aussi conduit à de nombreuses techniques particulières qui s'éloignent parfois fortement de la simple reproduction fidèle d'un modèle. Parmi de nombreux exemples on peut trouver :

- * La photo minute ou instantanée (c'est-à-dire le système Polaroid) découverte dès 1947 et qui permet d'obtenir en quelques secondes l'image positive, directement développée et fixée.
- * La macro et microphotographie qui ne limite plus la photographie dans l'espace. Il devient possible de réaliser des prise de vue des astres et de molécules.
- * La photographie en infrarouge, qui permet des prise de vue médicales en profondeur, mais encore lors d'expertises de tableaux. Ou encore d'autres techniques telles que la thermographie qui consiste à traduire de manière photographique les effets calorifiques traduisant de faibles différences de températures : on peut ainsi repérer la thermographie du corps humain.
- * La photographie aérienne, qui permet d'effectuer des études géophysiques, de tracer des cartes, de réaliser des études de terrains ou de sites disparus grâce à des prise de vue verticales, sur boîte fixée sous des avions spéciaux. On citera encore en vrac, la photographie artistique ou la radiographie. Si l'histoire de la photographie montre une évolution des plus remarquables, son avenir apparaît plus prodigieux encore. La photo de synthèse a fait une entrée en force fantastique dans la vie de tous les jours ces dernières années. Son principe est de photographier un objet qui n'existe pas! ou pas encore (c'est-à-dire virtuel). Au delà de ses applications, dans le domaine du cinéma ou des jeux bien connus du grand public et qui permettent de nous montrer des dinosaures plus vrai que nature ou de voir un homme se transformer en plante, ses utilisations dans les domaines de la vie quotidienne sont des plus importantes. On peut ainsi visualiser un futur pont à construire en donnant à l'ordinateur toutes les données prévues pour sa construction. Mais il y a encore plus étonnant. On peut désormais grâce à une caméra captant des radiations infrarouges et les amplifiant électroniquement, photographier des objets qui ont disparu! C'est un prélude à la photographie du passé. Ainsi en braquant l'objectif sur une salle où se trouvent trois chaises vides, dont deux viennent d'être libérées un instant auparavant, on arrive à percevoir grâce à l'image thermique fournie par l'appareil, la taille et la silhouette des gens qui sont partis! L'image précise même que l'une des deux personnes se tenait les jambes croisées! Dans un autre cas, la photographie thermique repère sur des places vides, la place qui était occupée quelque temps auparavant.

Un laboratoire photographique en 1918

NITRATE D'ARGENT

9

Décidément, l'histoire de la photo n'a pas fini de nous étonner !

COCLICO :

les
outils
du
progrès!



Le contactage

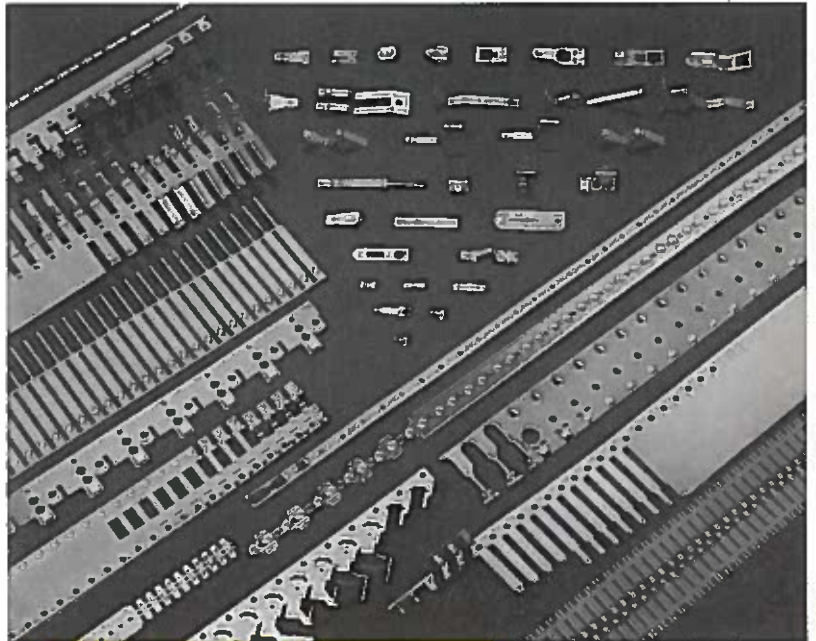
Savez-vous que lorsque vous utilisez votre machine à laver, votre grille-pain, votre fer à repasser, votre téléviseur, votre voiture, ou lorsque vous appuyez sur le disjoncteur de votre installation électrique et bien vous faites fonctionner des contacts fabriqués dans l'atelier du contactage.

Cet atelier, au coeur de l'usine de Fontenay, de la division AGI, est directement présent dans votre vie de tous les jours. Les pièces contactées sont utilisées en grande quantité dans tous les domaines de l'électrotechnique : électroménager, automobile, protection..... Les produits que nous livrons en pièces ou en bandes, sont, ou montés directement dans les différents appareils, ou parfois assemblés à d'autres pièces avant montage. Une pièce contactée c'est une pièce qui comporte toujours un ou plusieurs contacts en argent ou en alliage d'argent, soudés sur un support généralement à base de cuivre tels que laiton, bronze.....

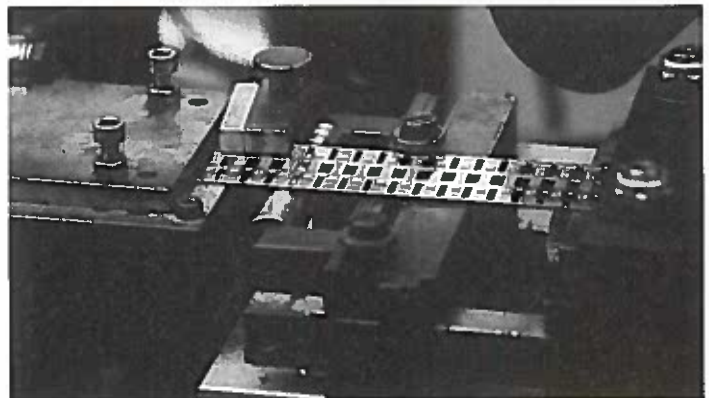
- . la prédécoupe de la bande support,
- . le soudage du contact en métal précieux.
- . la découpe de la pièce finie afin de lui donner la forme souhaitée par le client.

La réalisation d'une pièce contactée pour être économiquement compétitive consiste à réaliser le produit en plusieurs opérations simultanées sur une même ligne. La production se fait sur une ligne de fabrication ou sur une machine ayant plusieurs fonctions. Au contactage, pas de prêt à porter, rien que du sur mesure. En effet, chaque pièce réalisée est spécifique à chaque client. Chaque produit nécessite une étude, une définition et une réalisation des outillages qui seront ultérieurement montés sur les machines.

Un peu d'histoire avant de présenter l'atelier. Il a été transféré de Noisy à Fontenay en 1984. L'objectif était alors de faire progresser rapidement ce secteur. Avec les moyens d'alors,



De la bande de métal à la pièce contactée : quelques exemples.



bande contactée.



bande contactée.

MÉTHODE DE FABRICATION.

Elle comprend trois étapes principales :

luisait moins de 5 pièces par mois. 84, ce secteur est organisé de façon : n de l'organisation cours d'une société ponaise, groupe (groupes de sement en deux essives de l'atelier, mise en place de investissements en date représentant de francs, a été s en marche début

forts font que cet uit 5 fois plus de l y a dix ans. achines fonctionne stes. re à des demandes s diversifiées, nous de plusieurs le machines. Il est abriquer des points n soudant un fil ou faut respecter des ns plus ou moins tes en fonction du tact demandé et plication finale. achines permettent er jusqu'à 500 dés par minute. On ent imaginer que essite un personnel t qualifié. prend aujourd'hui s : 1 responsable t 18 régleurs et t, professionnels

rsonne doit faire lusieurs machines ès et le bon ment de l'atelier as pu être possibles ilisation de tous les urs : ommercial qui a en e maintenir et er le volume istant et de prendre x marchés, arketing qui assure echnique entre le

l'usine. le service méthodes qui bien souvent doit réaliser des prototypes et qui lance les outillages des pièces exploités par l'atelier, les services achats et planning qui approvisionnent les métaux nécessaires à la fabrication et qui organisent la programmation des commandes afin de satisfaire au mieux les clients, l'outillage qui tient un rôle essentiel dans le bon fonctionnement de cet atelier. Il assure l'entretien systématique des outils au rythme de la production. Il dépanne si nécessaire et réalise ou fait réaliser des modifications importantes sur les outils, le service qualité qui s'assure de la conformité des produits par rapport aux exigences des clients et qui contribue à former l'ensemble des personnes à l'autocontrôle (sur de nombreux produits sont faits des contrôles statistiques de fabrication). et les expéditions, dernier maillon de la fabrication des pièces contactées.

Les progrès réalisés ne doivent en aucun cas nous empêcher de continuer à nous remettre en cause. Le plus grand des dangers serait de penser que la partie est gagnée. Il est clair que la conjoncture économique est telle que dans ce secteur la concurrence devient de plus en plus forte et que les prix du marché ont tendance à baisser.

Cet atelier doit continuer inlassablement à améliorer sa productivité et sa qualité de façon à conserver ses parts de marché et à en prendre d'autres.

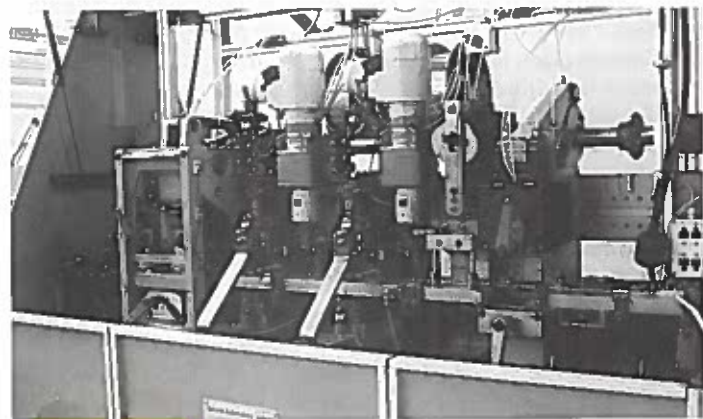
Le fait de pouvoir réaliser des pièces avec d'autres éléments, donc avec plus de valeur ajoutée et plus proche de l'utilisation finale du client, est une orientation qui devrait se confirmer dans les années à venir.



découpe d'une pièce sur la presse PERLA.

Dominique Lejeune fait un relevé SPC.

Fabrice Van Praet surveille sa ligne.



ligne de contactage SCHUNK.

Josiane Bartaire.





une ligne de fabrication de A à Z.



Gérard Adda déplace un rouleau de bande de métal à l'aide d'une «chèvre».

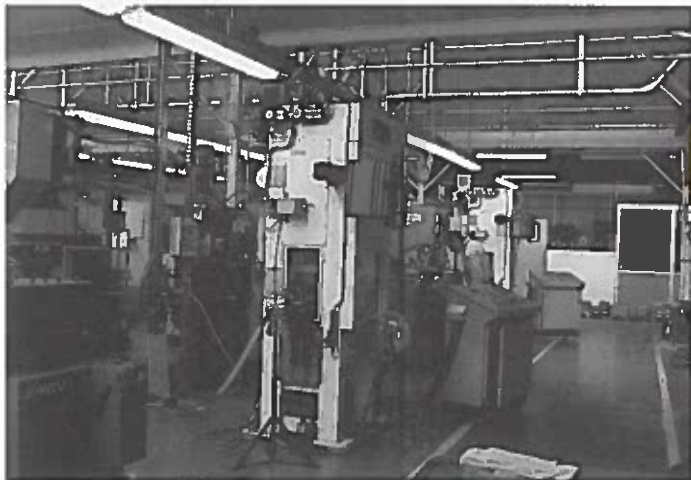


Raymond Simon règle une machine.

Régis Saint Mars met au point la CHR 56 à l'arrière-plan, Jean Leclerc.



la nouvelle ligne de fabrication CH3/1411.



O

r tendances

1995

La créativité est le mot clé dans les tendances 95. Les fabricants ont déployé de gros efforts de recherche après avoir été très attentifs aux désirs des consommatrices des années 90.

Les bijoux sont volumineux, les formes plus pleines. Traitements de surface, jeux et alternance de couleurs, messages poétiques, souvenirs d'enfance, telles sont les caractéristiques des bijoux de demain concrétisées à travers trois grandes tendances :
- L'or Essentiel, l'or Eclectique et l'Or Méditerranéen.

L'OR ESSENTIEL : L'EQUILIBRE ET LA CONCISION.

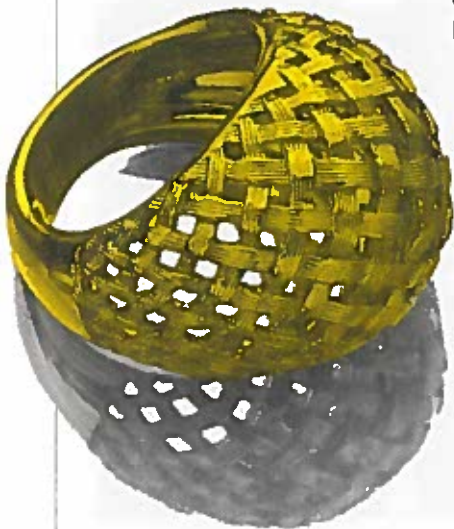
Élégance discrète, pureté et simplicité de la ligne. Recherche de vérité, de spiritualité et d'authenticité. Concision pour atteindre l'essence, équilibre entre forme et utilisation, densité subtile. L'Or Essentiel transmet l'intimité, la sensibilité, l'émotion. Les bijoux qui le caractérisent sont tendres et poétiques.

L'OR ECLECTIQUE : ATTIRER L'ATTENTION, CREER LA SURPRISE !

En dehors des règles et thèmes conventionnels, le but est d'attirer l'attention, créer la surprise, provoquer les réactions. Il faut étonner, choquer ! L'Or Eclectique naît de l'association entre jeu et divertissement, il est en évolution constante. Les bijoux sont passionnés, uniques, les formes exubérantes, sophistiquées, excentriques.

L'OR MEDITERRANEEN : REVES NOSTALGIQUES, VOYAGES VERS DES CIVILISATIONS LOINTAINES.

D'une part, le désir de nature avec sa simplicité et ses rythmes, la quête d'un passé que les souvenirs ont rendu facile et innocent. D'autre part, le voyage exotique : inspiration ethnique, approche primitive et artisanale, lumière et sensualité. L'Or Méditerranéen oscille entre vibrations et nostalgie. Les bijoux sont habités par tous les symboles des civilisations antiques méditerranéennes.



L'or essentiel





*L'or
méditerranéen
(CSA)*



*L'or
eclectique*

B.H.F un procédé pour la fibre de verre

La fibre de verre Vous en avez certainement entendu parler comme matériau d'isolation thermique pour le bâtiment. Il y a aussi un autre usage des fibres de verre comme matériau de renforcement. Par exemple, les véhicules ont des éléments de leur carrosserie en plastique renforcé avec de la fibre de verre (pare-chocs, capot.....).

Les fibres sont spécifiques pour chaque usage. Il existe pour les fonds de filière un principe de fabrication de faire couler le verre à l'état liquide à travers une «filière». En gros, on bouche l'orifice de sortie du verre en fusion par une plaque à trous, équipée de tétons et on refroidit les fibres à la sortie. Qui dit industrie du verre dit alliage platine pour les pièces métalliques à son contact quand il est à l'état liquide (plus de 1200°C.). Le CLAL est donc particulièrement concerné par l'industrie verrière, et cette activité est développée au CLAL

procédant manuellement on est



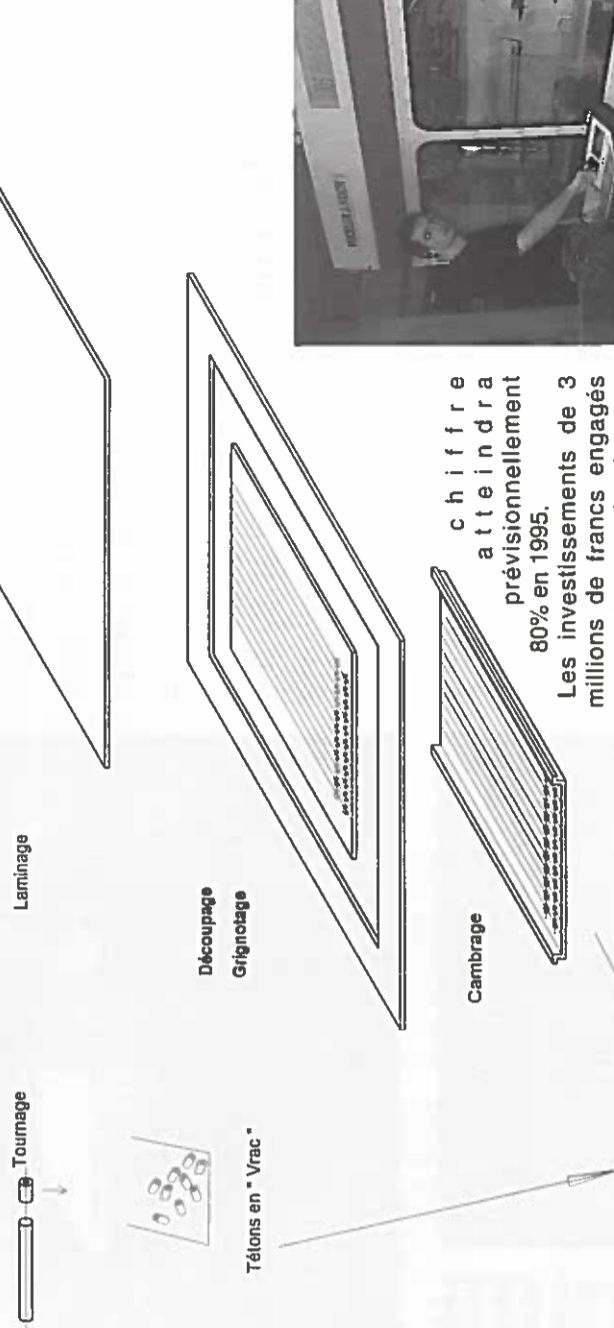
Franck Calado au tour à commande numérique.

confronté à deux problèmes : celui de la reproductivité de filières strictement identiques, et, celui du coût des outillages spécifiques pour des filières de types différents. C'est pourquoi, en 1986, un groupe de travail s'est constitué pour remettre en cause le procédé de réalisation de ces fonds de filière. Ce groupe s'est appelé B.H.F., initiales de 3 de ses membres particulièrement sollicités par cette question : B.... comme Boudet - Chef d'atelier - H..... comme Hennequin - à l'époque responsable production -, F.... comme Fouasnon - technicien méthodes - auxquels se sont joints des ingénieurs du centre de recherche.

Et depuis lors, réunion après réunion, expérimentation après expérimentation et essais en clientèle, ce nouveau procédé a vu le jour et a été homologué par nos clients. Ce procédé aboutit à des fonds de filières à «tétons rapportés». C'est à dire qu'il y a, d'une part, une plaque à trous, et, d'autre part, des tétons, petits cylindres percés qui s'ajustent aux trous. Huit années....., ça peut paraître long. Mais en fait, en 1987, le premier prototype était testé, et puis un essai en vrai grandeur ça peut durer 8 à 10 mois, durée de vie d'une filière. L'année 1994 marque l'industrialisation du procédé et la réalisation de l'atelier intégré pour la fabrication. Près de 40 000 positionnements d'usinage peuvent être nécessaires à la réalisation d'un fond de filière.... avec ZERO DEFAUT IMPERATIF!!! Aussi, toutes les opérations sont effectuées sur des machines à commande numérique pour lesquelles le service méthodes a développé des logiciels

de fabrication

Schéma des différentes phases de la fabrication d'un fond de filière.



Fond de filière terminé

précisions. Tout en améliorant la qualité de ces produits, on assure la parfaite reproductibilité. Par ailleurs, cette industrialisation permet de faire face très simplement à la flexibilité du marché : plaques et tétons en matériaux différents. Réduction des coûts également, puisque par emboutissage il faut un équipement spécifique (matrice, poinçon) et cher pour chaque type de fonds de filières. Depuis 1986, le procédé B.H.F. a progressivement pris l'ascendant sur l'emboutissage. D'abord réservé surtout à la fabrication de filières prototypes les 5 premières années, la production B.H.F. a représenté respectivement 50% et 70% des fonds de filières fabriqués à la D.P.I. en 1993 et 1994. Ce

procédé est inépuisable. Il permet la fabrication de grandes séries avec des tolérances de grandes

adéquates. Le procédé est inépuisable. Il permet la fabrication de grandes séries avec des tolérances de grandes

adéquates. Le procédé est inépuisable. Il permet la fabrication de grandes séries avec des tolérances de grandes

chiffre atteindra prévisionnellement 80% en 1995.

Les investissements de 3 millions de francs engagés progressivement depuis 3 ans vont permettre au CLAL de développer des marchés internationaux : Europe (Italie, Espagne, pays d'Europe Centrale.....), Asie du Sud Est (Japon, Corée du Sud, Taïwan..... et bientôt la Chine) et les Amériques.

Il n'a pas fallu plus de 3 mois après la prise de décision pour mettre en place l'atelier intégré B.H.F. Un coup de chapeau au personnel du bureau d'études et au service maintenance du site. Ils ont été associés à l'opération dans ses diverses phases de mise au point et d'industrialisation : le centre de recherche du CLAL, le service méthodes D.P.I., notamment Franck Pouliquen, responsable, et Serge Fouasnon, technicien pour les outillages et la mise au point des machines, le personnel d'atelier : Maryvonne Jouault, pour la réalisation des



Stéphane Fossati devant le centre d'usinage à commande numérique.

premiers prototypes, et les opérateurs sur machines à commande numérique : Franck Calado, Albert Paris, Philippe Benoist et Stéphane Fossati. Une belle réalisation qui manifeste la vitalité des équipes de la division platine industriel pour le positionnement du CLAL sur les marchés internationaux par le développement des techniques de pointe.

Gibiers d'automne

P. Gau déniche souvent des objets curieux se rapportant aux métaux précieux.

Son goût du contact l'amène aussi tout naturellement à rencontrer des personnes passionnées qui dans l'exercice de leur art utilisent les métaux précieux. Cette fois il vous présente une table unique en trompe-l'oeil, oeuvre de Marie-Line Malet.

En juin dernier, Marie-Line Malet visite l'exposition « vin et mythologie » dressée dans le show-room de la Société TETARD. Elle montre, à cette occasion quelques photos de tables peintes en trompe-l'oeil et subjugué les personnes présentes. Début août, P. Gau lui rend visite dans son atelier de province et lui fait part de son projet d'exposition sur le thème « gibiers d'automne ». Dès lors, tout s'enchaîne très vite; l'artiste réagit à cette idée, conçoit et crée l'oeuvre. Sans maquette, sans croquis (ou très peu), simplement par flashes successifs, Marie-Line Malet enfante son travail. Quand, une nuit, elle s'attèle à la réalisation elle sait déjà comment sera le tableau fini.

Le support de la table, en médium, un aggloméré très dense qui ne travaille pas, reçoit plusieurs couches de peinture d'impression du type de celle utilisée par les peintres en bâtiment.

Le dessin est exécuté d'abord à la peinture à l'eau, en sous-couche, puis à la peinture à l'huile au fur et à mesure que le

décor se remplit.

Puis vient le moment de la pose des feuilles d'or, dans ce cas précis près des deux tiers de la surface du plateau. Enfin le modelé est donné par une couleur qui modifie les ombres et la lumière, et atténue le brillant de l'or.

La touche finale consiste à appliquer beaucoup de couches de vernis (le nombre et la composition restent secrets) pour que la surface puisse supporter les coups et certaines pièces chaudes.

« Cette période de création épuise intellectuellement et physiquement; j'ai l'impression d'être complètement vidée » confie M.L. Malet qui rend hommage à sa famille qui fait preuve d'une grande compréhension pendant ces moments là.

Personne ne compte le temps passé mais une oeuvre comme celle-ci a exigé environ cinq cents heures de travail à l'artiste.

Les visiteurs qui ont eu le privilège d'admirer la table restent réellement ébahis et enthousiastes.



La table dans le décor du show-room de la société TETARD.



L'artiste, Marie-Line Malet, en plein travail.



Une vue partielle de la table dans l'atelier du peintre

PARLONS
EN



Le stand DJO-CSA.

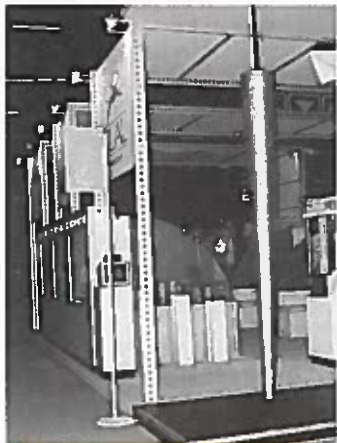
LES SALONS



or. C'est ainsi que le responsable du département assistance technique de DMA, André Behloui, est intervenu sur plusieurs thèmes:

_ présentation métallurgique des alliages de bijouterie, aspect pratique de leur utilisation.

_ la coulée des alliages de bijouterie (fonte à cire perdue). Toujours dans le cadre de ces rencontres professionnelles, une table ronde avec des spécialistes du CLAL a permis de faire le point sur le "Brasage/réparation: pratique quotidienne et bases métallurgiques".



Le stand DMA prêt à recevoir les visiteurs.



"Fitsy", le nouveau système oreille créé par le CLAL.

BIJORHCA

Le salon Bijorhca de septembre accueillait les professionnels HBJO du 2 au 6 du mois. Pour la dernière fois, les Arts de la table se tenaient à Paris-Porte de Versailles tandis que Paris-Nord Villepinte recevait exposants et visiteurs de l'Horlogerie/Bijouterie. Cette année la manifestation s'installe définitivement et dans son intégralité à Paris-Porte de Versailles. Le CLAL, par la présence de ses deux divisions Métiers d'Art et Joaillerie occupait une place importante. Les deux stands, de styles très différents, possédaient les atouts pour attirer le regard et retenir les visiteurs. DMA avait choisi une décoration évoquant l'activité industrielle du CLAL pour mieux affirmer sa position de fournisseur des fabricants. DJO, quant-à-elle, invitait les clients à faire une halte dans un environnement propice à la découverte des nouveautés présentées.

Côté animation, les rencontres professionnelles organisées par le World Gold Council (WGC) en association avec le CLAL créèrent l'évènement. Pour la première fois, en effet, à l'instar des autres salons européens, se déroulèrent une série de conférences destinées aux détaillants spécialisés ainsi qu'aux fabricants de bijoux en

SILAB.

Rendez-vous annuel des prothésistes, le SILAB (Salon des Industries pour le Laboratoire de Prothèse Dentaire) s'est tenu au parc floral de Paris, à Vincennes, du 29 septembre au 1er octobre. Toute l'équipe du service dentaire était mobilisée pour l'occasion sur un stand au look rajeuni. Dans un contexte toujours plus concurrentiel le CLAL se démarque par la qualité de ses produits et la compétence de ses acteurs commerciaux sans cesse au service des clients.



Des vitrines qui font rêver!



Une vitrine du stand DMA.



L'activité autour du stand CLAL au SILAB.

PARLONS
EN

ADIEU CLAUDE

C'est avec une profonde tristesse que nous avons appris, à la fin du mois d'août, le décès de Claude Niney, Directeur du Département Dentaire du CLAL. Tous ceux qui l'avaient côtoyé dans les derniers mois avaient noté une certaine altération de sa santé, mais personne ne supposait l'ampleur de la maladie qui l'a foudroyé en quelques semaines. Né il y a 52 ans dans le Gers, entré au CLAL en 1967, il a su, par son travail acharné, acquérir les connaissances et la compétence qui ont marqué la profession et contribué à la notoriété du CLAL.

Ingénieur, diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers, il a d'abord pris en charge l'activité «recherche et développement» dentaire, avant d'assumer la direction de ce département, déterminant pour la première société française de métaux précieux. Métallurgiste de vocation, sa rigueur morale et son intégrité intellectuelle l'ont conduit à être un ardent promoteur de l'évaluation biologique (en passe de recueillir une adhésion mondiale) des métaux et alliages destinés à l'art dentaire. Par ailleurs, ses talents de conférencier, unanimement



reconnus, en ont fait un des acteurs majeurs de la vulgarisation de l'implantologie dentaire en France.

L'OR COULE À BEAUGENCY



L'entrée de la halle de Beaugency sous laquelle l'or était fondu.

L'équipe du CLAL: Pierre Gau, Laurence Salvi, André Tissier et Pierre Thévenet reçoit le renfort de Claude Latimier, l'ancien directeur de DMA, venu en presque voisin et qui n'a pu résister au plaisir de commenter sur l'or, en expert.



Les 16 et 17 décembre, l'or a coulé à Beaugency, aux confins du Loiret et du Loir-et-Cher, sous la forme d'un lingot de 1 kg refondu près de trente fois sur l'ensemble des deux jours. Les enfants des écoles de la région ont assisté, nombreux, à cette démonstration. Normal, ils avaient été préparés à l'évènement en participant à un concours de dessins sur le thème de l'or.

Les commerçants eux aussi avaient décoré leurs vitrines sur le même thème. C'est l'Association des commerçants du Marché avec le soutien de l'Union Commerciale, Industrielle

et Artisanale de Beaugency qui avait organisé cette animation pour démontrer le dynamisme du commerce local. Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), situé à Orléans, participait activement à la manifestation dont le clou était évidemment la fonte d'un lingot d'or.

Une équipe très motivée du CLAL, emmenée par P Gau, résident dans la région, attirait un énorme public fasciné par le métal jaune et intéressé par les commentaires détaillés.

Une occasion simple et efficace de faire connaître le CLAL.



Pierre Thévenet coule le métal dans la lingotière devant un jeune public émerveillé.



DRIJFHOUT

MARIAGES

M. W. Pennings, le 26.08.1994, Usine

NAISSANCES

Maarten Cornelis, fils de M. Coppens le 09.07.1994, Lab. Mike, fils de M. Van Dee le 24.07.1994, Usine
Brenda Ophelia, fille de Mme Bosma le 31.07.1994, Logistique
Nienke Esther, fille de Mme Visser le 20.08.1994, Dealing
Rik Quinten, fils de M. Blom le 25.09.1994, Usine.

LYON

MARIAGES

M. Eric Archinard avec Melle Dominique Sabatier le 18.06.1994



PONT-DE-CHERUY

NAISSANCES

Magali, fille de Mme Manoukian Isabelle le 20.02.1994, Sce Administratifs

Cyndy, fille de Mme Loisy Nathalie le 01.07.1994, Dorage
Kévin fils de M. Clément Jean-Yves le 26.07.1994, Sce Expéditions
Guillaume fils de M. Moreno Pascal le 16.09.1994, Sce Maintenance

TOULOUSE

MARIAGES

Mlle Fillo Sandrine avec M Martinez Frédéric le 30.07.1994
Mlle Damonville Patricia avec M. Vallot le 15.10.1994

MARSEILLE

MARIAGES

Mlle Astier Corinne avec M Odiardo Frank le 24.06.1994
Mlle De Feydeau Jeanne avec M De Gantès François le 29.07.1994

FONTENAY

NAISSANCES

Justine, fille de M. Boudrot Denis le 17.07.1994, Atelier rivets
Marine, fille de M. Raynaud Richard le 07.09.1994, Sce Méthodes/B.E.

BORNEL

NAISSANCES

Aubin, fils de M. Couger Patrick le 24.04.1994
Thomas fils de M. Gantier Philippe le 17.08.1994, Développement
Kawtar fils de M. Elmrbati Mohamed le 18.08.1994, Transformation tréfilerie
Charlène fille de M. Brun Jean-Christian le 13.09.1994, Transformation Laminerie

MARIAGES

M. Solvel Gérard, Sce Elaboration avec Melle Testart Paquerette le 11.06.1994

NOISY-le-SEC



NAISSANCES

Fabien, fils de Mme Jourdain le 18.05.1994, Salle Matières DPI
Kévin fils de M. N'gouamba le 27.05.1994, Nitrate d'Argent - DRA
Mike fils de M. Feltre Simon le 22.06.1994, Tréfilerie Argent
Christopher fils de M. Manouana le 08.05.1994, Nitrate d'Argent DRA
Alan fils de M. Ewrrarth le 23.07.1994, Toiles Platine
Anaïs fille M. Paillard le 27.07.1994, Métaux Frittés
Coralie fille de M. Vinolo le 28.07.1994, Commercial AGI
Thomas fils de Mme Leffondre le 07.08.1994, Commercial AGI
Moustapha fils de M. Amadou le 08.08.1994, LCA
Yaya fils de M. Diakite le 22.08.1994, Tréfilerie Argent
Stacy fille de M. Spileers le 29.08.1994, Gardiennage
Jordan fils de M. Tessier le 12.09.1994, Or apprété
Adrien Fils de M. Alvarez le 14.09.1994, Métaux Frittés
Romain fils de M. Gérard David le 20.09.1994, Tubes

MARIAGES

M. Clement Jean-Luc avec Melle Cavalazzi Madeleine LCA le 26.03.1994
M. Jungers Pascal, Toiles Platine avec Melle Portal Valérie, Bijouterie le 14.05.1994,
M. Bonnet Jean-Baptiste, Commercial AGI avec Melle Londeix Marie-Pierre le 03.06.1994
M. Manouana Michel, Nitrate d'Argent DRA avec Melle Zingoula Sylvie le 11.08.1994
M. Pinel Jean-Michel, Commercial AGI avec Melle Lechelard Nathalie le 26.08.1994
M. Ikache Nahidine, Micro-Profilés avec Melle Mokhtari Fadila le 10.09.1994

DECES

Mme Kupec Marianne le 15.04.1994, Retraité

M. Benassi Olivarro le 30.07.1994, Retraité
M. Channovitch Simon le 22.02.1994, Retraité

RETRAITE

Mme Debus Gabrielle le 30.09.1994, entrée le 02.07.73, Sels d'Or

PARIS

NAISSANCES

Hicham, fils de Mlle Zaabat Myriam le 18.05.1994, DJO
Laurène, fille de Mme Lavielle Sandrine le 03.07.1994, DMA
Dylan, fils de M Cattiaux Gilles le 20.07.1994, DMA
Dorian, fils de Mme Franchitto Sophie le 16.09.1994, Centre de Recherche
Rebecca, fille de Mme Lenoir Renata le 06.10.1994, DJO
Paul, fils de M Rodriguez Laurent le 28.10.1994, DRH
Maxime, fils de Mme Di Camillo Pascale le 29.10.1994, DMA
Tomy, fils de M Korichi Nadir le 14.11.1994, DRH
Alice, fille de M Eon Régis le 06.12.1994, DMA
Quentin, fils de M Decraene Henri le 19.12.1994, DJO

MARIAGES

Mlle Destrebecq Cécile, DMA, avec M Olivier Franck le 25.06.1994
Mlle Gaspardino Sandra, DMA, avec M Costa Laurent le 02.07.1994
Mlle Salvi Laurence, DMA, avec M Fert Thierry le 29.07.1994
M Perrineau Patrick, DJO, avec Mlle Heckle Laurence le 01.10.1994

NICE

NAISSANCE

Jordan, fils de Mme Salvaire Laure le 12.06.1994

STRASBOURG

NAISSANCE

Joan, fils de M Roelly Gérard le 21.06.1994

MARIAGE

M Baumann Alain avec Mlle Walter Cathie le 29.07.1994



極品 中的極品
高科技單心線及絞線

鍍銀銅線

航空線材

鍍鎳銅線

通訊線材

合金銅

電子線材

銅包鋼線

保險用線材

漆線材

！

A LEADER
FOR THE BEST.

HIGH TECHNOLOGY SOLID AND STRANDED WIRES
SILVER PLATED
NICKEL PLATED
ON COPPER,
COPPER ALLOYS,
COPPER CLAD STEEL
OR ON REQUEST

PLEASE CONTACT :



CLAL

FILS SPÉCIAUX

BP 37 31, rue Giffard 38231 PONT DE CHÉRU Y CEDEX FRANCE
Tél.: (33) 78 32 39 39 - Fax: (33) 78 32 39 19

L'aviez-vous
vue comme ça ?

BP 37 3

38231 PONT DE CHÉRU Y CEDEX FRANCE
(33) 78 32 39 39 - Fax: (33) 78 32 39 19