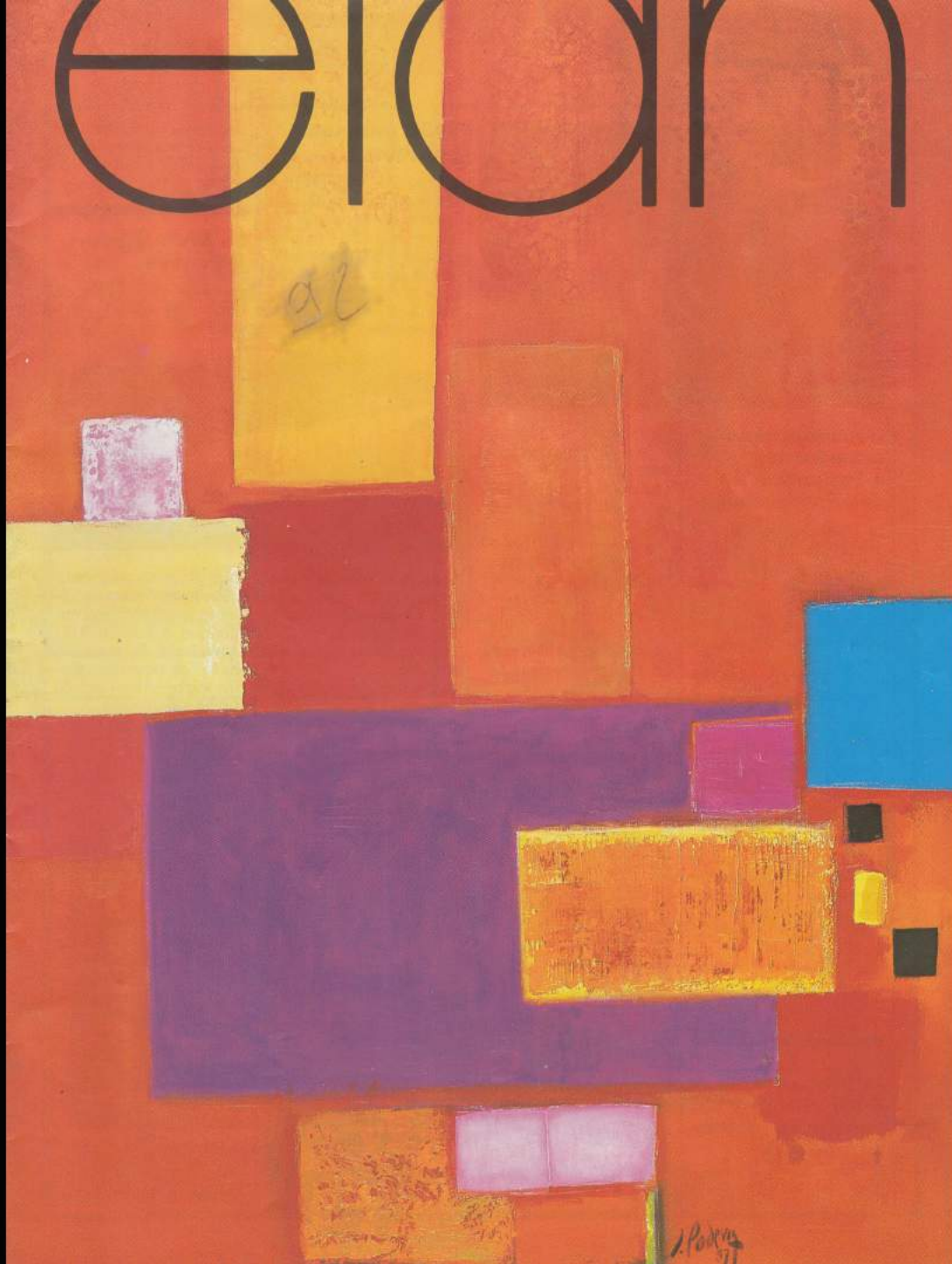


eliam

92



1. P. 2003



Deux journées organisées à l'intention des Fournisseurs

La Française de Mécanique, on le sait, est résolument tournée vers l'excellence industrielle. Une démarche qui implique notamment de développer ce qui est connu sous le nom de partenariat. Dans cet esprit, ont été organisées à FM, les 19 et 27 avril, deux journées à l'intention de plus de cinquante Fournisseurs. Deux journées, au cours desquelles ils ont pu :

- mieux comprendre la logistique mise en place dans l'Entreprise ;
- mieux saisir ce qu'on attend d'eux en matière d'assurance-qualité ;
- visiter les installations du Montage du moteur TU (notre photo où l'on reconnaît Michel Richir en train de répondre aux questions des Fournisseurs).

Le moteur Z-V6 PRV : l'image du moteur européen

Les 18 et 19 mai, s'est déroulé à Strasbourg le Congrès International sur

"le moteur à allumage commandé de la prochaine décennie". Ce Congrès était organisé par la Société des Ingénieurs Automobiles (SIA). Le moteur V6-PRV, en première page de la documentation sur le Congrès (photo ci-dessous) a été choisi comme image du moteur européen. À Romeborn, Directeur Général adjoint de la Société PRV, a présidé les exposés du jeudi 19 après-midi.



Congrès international "Le moteur à allumage commandé de la prochaine décennie" 18 et 19 mai 1988 Palais des congrès Strasbourg

ingénieurs de l'automobile

5420 moteurs par jour

Au mois de mai, les productions dans les Départements de Mécanique s'élèvent à 5420 moteurs par jour : 570 pour le X, 2950 pour le TU, 350 pour le Z-V6 PRV, 1550 pour le J. A la Fonderie, les fabrica-



tions journalières se répartissent de la façon suivante : 11.000 vilebrequins, 42.000 chemises, 14.500 collecteurs et pièces de sécurité.

Au moment où nous mettions sous presse, l'effectif inscrit était de 5721

personnes (71 Cadres, 39 Collaborateurs Hors-Classe, 962 ETDAM, 4649 Ouvriers).

La MVS Venturi à Genève

Présentée au Salon de Genève en mars, la nouvelle MVS Venturi est en

cours d'homologation pour la Suisse, en version dépoluée essence sans plomb. Fabriqué à environ 180 exemplaires la première année, ce nouveau véhicule a reçu un bon accueil auprès des médias. Equipée du Z-V6 Turbo, le Z7U de 2.458 cm³ développant 200 ch à 5750 tr/mn, la MVS Venturi a été mise au point par Claude Poiraud et Hervé Bouland qui, pour ce faire, ont fondé la Manufacture de Voitures de Sport (MVS) à Cholet.

Le V6-PRV est placé en position centrale arrière, idéale pour la répartition des masses, mais limitant l'habitacle aux deux places avant. Le but d'une telle création ? - Rivaliser avec les meilleures créations étrangères. D'ailleurs, l'exportation démarre fort, puisque MVS a signé un accord avec la société japonaise Akira, pour diffuser 30 unités en 1989 au pays du soleil levant. Cela fera 13 % d'une production estimée à 230 voitures l'an prochain.

suite page 24



élan 92

mai 88

Recherche graphique, à partir de la fonte qui est fabriquée à la Fonderie. Fonderie où a été mis sur pied un important plan d'action, dans le domaine de la prévention et de la sécurité.



L'étanchéité du moteur est une opération difficile à réaliser : deux robots ont été mis en place au Montage Z, pour la dépose-silicone.



Le point sur l'AQF (Assurance Qualité Fournisseurs) : c'est l'ensemble des actions préventives et correctives garantissant que le produit reste en tout point conforme à la définition et apte à l'usage.



Des résultats remarquables ont été obtenus par un groupe de progrès dans le secteur de l'usinage du moteur X-TU.



- 2 l'actualité**
Deux journées organisées à l'intention des fournisseurs
- 4 le point**
La prévention-sécurité en Fonderie
- 13 technologies avancées**
Montage Z : deux robots pour la dépose - silicone
- 14 approvisionnement**
Une nouvelle distribution des POE au Montage TU
- 16 qualité**
L'AQF, vous connaissez ?
- 20 participation**
Un groupe de progrès à l'Usinage X-TU.
- 22 dossier**
Souplesse d'adaptation avec l'assemblage du TU 2.4
- 25 automobile**
Les sites de fabrication des moteurs en France
- 26 compétition**
Le moteur J et la R 21 2 | turbo
- 27 intéressement**
Ils ont tourné...
- 28 pratique**
L'entretien des meubles en bois
- 30 sports**
Les résultats d'un week-end de football non-stop
- 31 jeux**
Amusez-vous, un peu

Directeur de la publication et Rédacteur en Chef : Georges Crapet
Assistée de Chantal Leman
Secrétariat : Catherine Glossin

Membre professionnel de l'AFREP

Correspondants : Richard Adamkiewicz, André Berthaut, Michel Besnoin, Michel Boulanger, Stanislas Burdel, Christian Dupal, Daniel Hurdebourcq, Thadée Maliczak, Philippe Méquignon, J. Paul Moret, Philippe Nottez, Gustave Rose, Pierre Schricke et André Verquin.

Service des Relations Publiques
tél. int. 2291 2375 2390
B.P. 8 62138 Haisnes
Tél. 21.77.22.81 - 21.77.22.22

Photos : Paul Walet
Couverture : J. Devin
Tirage : 7.500 exemplaires
Imprimerie Commerciale 59500 Douai
Dépôt légal 2^{ème} trimestre 1988
La reproduction des articles et des documents doit être soumise à notre autorisation



prévention-sécurité en fonderie : une démarche tout azimut



La table ronde au cours de laquelle se sont exprimés (de gauche à droite) Lionel Widehem, Lionel Bossard, Daniel Hurdebourcq, Gérard Fremaux, Alain Delcambre, Georges Crapet, Auguste Dujardin, J. Bernard Pietrzak, Ocine Ider et Bernard Durand.

Nombreuses sont les actions qui, en Fonderie, depuis quelque temps déjà, sont entreprises dans le domaine de la prévention. Nous avons voulu en savoir plus et avons, pour ce faire, organisé une large table ronde.

Une table ronde à laquelle, en effet, participaient Lionel Bossard, Opérateur au Contrôle Parachèvement Vilebrequins, Georges Crapet, Rédacteur en Chef d'Elan, Alain Delcambre, Chef du Département Fonderie, Auguste Dujardin, Agent de Prévention, Bernard Durand, OPF en Fabrication au chantier à vert (secteur coulée), Gérard Fremaux, Technicien au SEF, Daniel Hurdebourcq, Responsable Fabrication Niveau 9 mètres, Ocine Ider, Opérateur en Fabrication à la Fusion, J. Bernard Pietrzak, Technicien aux Méthodes-Installations, et Lionel Widehem, Chef d'Equipe au Contrôle Parachèvement Vilebrequins.

Elan : Voilà déjà un moment qu'ici et

là, nous entendons parler d'un véritable plan d'action qui a été mis en place à la Fonderie, dans le domaine de la prévention. Un plan d'action qui,

un véritable plan de fiabilisation des moyens

J.B. Pietrzak : Une étude a été lancée dès 1984 et de gros investissements ont été prévus au début de l'année 86, quasiment dans tous les secteurs, et en particulier à la fusion. Ils ont été répartis sur quatorze DED¹, pour une somme totale de près de trois millions de nouveaux francs, 2.967.000 F exactement.

Ces investissements ont porté tout spécialement sur le transport du métal liquide :

- 1.200.000 F pour changer les câbles et les treuils des cabines 10 tonnes ;
- plus de 460.000 F pour standardiser les aiguillages du circuit 10 tonnes ;
- 400.000 F pour équiper de réduc-

si nous avons bien compris, a d'abord consisté à fiabiliser les moyens existants. Qu'avez-vous fait exactement en la matière ?

teurs nouvelle génération les poches de coulée des vilebrequins ;
— 80.000 F pour installer des freins à disques sur deux cabines des ponts 10 tonnes ;
— près de 80.000 F pour modifier le palonnier² des poches de prélèvement du métal liquide.

Elan : Le circuit 10 tonnes revient souvent dans vos propos.

A. Dujardin : Oui, on a d'abord augmenté le diamètre des câbles. Il est maintenant de 24 mm. Ce qui a fait passer leur résistance à la rupture de 20 à 37 tonnes, et ce qui a donné un coefficient de sécurité de 10, alors qu'il était de 7 auparavant.

1. Demandes d'Engagement de Dépenses.
2. Cadre qui maintient les poches de coulée.

A. Delcambre : Ce n'est pas le coefficient de sécurité que l'on doit prévoir pour une Fonderie comme la nôtre. Le coefficient demandé est bien de 7. Mais nous avons tenu à ce qu'il y ait le moins possible de risque de casse, au niveau des tractions, des fatigues dynamiques de matériel.

Le coefficient 10 est celui de la sidérurgie. Nous l'avons retenu parce que, nous aussi, nous avons à transporter du métal liquide. Et on le considère dans les milieux spécialisés comme un coefficient de très grande sécurité.

Elan : Pourquoi avoir aussi changé les treuils ?

A. Delcambre : Changer les câbles impliquait de changer les treuils, car il y a une relation directe entre le câble et le diamètre d'enroulement.

Et l'importance de ces transformations a permis d'intégrer la mise en place de freins de secours.

G. Fremaux : Il y a maintenant deux freins de sécurité qui fonctionnent comme pour un ascenseur ; en cas de rupture de l'arbre d'entraînement, l'accélération du treuil provoque le déclenchement des freins de secours.

Et on a encore ajouté un dernier élément de sécurité : des berceaux de réception, en cas de rupture de l'arbre du treuil.

O. Ider : Pour les poches 3 tonnes des vilebrequins, le changement de procédé a permis de prévoir sur le palonnier un crampage de la poche pendant toute la durée d'utilisation et il n'y a donc plus aucun risque de décrochage en cas de mauvaise manipulation.

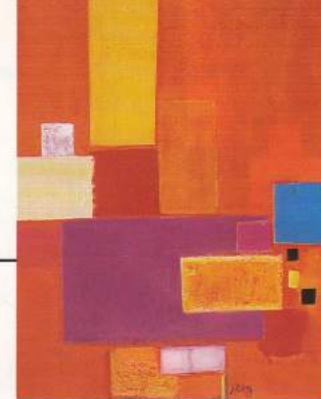
Elan : Autant de démarches qui font

bien comprendre à quel point vous avez voulu prendre en compte la moindre anomalie en matière de sécurité.

J.B. Pietrzak : Et cela est vrai dès le démarrage de tout projet.

Si on veut prendre un exemple, la mise en place d'un boîtier de pesage entre le crochet et le palonnier des poches de coulée nous a conduits à ajouter un berceau-parachute, qui permettrait de retenir la poche au cas où, et on ne voit pas comment cela pourrait arriver maintenant, il y aurait rupture de matériel.

A. Dujardin : Cette nouvelle installation, qui sera mise en place pour améliorer la qualité de la fonte produite, en ayant une meilleure con-



naissance du poids du métal coulé dans chaque moule, aura aussi une incidence directe sur les conditions de travail, puisqu'on réduira les débordements de façon importante et qu'on éliminera presque totalement les nettoyages sous les plateformes de coulée, des opérations qui, on le devine, sont contraignantes pour les Opérateurs.

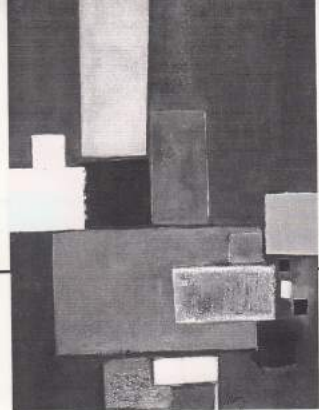
Elan : Le Service Prévention Générale participe donc à l'élaboration de tous ces projets.

A. Dujardin : C'est tout à fait cela. Si

Un des trois ponts 10 tonnes, équipé d'un ensemble de levage neuf, que ce soit le treuil avec son câble renforcé, le frein de secours, le palier parachute ou le palonnier.



prévention-sécurité en fonderie : une démarche tout azimut



on prend le cas de la machine à noyauter par procédé boîte froide, elle a été étudiée en collaboration avec les Méthodes et le Service Prévention. Beaucoup de choses ont été prévues pour la sécurité et les conditions de travail et on a même poussé

l'étude jusqu'à la mise en place d'un poste annexe : on a créé en effet un poste de nettoyage, qui permet d'utiliser les solvants adaptés au procédé retenu, et tout cela dans des conditions de sécurité maximum, que ce soit pour la récupération des produits dangereux, pour le capotage et l'aspiration de l'ensemble du poste, ou que ce soit au travers de la mise à disposition de l'Opérateur d'une cagoule ventilée.

une nouvelle organisation pour l'entretien préventif

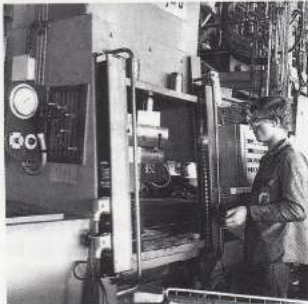
Elan : Retrouve-t-on la même démarche au niveau de l'entretien préventif ?

G. Fremaux : Bien entendu. Il ne s'agit pas seulement d'installer le matériel, il faut aussi l'entretenir. Il existait déjà pour ce faire une check-list à la semaine pour tout ce qui touche à la fusion ; mais on a en plus

mis sur pied un préventif "matériel de sécurité", tout spécialement pour le transport du métal liquide.

Cette check-list est distribuée toutes les semaines et les Professionnels d'Entretien contrôlent actuellement cinq palans 4 tonnes et quatre cabines 10 tonnes.

Toutes les semaines, les différents



Pascal Baillieu, sur la presse de découpe des bras R21. L'Opérateur est protégé par une rampe de cellules électroniques.

points de sécurité répertoriés sont vérifiés.

Elan : Il y a donc un aspect préparation et un aspect suivi.

G. Fremaux : Oui, effectivement.

L'Agent de Maîtrise d'Entretien suit sur son planning général l'ensemble des moyens concernés par le transport du métal liquide et remet aux Professionnels de l'Entretien qui assurent le préventif les check-lists reprenant les opérations à effectuer. Lesquels Professionnels vérifient sur ces check-lists, point par point, les consignes concernant tous les éléments de sécurité. De plus, il signent et datent leurs interventions.

S'il y a une anomalie à documenter, c'est le Chef d'Equipe du secteur qui s'en occupe.

Les feuilles de ces check-lists sont ensuite classées et présentées à la demande de chacun, que cette demande émane du Service Prévention ou du Chef d'Equipe de Fabrication. On a ainsi un suivi permanent de notre matériel.

A Dujardin : Et, au cas où un incident se produirait, on a tout de suite la trace de ce qui a été fait. C'est l'un des premiers éléments de l'enquête.

Elan : Cette démarche draconienne se retrouve-t-elle dès lors qu'il s'agit d'acquies de nouvelles pièces de sécurité ?

A. Dujardin : Oui, bien sûr. Des cahiers des charges, très précis et très exigeants, sont prévus. Tout spécialement pour les pièces du circuit 10 tonnes, qui sont systématiquement classées comme pièces de sécurité.

F. Fremaux : Et pour les pièces qui sont considérées à haut risque, des spécifications précises sont demandées et leurs garanties sont assurées par des certificats de conformité.

A. Delcambre : On sélectionne les fournisseurs en fonction de ces critères. Seuls, sont retenus ceux qui peuvent répondre à nos exigences en matière de sécurité.

J.B. Pietrzak : Et ces pièces de sécurité sont toutes numérotées, ce qui permet d'assurer un suivi qualitatif, que ce soit au niveau du magasinage ou que ce soit en fonctionnement.

Elan : Tout ceci est vrai pour l'entretien préventif. Mais, pour les dépannages, comment cela se passe-t-il ?

une formalisation poussée de l'information

Elan : Dès lors que l'on n'accepte plus aucune anomalie, ne faut-il pas aussi mettre en œuvre une politique d'information qui permette de répondre à cette démarche ?

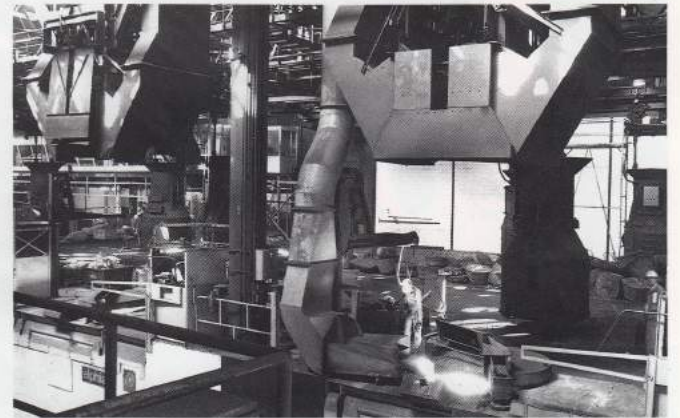
D. Hurdebourcq : Vous avez raison. Nous avons en effet ressenti la nécessité de formaliser toute infor-

G. Fremaux : On a des moyens de contrôle, qui nous permettent de nous assurer que le dépannage a été effectué efficacement.

Et des essais en charge sont systématiquement prévus après chaque dépannage quand il s'agit d'un ensemble de freinage, que ce soit

fait le point tous les jours.

En ce qui me concerne, je suis OPF dans le secteur du chantier à vert, eh bien, je répète souvent aux conducteurs qu'ils ne doivent pas oublier de remplir ces carnets de bord, car c'est important pour assurer la fiabilité du matériel.



Le four n° 8, qui a été équipé d'un aspirateur de fumées, à titre expérimental.

pour les cabines, les ponts ou les palans de coulée.

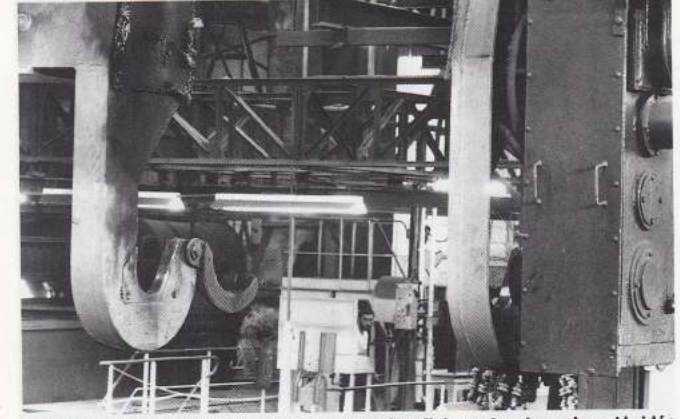
Et, s'il y a le moindre problème, le Fabricant n'hésite pas à refuser d'utiliser un pont par exemple.

Et on fait exactement la même chose pour le suivi des ponts 10 tonnes. Depuis qu'on a mis en place ces carnets de bord, on observe que les utilisateurs sont bien plus impliqués dans le suivi des matériels.

Elan : Vous avez aussi prévu des points-navette. Où se trouvent-ils ?

L. Bossard : On les trouve dans le bureau de l'OPF, où des formulaires sont mis à notre disposition.

O. Ider : Dans mon secteur, au niveau 12 mètres, il y a un cahier où on peut noter toutes les anomalies qu'on a pu voir, aussi bien sur le plan de la sécurité, de l'entretien courant



Le palonnier d'un pont 10 tonnes, pour une poche-vilebrequins : la poche est bridée pendant le transport du métal liquide.

prévention-sécurité en fonderie : une démarche tout azimut



Très nombreuses sont les mesures qui ont été prises pour le transport du métal liquide : 1.200.000 francs d'investissements pour les ponts 10 tonnes. On voit ici l'un de ces ponts prévu pour le chantier des vilebrequins. Le palonnier est équipé de deux paliers de bridage, qui permettent d'immobiliser la poche pendant les différentes opérations de manutention.

que sur celui des travaux qui sont à effectuer pour conserver le matériel en bon état.

D. Hurdebourcq : Ces formulaires permettent de fiabiliser le traitement des nombreux petits problèmes journaliers que la Maîtrise n'a pas toujours le temps de noter. Ils permettent aussi de développer des aller-retour entre les Opérateurs et la Maîtrise.

Elan : Et la PIACHS³ dans tout cela, que devient-elle ?

A. Dujardin : Les informations recueillies dans les points-navette et les idées PIACHS sont devenues complémentaires.

Les points-navette, c'est pour la rapidité de l'information.

La PIACHS, c'est pour récompenser les démarches qui ont permis d'apporter des améliorations à la suite d'anomalies dans le domaine de la sécurité.

Elan : Et puis, si nous avons bien compris, il y a aussi des dossiers-enquête.

D. Hurdebourcq : Ce sont des super-navettes, pourrais-je dire. La navette, c'est l'outil de liaison entre le

Personnel et la Maîtrise. La super-navette, c'est le dossier que l'on établit à la suite d'un incident qui n'a pas eu de conséquences graves, mais qui aurait pu en avoir.

Cela nous permet de mettre sur pied un suivi efficace entre la Fabrication et les Services prestataires, qu'il s'agisse de l'Entretien ou des Méthodes-Installations.

On peut de cette façon faire passer un message correct, on peut donner une explication de l'incident, claire et précise, qui permette aux Techniciens de travailler avec efficacité : quand on dispose de toutes les données d'un problème, on peut trouver plus facilement les solutions adaptées.

On constitue donc un dossier, qui présente l'avantage de fiabiliser le traitement de toutes les informations permettant de documenter un problème.

En deux ans, on a enregistré 93 dossiers. La majorité d'entre eux est déjà traitée, un certain nombre est en cours d'étude.

Il l'a déjà prouvé, cet outil est très efficace.

des tests de recyclage pour les conducteurs d'engins

Elan : Beaucoup d'actions d'information par conséquent, pour mieux utiliser les moyens existant sur le terrain. Dès lors qu'il s'agit de moyens de manutention au sol, comment cela se passe-t-il ?

B. Durand : Pour utiliser un chariot automoteur par exemple, il faut avoir une autorisation de conduire les

engins. Et cette autorisation, on doit l'avoir aussi pour conduire un pont.

Elan : Et cette autorisation, on l'a de façon définitive ?

B. Durand : Eh bien, non. Un recyclage systématique est prévu pour tous ceux qui ont une attestation de conduite. S'ils ne réussissent pas les tests qui sont organisés pendant une journée par le Service Prévention, ils suivent un stage de deux jours.

Elan : Un conducteur d'un chariot

automoteur peut donc s'apercevoir qu'il a pu oublier autant de choses ?

B. Durand : Pendant le recyclage, on nous fait vraiment appliquer toutes les mesures de sécurité, et on se rend compte qu'à la longue, on ne les applique pas toujours quand il le faut, par exemple.

L. Widehem : Je peux dire que certains de nos meilleurs caristes ont été "recalés" lorsqu'ils ont passé ces tests de recyclage ! Ils prennent des

Un point-navette, où l'on reconnaît Patrick Debièvre.



3. Prime d'intéressement à l'Amélioration des Conditions d'Hygiène et de Sécurité.

prévention-sécurité en fonderie : une démarche tout azimut

habitudes et, au bout d'un moment, ils ne se rendent plus compte du danger.

A. Delcambre : C'est dû surtout à l'oubli des règles les plus élémentaires de sécurité : le coup de klaxon, le fait de regarder vers l'arrière avant de

faire une marche-arrière.

Elan : Ce sont finalement des choses très simples.

A. Delcambre : Oui, mais il faut savoir que plus de 90 % des accidents avec un chariot automate surviennent en marche-arrière.

une véritable politique de formation

Elan : Les tests de recyclage font bien entendu penser à la politique de formation qui a certainement été mise en place en la matière.

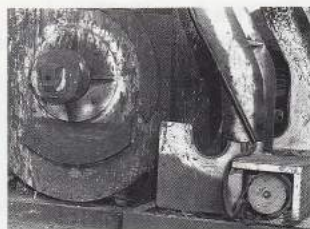
été concernées par ce programme. Un programme qui comprend :
— un module Encadrement, destiné à tous les Agents de Maîtrise d'At-



Transbordement d'une poche 3,6 tonnes dans le secteur des chemises : les tourillons sont bridés par deux paliers mobiles.

A. Delcambre : Un véritable programme de formation a effectivement été mis sur pied. Un programme portant sur la sensibilisation à la sécurité qui, l'année dernière, a concerné 370 personnes et qui se poursuit dans le courant de toute cette année. On peut dire que, dès à présent, plus de 450 personnes ont

été concernées par ce programme. Un programme qui comprend :
— un module Encadrement, destiné à tous les Agents de Maîtrise d'At-



Poche 3,6 tonnes dans le secteur de fabrication des chemises : mise en place d'une rampe, qui permet de l'immobiliser en rotation, pendant le transport au-dessus des plateformes de centrifugation.

sécurité sur les postes de travail ;
— un module pour l'ensemble du Personnel de Fabrication et d'Entretien enfin, avec, pour idée-force, la prévention est l'affaire de chacun.

Elan : Dans le cadre de cette politique de formation, vous avez mis également en place un réseau de secouristes.

O. Ider : Oui, je fais partie de ce réseau de secouristes.

On m'a appris beaucoup de choses que je ne connaissais pas, pour le lieu de travail, mais aussi pour les choses qui intéressent l'extérieur de l'Entreprise.

Elan : Vous en savez donc suffisamment pour faire face aux premiers soins ?

O. Ider : Oui, bien sûr. Et il y a toujours au moins deux secouristes par secteur et par équipe, pour être certain qu'il a en aura toujours au moins un en cas d'incident.

Elan : Cette politique implique aussi de prévoir des équipements particuliers et des tenues spéciales, à la fusion par exemple.

O. Ider : Oui, on a des combinaisons

aluminisées à notre portée, au cas où du métal liquide se répandrait sur le sol.

Et des extincteurs à eau ont été mis à notre disposition.

Elan : Pourquoi ?

O. Ider : Si quelqu'un se brûle, il faut empêcher la brûlure d'évoluer, et on le fait en l'arrosant copieusement avec de l'eau.

Elan : On le fait avec de l'eau ?

A. Dujardin : Oui. Il est maintenant médicalement reconnu que l'on doit éteindre une brûlure, pour éviter qu'elle ne se propage en profondeur. Et le seul moyen pour y parvenir, c'est de l'arroser tout simplement

avec de l'eau.

Elan : A ce sujet, des points SOS brûlure ont été prévus également, dans tous les secteurs concernés.

A. Dujardin : Oui, quatre armoires de secours ont été mises en place sur l'ensemble du secteur fusion. Elle sont de couleur verte, pour être facilement reconnues. Elles contiennent chacune une couverture et un extincteur de brûlure.

On a aussi distribué à l'ensemble du personnel du secteur fusion une plaquette, qui indique comment se servir de ce matériel et qui reprend toutes les recommandations à observer en cas de brûlure.

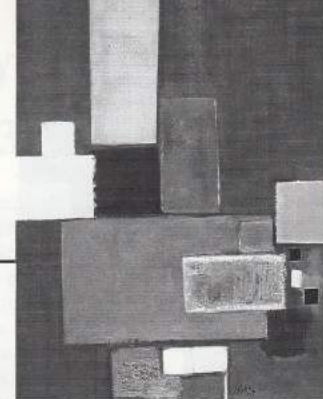
une visite d'un secteur, tous les mois

Elan : On voit aussi, dans tous les secteurs de la Fonderie, des panneaux de rappel pour la sécurité.

L. Widehem : Oui, effectivement, des panneaux ont été partout mis en place pour rappeler qu'il est important de respecter le port de certains éléments de protection : les chaussures de sécurité — c'est vrai pour l'ensemble du secteur parachèvement où je travaille —, les lunettes de protection, pour tous les postes où il y a un risque de projections.

D. Hurdebourcq : Et puis, tous les mois, est prévue la visite d'un secteur, avec uniquement des préoccupations de sécurité. Cela fait partie, si je puis m'exprimer ainsi, des garde-fous de cet ensemble que l'on a mis en place.

Il ne suffit pas en effet de prévoir des moyens et des consignes. Il ne suffit pas de faire preuve de bonne volonté un jour, pour qu'au fil des mois tout s'écroule.



Elan : Au travers de tous les propos qui ont été tenus au cours de cette table ronde, on sent, à n'en point douter, que se développe à la Fonderie un véritable état d'esprit de prévention et de sécurité. Même si celui-ci existait auparavant, on a l'impression que la chose est plus nette actuellement et que les membres du personnel apportent une participation très active à la démarche.

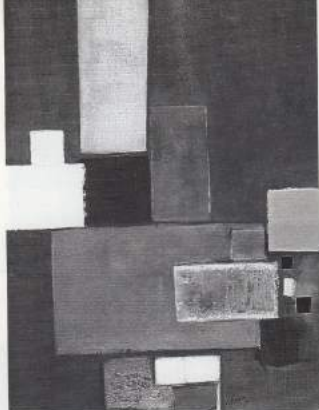
A. Delcambre : Oui, effectivement. C'est d'ailleurs ce que nous recherchons quand nous avons lancé nos actions de sensibilisation et de formation à la sécurité. Dorénavant, ce n'est plus seulement ceux qui s'occupent spécifiquement de prévention dans l'Entreprise qui doivent être concernés par la chose. C'est aussi ceux qui relèvent des Services Méthodes et Entretien, c'est aussi tous ceux qui travaillent en Fabrication.

Ce à quoi il faut parvenir, c'est que les 850 personnes de la Fonderie se ressentent comme faisant partie, elle aussi, du Service Prévention.

B. Durand : Avant, il fallait qu'un chef passe pour qu'on mette son casque, tandis que, maintenant, on le porte régulièrement.

A. Delcambre : On constate une amélioration très nette dans ce

Recherche photographique insolite, réalisée en 1973 dans les espaces verts de l'Entreprise, pour le numéro 10 d'Elan, avec deux hommes ayant revêtu une combinaison aluminisée.



domaine de la sécurité, depuis que nous avons engagé nos actions. On le voit tout d'abord au travers du relevé des grosses anomalies et des

un état d'esprit qui se développe

D. Hurdebourcq : Il est devenu facile de coordonner les grandes actions qui, pour la plupart, sont dorénavant préventives, et non plus curatives.

Elan : C'est donc essentiellement une question de motivation des membres du personnel.

D. Hurdebourcq : Oui, c'est cela. Quand on a abordé le plan de prévention en 1986, le tonnage coulé était d'environ 650 tonnes par jour. Et

gros incidents qui auraient pu avoir des conséquences importantes. On en avait recensé 12 en 1986, on n'en a relevé que 5 l'année dernière.

Et puis, le taux de fréquence des accidents a nettement diminué en 1987. Là où nous devons toutefois encore faire de gros progrès, c'est pour le taux de gravité, pour lequel quelques accidents importants nous pénalisent encore.

La démarche ne se matérialise pas encore totalement au travers des résultats, mais tous les indicateurs montrent bien qu'on va dans le bon sens.

la plupart des choses que l'on envisageait pour la sécurité étaient considérées comme un frein à la production.

Actuellement, nous en sommes à 800 tonnes par jour et tout se passe dans des conditions satisfaisantes.

A. Delcambre : Tout cela se fait au travers d'un travail en harmonie entre les Services de la Fonderie et le Service Prévention Générale. Les pompiers nous apportent, eux aussi d'ail-

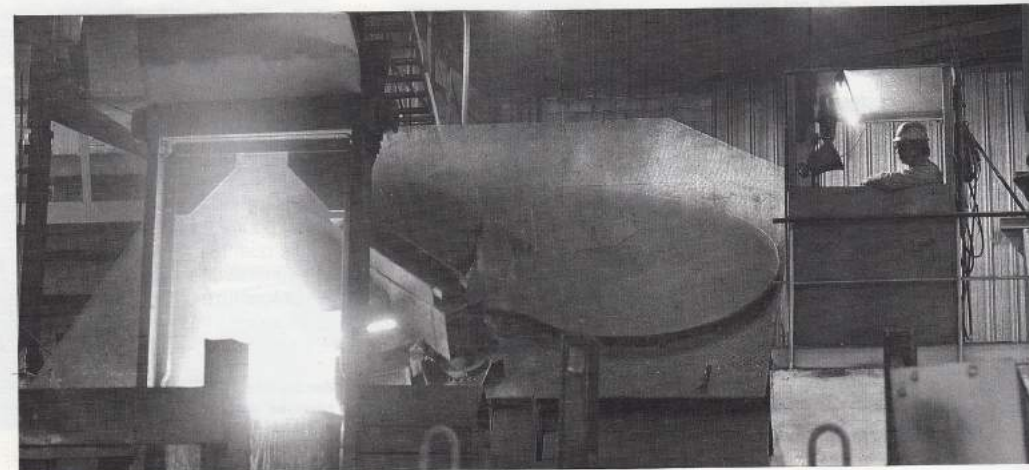
leurs, leur aide, au cours de leurs rondes. C'est là un exemple qui montre ce que l'on doit faire, à tous les niveaux.

Elan : En un mot, il s'agit de faire bien comprendre à tout le monde que, si un incident arrive, c'est celui qui est à son poste de travail qui est directement concerné.



A. Delcambre : Oui, chacun doit se prendre en compte, doit prendre en compte sa sécurité.

Notre slogan va bien dans ce sens : la sécurité, c'est l'affaire de chacun.



MONTAGE Z : DEUX ROBOTS POUR LA DEPOSE - SILICONE

La dépose d'une pâte silicone pour assurer l'étanchéité du moteur est une opération difficile à réaliser avec des moyens manuels.

Continuité du cordon, maîtrise de la dépose pour les contours, autant d'objectifs qui ont poussé les responsables de DMM et du Montage Z à automatiser l'opération.

Pour l'étanchéité du carter de distribution et du carter d'huile, deux robots trois axes viennent d'être mis en place (ph. ci-contre). Deux robots qui ont été conçus par Renault Automation et qui, pour le technicien, sont présentés comme étant des robots Axera H08/3, avec baie de commande V5C.

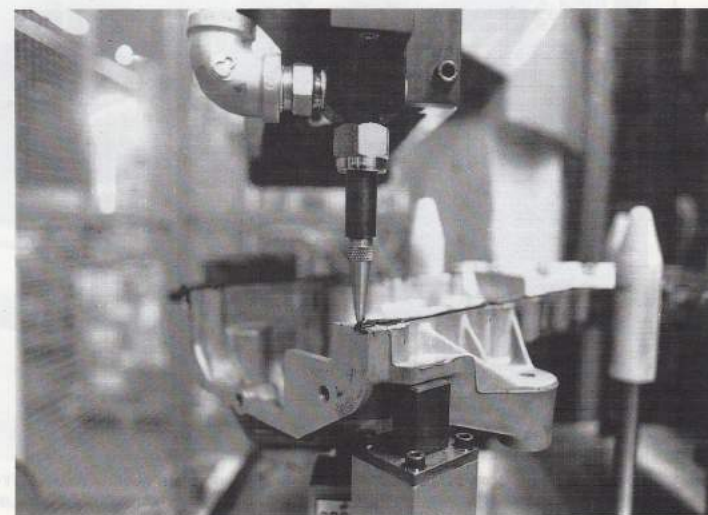
L'installation, dans un premier temps hors site de production, permet de réaliser les moteurs d'endurance et, simultanément, de fiabiliser les moyens avant la mise en ligne de production.

En juin et en juillet prochains, une formation sera mise en place pour les Opérateurs concernés, qui auront ainsi une meilleure connaissance de ces moyens.

La mise en place définitive des deux robots sur le site industriel est prévue en deux temps :

- pour l'étanchéité du carter d'huile, l'intégration du robot sur la MS d'assemblage carters-cylindres se fera pendant les congés 88 ;

- pour l'étanchéité du carter de distribution, la mise en place du robot sur la ligne d'habillage sera effective à la fin de cette année.





FAIRE MIEUX AU MONTAGE TU : UNE NOUVELLE DISTRIBUTION DES POE

Juste à temps, kanban¹ : deux clés qui, en étant associées, ont permis de mettre au point, au Montage TU, une nouvelle distribution des pièces ouvrées à l'extérieur (POE) et d'optimiser par là même les quantités en pied de ligne de production.

Depuis mars dernier, se réunit un groupe de travail composé d'Yves Fouant (BP-TU), de

Réginald Cuvelier (Fabrication Montage TU), de J. Bernard Monsauret et de Bernard Beaucourt (MDT).

Un groupe qui s'est mis au travail pour :

- analyser l'existant ;
- remettre en cause l'organisation du moment ;
- penser et bâtir la nouvelle distribution sur d'autres bases, tout en conservant les points

forts de l'ancienne formule.

Un groupe qui a retenu pour principe de distribuer en kanban 32 pièces, sur les 57 qui sont utilisées à l'habillage sur les chariots filoguidés :

- 27 sont en préparation sur quatre palettes différentes, chacune d'entre elles étant autonome, ce qui représente 700 moteurs (4 heures d'autonomie).

- 5 sont livrées dans leur conditionnement d'origine ;
- les 25 autres sont amenées dans l'Atelier selon le système classique : les commandes sont passées, à l'aide du questar², par l'Approvisionneur de



Jean-Claude Dubois est en train de mettre une étiquette-préparation. Au fond, on reconnaît Bernard Saint-Pol, sur un tracteur.



Bernard Meissner récupère les étiquettes sur la ligne d'habillage.

- il n'y a pas de changement fondamental dans l'organisation du magasin.

Et ce, en sachant que la diminution du stock en pied de ligne représente un gain de 51 %.

Le même groupe de travail ne compte pas s'arrêter en si bon chemin. Il est en ce moment en train de faire une étude pour le secteur des préparations. L'objectif étant d'étendre pour les congés 1988 ces principes d'organisation à l'ensemble du Montage TU.



Après la mise en place du conteneur, la remise en circuit de l'étiquette, avec Guy Tranain (Appro).



L'explication de la carte de réapprovisionnement, avec, de gauche à droite, Yves Fouant (BP), Rudolph Fritz et Réginald Cuvelier (Fabrication). On reconnaît, à droite, Richard Szymurski (Appro), qui ne participe pas à la discussion.

la ligne.

Une démarche qui aura permis d'avoir 47 % de pièces en moins au pied de la ligne de production, dans un secteur où :

- les postes de travail sont moins chargés ;
- les allées sont dégagées ;
- la notion d'urgence disparaît ;
- la tâche de l'Approvisionneur de ligne est simplifiée ;

1. Méthode basée sur l'étiquetage, qui consiste à ne réapprovisionner que lorsqu'un conteneur est vide.
2. Ecran-clavier.



L' A Q F

L'AQF. Vous connaissez ? - C'est une procédure qui est engagée depuis 1981 avec la SOGEDAC (Société Générale d'Achats Peugeot Talbot, Citroën) pour toutes les pièces qui relèvent de sa responsabilité, et depuis mars 1986 avec la RNUR.

L'AQF (Assurance Qualité Fournisseur) est l'ensemble des actions préventives et correctives garantissant que le produit reste en tout point conforme à la définition et apte à l'usage.

Ce qui consiste :

- à obtenir et à maintenir sur les produits livrés par les fournisseurs un niveau de qualité et de fiabilité qui permet de satisfaire aux exigences des clients ;
- à optimiser les coûts :
 - par une réduction des stocks et par un approvisionnement régulier,
 - par une meilleure connaissance des exigences de l'Entreprise de la part des fournisseurs,
 - par un contrôle de la qualité plus en amont possible, qui permette de détecter et d'éliminer les défectueux à tous les stades de la fabrication.
- à réduire les temps de réaction (défaillances, modifications, etc...),
- à aider les fournisseurs à progresser dans le domaine de la qualité,
- à établir un climat de confiance réciproque dans le cadre d'une

démarche de partenariat. La mise en place de l'Assurance Qualité Fournisseur se déroule en cinq phases :

- l'évaluation d'aptitude "qualité" d'un fournisseur pour une famille de produits,
- la mise sous contrôle du processus du fournisseur pour un produit donné,
- l'acceptation des échantillons initiaux avant livraison série,
- la délégation du contrôle au fournisseur,
- la mesure des performances et le traitement des défaillances éventuelles.

l'évaluation

Ce programme nécessite une connaissance approfondie de l'aptitude des fournisseurs de l'Entreprise à satisfaire à ses exigences qualité. Le choix des fournisseurs appartient aux Directions des Achats, en relation avec les différentes usines du groupe.

En fonction de la taille de l'Entreprise, cette évaluation porte sur tout ou partie :

- de l'organisation,
- des moyens généraux de contrôle,
- de l'obtention de la qualité aux différents stades,
- du circuit des pièces (manutention, magasin, etc...).

Les conclusions sont communiquées par la Direction des Achats au fournisseur et sont prises en compte pour l'attribution des commandes et pour l'organisation des phases suivantes du programme Assurance Qualité.

Le cas échéant, la Direction des

la recherche du zéro défaut des fournitures extérieures

■ La mission du Contrôle Réception est d'aider les fournisseurs à obtenir le zéro défaut :

- en mesurant le niveau qualité des produits livrés,
 - en visitant régulièrement les fournisseurs,
 - en validant le processus de fabrication et de contrôle,
 - en étudiant les pièces avec le fournisseur dès qu'il est retenu, c'est-à-dire six mois à un an avant la première livraison.
- En 1987, 456 fournisseurs ont livré à FM. 192 n'ont fait l'objet d'aucune réclamation, soit 35,5 % de fournisseurs ayant atteint le zéro défaut.



Claudine Karczewski consulte le fichier-fournisseurs.

Achats fait connaître au fournisseur les améliorations à apporter à son organisation et à son équipement. L'évaluation est réactualisée périodiquement selon l'importance de la famille de produits ou si des modifications importantes de structure ou d'organisation interviennent chez le fournisseur.

la mise sous contrôle

C'est la phase essentielle de la mise en "Assurance Qualité". Elle néces-

site une étroite collaboration entre le client et le fournisseur pendant toute la durée de la mise au point, jusqu'au moment où la délégation de contrôle devient possible.

Elle porte sur l'examen :

- des documents de définition,
 - des points-clés (usinage, montage, utilisation, etc...),
 - du processus de fabrication,
 - du plan de contrôle, des gammes et des moyens de contrôle.
- La gamme doit prévoir les caracté-

ristiques à inspecter, les moyens à utiliser, les fréquences d'inspection et la taille des prélèvements, avec les critères d'acceptation et de refus pour obtenir zéro défaut.

l'acceptation des échantillons initiaux avant livraison en série

Avant le démarrage des livraisons en série, le fournisseur doit présenter au Département Qualité de



Les conditionnements des pièces ont été conçus en fonction des besoins de production, dans l'Atelier très automatisé du Montage TU.

L'usine cliente un lot de pièces-échantillons. Cette présentation est nécessaire pour :

- les pièces nouvelles,
- les pièces modifiées,
- les transferts de fabrication,
- le renouvellement des outillages spécifiques.

Les échantillons doivent être obligatoirement réalisés à l'aide de moyens de série et livrés, accompagnés d'un rapport de contrôle.

la délégation de contrôle

C'est un aboutissement logique de la mise en Assurance Qualité et con-

crétise la pleine responsabilité du fournisseur en ce qui concerne la qualité des produits livrés.

Notifiée officiellement au fournisseur par la Direction des Achats, elle permet, pour le produit concerné, de supprimer les contrôles systématiques à la réception.

les performances et les défaillances

les performances

Elles sont établies par le Département Qualité à partir des résultats observés :
- à la réception,

- en production,
 - en clientèle.
- Elle permettent de fixer des objectifs de progrès.

le traitement des défaillances défaillance constatée par le fournisseur

Tout écart par rapport aux spécifications doit être signalé à la Direction des Achats et au Département Qualité de l'Entreprise destinataire, avec l'expédition du lot.

Après examen, le Département Qualité communique sa décision à la Direction des Achats et au fournisseur, qui mentionnera sur sa cer-

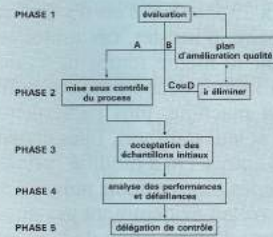
tification la nature de la dérogation accordée.

défaillance constatée en usine

Au cours de sondages éventuels, au moment du montage, ou lors des essais de fonctionnement, ou peut être amené à constater certaines déviations par rapport aux exigences.

Le fournisseur, informé, doit prendre des dispositions pour approvisionner en produits conformes, ou, le cas échéant, procéder au tri ou à la retouche des lots concernés.

la procédure AQF



A - Fournisseur apte ; B - Fournisseur apte, plan d'amélioration à vérifier ; C - Classe d'attente, plan d'amélioration à court terme (6-12 mois) ; D - Fournisseur non retenu.

Il informera la Direction des Achats :
- du motif de la défaillance,
- de la période de fabrication concernée,
- des mesures correctives engagées,
- du délai de livraison de produits conformes.

Nota : défaillances répétées sur un même produit peuvent amener une remise en cause du plan de surveillance, du processus de fabrication et, ou de la définition du produit.

la gestion informatisée de fournitures extérieures

Le système comprend deux grandes parties .

le temps réel

C'est une méthode de sélection des lots à envoyer ou non au contrôle, dès leur arrivée à la Réception Administrative.

La fiche suiveuse dès son édition porte en clair cette sélection :

- lots indisponibles,
- lots disponibles avec prélèvements,
- lots disponibles.

C'est une saisie des résultats de contrôle.

La saisie du résultat est effectuée sur terminaux par les Chefs d'Equipe, lors de leur décision d'accepter ou de refuser le lot. C'est l'émission d'un télex de réclamation.

En cas de litige, un télex est ren-

voyé au fournisseur, avec copie aux Achats pour les informer du ou des défauts constatés, et ce dans l'heure qui suit la validation du résultat. Ce télex est émis par le Chef d'Equipe en partant de ces mêmes terminaux.

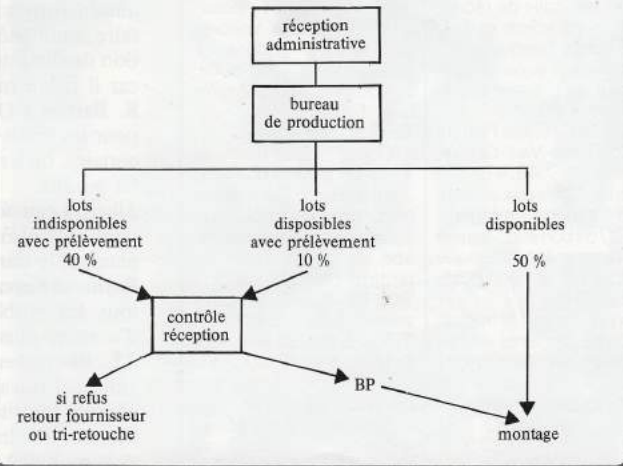
Toutes ces informations sont à la disposition des BP et Appros en temps réel.

les temps différés

C'est une méthode de mesure de la qualité livrée par les fournisseurs.

Les synthèses portent sur tout ou partie :

- du couple article-fournisseur,
 - des réceptions,
 - des litiges,
- et ce pour une période sélectionnée, etc...



petites annonces

divers

- Vélo Bernard Dangre pour fillette de 9 à 12 ans, 3 vitesses, état neuf, 550 F. M. Bergerot. Tél. : 20.07.42.09.

- Récupérateur de chaleur pour cheminée à foyer ouvert, plaque de fond (acier corten). Ep. 6 mm, 750 x 600 ; grille (chenets) 500 x 400. G. Turpin, 25, rue des Acacias, 62300 Eleu-Dit-Leauwette. Tél. : 21.78.92.63 (sam., dim., lun.).

- Divan style 1950, convertible, avec gros accoudoirs : 800 F. ; meuble (190 x 70 x 140), 4 tiroirs, 1 verrier, 2 portes coulissantes : 300 F. ; connecteur noir (150 m²) peu servi : 1.200 F. ; sommier 2 personnes : 250 F. ; meuble chêne pour chaussures ou autres : 250 F. Tél. : 21.28.31.77.

- Canaris chanteurs 1987 : mâle, 90 F. ; femelle, 50 F. Ph. Leroy, 14, Hameau de la Fosse, 59112 Annoëllin. Tél. : 20.85.75.34.

- A louer : salle de réceptions avec scène et bar, pour noces, banquets, etc. Possibilité d'avoir un animateur de premier ordre, ambiance assurée. S'adresser 36, rue Pasteur à Vendin-le-Vieil-Centre. Tél. : 21.69.48.47.

- Porte-manteaux ancien, style Flamand ; réfrigérateur 275 l bon état ; housse de rangement plastique (double). Tél. : 21.50.05.51, après 18 h.

- Canoë "Lapon" 5 mètres, 3 places, 2 paires de pagaies, chariot de transport : 1.500 F. à débattre. Ch. Malbranque. Tél. : 21.40.88.53.

- TV couleur Grundig, 700F. M. Gillot, 33, rue des champs, 62980 Noyelles-

les-Vermelles. Tél. : 21.02.76.67

- Cause double emploi, zoom 80-200 f3,5 Makinon ; G-A 28 f 2,8 Hanimex. Matériel neuf. Monture Nikon Al. B. Wysocki. Tél. : 21.28.86.38, après 18 h.

immobilier

- Maison à Aveluy (proximité Albert), près d'un étang à truites. Cuisine, salle-à-manger, 2 chambres, cave, grenier, jardin. 15 U. à débattre. Tél. : 22.76.20.07.

- A louer : appartement F2 entièrement rénové à Sin-le-Noble. Tél. : 20.86.74.89, après 18 h.

- A louer : Le Crotoy (Baie de Somme), 100 m de la plage, 1 km du centre ville, villa 2 appartements. Rez-de-chaussée : cuisine, toilettes, douche, salle-à-manger, chambre 3 lits. Juillet-août : 4.000 F. ; juin, septembre : 3.000 F. Etage : cuisine, toilettes, douche, salle-à-manger, chambre 3 lits. Juillet-août : 4.000 F. ; juin-septembre : 3.000 F. Possibilité de rentrer voitures dans le terrain. Pour les 2 appartements, juillet-août : 7.400 F. ; juin-septembre : 5.500 F. Tél. : 21.28.31.77.

- A louer : mobil-home de 11 m 50 à Rang-du-Fliers, 3 km de Berck. Deux chambres, cuisine, salon, wc, douche, parcelle entourée, abri de jardin, salon de jardin, parasol. Juin : 800 F., 400 F. la quinzaine ; août : 3.000 F., 1.500 F. la quinzaine ; septembre : 800 F., 400 F. la quinzaine. Au camp : tennis, pétanque, piscine, solarium, jeux d'enfants. Marais à truites et marais au blanc. Tél. : 21.69.48.47.

suite page 24

GROUPE DE PROGRES A L'USINAGE DU MOTEUR X-TU : DES RESULTATS REMARQUABLES, AVEC UN GAIN DE 335.000 FRANCS

Début 87, l'usinage des carters-cylindres X et TU devenait problématique : certaines semaines, toute la production demandée ne pouvait plus être assurée en trois équipes, car les installations étaient saturées. Il devenait urgent d'étudier la situation, compte tenu d'un niveau de production élevé.

Un Groupe de Progrès, composé de Professionnels du DEMO et d'Opérateurs de la ligne carters-cylindres, s'est donc formé, dès mars 87. Il était animé par deux Chefs d'Equipe : Michel Chenu (Usinage X-TU) et Albert Lequeux (DEMO US-X-TU).

Joël Demartin (Professionnel-DEMO) : "La seule solution était de diminuer le temps de cycle des machines. On s'est donc réuni pour voir ce qu'on pouvait améliorer ensemble.

Raymond Barrois (Professionnel-DEMO) : C'est la première fois que le DEMO et la Fabrication participent activement au même groupe.

Michel Chenu (Chef d'Equipe-Usinage) : On a tout d'abord choisi la machine qui nous paraissait la plus difficile à traiter. Son temps de cycle était de 27/100, il fallait le faire passer à 22,5/100. Si l'on n'y arrivait pas, ce n'était pas la peine d'insister, car toutes les machines devaient avoir le même temps de cycle.

Jean-Louis Blaringhem : On a décomposé les différentes opérations de la machine, plus particulièrement la prise de pièces et leur transport. Elles étaient faites les unes après les autres. On a modifié certains automatismes pour que les mouvements puissent se faire simultanément. Il n'était évidemment pas question de diminuer le temps de fabrication de la pièce, car il fallait maintenir la qualité.

R. Barrois : On a adapté des moyens de contrôle, pour les forêts par exemple. On les a fiabilisés : pour certains, on a rajouté un détecteur magnétique ou on l'a modifié.

Albert Lequeux (Chef d'Equipe-DEMO) : Maintenant, le contrôle se fait en temps masqué, c'est-à-dire pendant le transport des pièces vers le poste suivant.

Raymond Kurczynoga (Opérateur) : On a pu expliquer tous les problèmes qu'on avait, ce qui a permis d'avancer plus vite.

J.L. Blaringhem : Le DEMO et la Fabrication ont vraiment travaillé dans le même sens. On a eu une période transitoire pour la mise au point des machines, qui a entraîné une diminution de la production. A la mi-juillet, tout fonctionnait normalement, selon la nouvelle formule. Le groupe est resté complète-

ment autonome : nous avons fait nous-mêmes les modifications.

M. Chenu : En octobre, un deuxième groupe s'est reformé pour la ligne carters-chapeaux, afin de la passer, aussi, à 22,5/100. Cette fois, le temps de cycle le plus long était de 30/100. On a donc commencé par étudier cette machine-là.

J. Demartin : Le but était, en effet, d'avoir des temps de cycle identiques pour les deux lignes de fabrication.

R. Barrois : A nouveau, on a commencé par la dernière machine. Les mouvements de pièces ont été regroupés. Comme précédemment, seuls les temps de transport ont été diminués.

René Paillart (Opérateur) : Avant, on devait souvent prendre des carters-chapeaux sur les palettes de stockage et les mettre sur les carters-cylindres, tout en effectuant le contrôle. Cela rallongeait le temps de manutention. Alors que, maintenant, tout se trouve autour de la machine, et on peut contrôler les deux pièces en même temps.

J. Demartin : L'entente entre le DEMO et la Fabrication est vraiment très bonne. On a également travaillé avec le Groupe de Démarrage qui nous a donné les temps de cycle : maintenant, on a le diagramme de chaque machine.

M. Chenu : Il y a un autre côté positif au groupe de progrès. Avant sa mise en place, trois idées avaient déjà été déposées : si on n'avait pas modifié la ligne comme on l'a fait, elles n'auraient pas pu être appliquées, car ce n'était pas possible. De mars à décembre 87, le travail normal a bien sûr été assuré, alors que chaque groupe s'est réuni huit fois et a effectué les modifications. Il y a une bonne compréhension à tous les niveaux".

Ce groupe de progrès, original par sa composition (multi-Services), par son animation en duo, par sa création spontanée, s'est surtout distingué par ses performances au niveau des résultats : qu'il s'agisse de l'organisation, de la technique, ou des économies réalisées. Les gains sur trois mois ont en effet été estimés à 335.000 F.



Le Groupe de Progrès, de gauche à droite : Albert Lequeux (CE DEMO), Raymond Kurczynoga, René Paillart, Raymond Barrois, Roger Favre, Michel Chenu (CE Fab.), Joël Demartin, Jean-Louis Blaringhem (Patrick Descamps, et Henri Joswiak absents sur la photo).

SOUPLESSSE D'ADAPTATION AVEC L'ASSEMBLAGE DU TU 2.4



Après avoir été monté sur la Citroën AX Sport, le moteur TU 2.4, on l'a vu dans notre précédent numéro, équipe dorénavant aussi la Peugeot 205 Rallye. Ce moteur de 1.294 cm³ (ph. 1), qui développe 103 ch DIN et qui est de diffusion plus restreinte que les autres versions du TU, a nécessité un certain nombre d'aménagements des lignes de fabrication. En effet, si la faible demande ne permettait pas l'investissement de machines spécifiques coûteuses, il fallait qu'un maximum d'opérations puisse être fait sur les moyens de série, de manière à optimiser le coût de production.

C'est ainsi que l'assemblage du bloc-moteur emprunte strictement la ligne de série, tandis que la culasse est préparée de façon spécifique (ph. 4). La mise en place des soupapes est, par exemple, impossible en automatique, leur inclinaison dans la culasse étant différente de celle des autres moteurs TU.

L'initialisation, le montage des opercules et des bougies sont effectués sur les moyens de série, puis la culasse est dérivée pour permettre la pose des soupapes, des ressorts de soupapes, des cuvettes d'appui, des demi-cônes et des joints. Elle est ensuite remise dans le circuit normal, mais passe au travers de toutes les opérations jusqu'au contrôle laser.

La préparation du collecteur d'admission, également spécifique (ph. 2), est réalisée manuellement. Equipé de deux carburateurs double-corps, il est plus complexe et totalement différent des autres versions.

Contrairement à ce qui se fait pour les autres moteurs, sa mise en place est effectuée avant l'habillage final sur chariots filoguidés (ph. 3). Un habillage plus long pour le TU 2.4 de par le montage d'un refroidisseur d'huile.

L'assemblage de cette version constitue ainsi une illustration des possibilités de souplesse d'adaptation qu'offrent les lignes de fabrication du Montage TU.



Christian Nowak, sur un chariot filoguidé, à l'habillage du TU 2.4.



Etienne Vermeersch sur la ligne de préparation-culasse.



Philippe Duhem, dans le secteur préparation des collecteurs.

suite de la page 2

Victoire du Z V6-PRV à la Ronde des Sables

Un nouveau succès au Palmarès du Z V6-PRV : Hervé Cotel, sur le Buggy MTS, a remporté l'épreuve sportive de la Ronde des Sables disputée à Fort-Mahon les 12 et 13 mai dernier.

Le proto était propulsé par un V6 Turbo à injec-



tion et à allumage cartographique, fonctionnant avec un carburant composé de 5 % de bio-éthanol.

Un autre buggy, équipé d'un V6 PRV 2,8 l, était piloté par Laurent Lyps. J.C. Briavoine, dont le véhicule Majorette réalisé par J. Caibault est équipé d'un moteur V6 PRV 27X, a, pour sa part, effectué une belle prestation avant d'abandonner à la dernière manche, à la suite de problèmes d'embrayage. Rappelons que ces véhicules sont préparés par les pilotes eux-mêmes, aidés de quelques bénévoles de Française de Mécanique et de Bendix Electronics Toulouse.

Tennis de table : le 16^{ème} Challenge à J.M. Monnet

Ils étaient trente-neuf, cette année, à participer au Challenge Interateliers de Simple de Tennis de Table. Les épreuves se dérou-

laient du 18 au 29 avril. Pour la soirée finale, huit joueurs devaient encore s'affronter.

La finale a été remportée par J.M. Monnet (DEMO), devant A. Allard (Us Z), en quatre sets : 19-21, 21-14, 21-15, 21-11. La troisième place a été obtenue par P. Colmant (DEMO), devant G. Guillemant (DEMO) en finale des vaincus, sur le score de : 21-11 ; 21-14. 5^{ème} place : P. Ganichon (DPRS), 6^{ème} place : F. Monczewski (DMM), 7^{ème} place : J.J. Nivesse (DPRS), 8^{ème} place : M. Grand (DEMO).

Le samedi 7 mai, se tenait le Tournoi annuel Interusines Renault à Blerville. Neuf Usines y participaient, réparties en six poules. Pour Française de Mécanique, six joueurs obtenaient les scores suivants : Poule 1 : D. Tavernier (DEMO) : 6 victoires, 2 défaites,



2^{ème} de sa poule. Poule 2 : D. Bohmke (DPRS) : 5 victoires, 3 défaites, 3^{ème} de sa poule. Poule 3 : J. Wiorowski (DEC) : 7 victoires, 1 défaite, 2^{ème} de sa poule. Poule 4 : P. Desmazières (DMM) : 7 victoires, 1 défaite, 2^{ème} de sa poule. Poule 5 : B. Chenu (DCP) : 7 victoires, 1 défaite, 2^{ème} de sa poule. Poule 6 : A. Lancy (DEMO) : 8 victoires, 1^{er} de sa poule.

Le classement final est le suivant : 1^{er} Le Mans (220 p.), 2^{ème} Douvrin (212 p.), 3^{ème} Ruitz (208 p.), 4^{ème} Douai (184 p.), 5^{ème} Billancourt (132 p.), 6^{ème} Flins (120 p.), 7^{ème} Cléon (54 p.), 8^{ème} Sandouville (47 p.), 9^{ème} Blainville (12 p.).

La Section Gymnastique volontaire recrute

" Prière à tous les membres du personnel détenteurs d'un diplôme de moniteur d'éducation physique de se mettre en rapport avec M. Bergerot (p. 2147), responsable de la Section Gymnastique Volontaire. Urgent.

Deux départs en retraite

Le 31 mars dernier, Pélagie Matysiak, Agent de Nettoyage au J, a pris sa retraite à l'âge de 60 ans. A Française de Mécanique depuis de nombreuses années (au travers d'une En-

treprise extérieure), elle avait été embauchée en 1983.



P. Matysiak G. Clabau

Egalement le 31 mars, Gérard Clabau, Ouvrier Professionnel de Fabrication à l'Usinage X, prenait sa retraite à l'âge de 60 ans. Il était entré dans l'Entreprise en 1972. Nous leurs souhaitons une longue et heureuse retraite.

Un décès



A. Pruvot

Nous avons appris avec regret le décès d'Alain Pruvot le 9 avril dernier, à l'âge de 41 ans. Entré dans l'Entreprise en 1972, il était Agent de Maîtrise au Bureau de Production du Z. Nous présentons à sa famille nos sincères condoléances.

petites annonces

suite de la page 20

autos et accessoires

- Renault 6 L, prix à débattre. M. Gillot. Tél. : 21.02.76.67.
- R4 L, sable, 14.000 km, 1986, prix : 23.000 F. Tél. : 21.26.70.14.
- R5 GTL 5 portes, argent, 98.000 km, 1981. Tél. : 20.50.62.72.

- R16 TL, 75.000 km, 1979, prix : 6.500 F. T. Pavv. Tél. : 21.25.63.20.
- AX 10 E, rouge, 2.000 km, lunette arrière dégivrante, mars 1988. Tél. : 21.79.27.39, après 19 h.
- Rétroviseurs caravane, neufs, jamais servis. Prix : 250 F. Tél. 20.76.74.41, après 18 h.
- Attache-caravane R 21, servie une fois, prix : 350 F. G. Garot, 6, rue Léo Lagrange, Wingles. Tél. : 21.69.55.86.

LES SITES DE FABRICATION DE MOTEURS EN FRANCE

LES SITES	LES PRINCIPALES FAMILLES DE MOTEURS	LES PRINCIPAUX VEHICULES EQUIPES
TREMERY SMAE HAGONDANGE	XU essence 1580 et 1905 XU diesel 1769 1905 atmo 1769 turbo CRD 2500 diesel atmo 2500 diesel turbo EN 2500 essence atmo 2500 essence turbo	305, 205, BX, 309, 405 305, 205, BX, Visa, 309, 405 405 CX et utilitaires légers CX CX
SOCHAUX	XM/XN 1796 1971 essence XL5/XR5 1290 1472 essence	504, 505 et utilitaires légers 305
POISSY	E1 G1 1118 1294 essence N9TE 2156 essence turbo	309 505
LILLE	XD4.88 - 1948 XD4.90 - 2112 XDP 4.90 - 2112 XD2 - 2304 XD2P - 2304 XD3 - 2500 XD3T (turbo) 2500 XD3TE (turbo) 2500	404 pick up - 504 pick up 504 pick up J9 504 pick up J9 - Ford Sierra 505 GLD - GRD familiale et break P4.J9 - Ford Scorpio 505 SRDT 505 GTDT - break familiale
CLEON	C 956, 1108 1237 1397 F essence 1721 1965 DAI F diesel 1596	Super cinq, R4, R9/11 Volvo Super cinq, R9/11, R21, Trafic Volvo, R21 DAI Super cinq, R9/R11, Volvo
DOUVRIN FM - PRV	TU 954, 1124, 1294, 1360 X 954, 1124, 1360 Z 2664, 2849, 2975 essence atmo 2458 essence turbo 1998 atmo J essence 1998 turbo 2165 atmo diesel 2068 atmo turbo	AX, 205, 405 104, BX, Visa R25, Eagle Médallion, Eagle Premier, Alpine, 505 (Panhard militaire) Volvo 760-780, Fiat (Lancia Thema) R21, R25, Trafic, Master, 505, CX, Espace Winnegabo, Eagle Médallion R18/Fuego CKD R21, R25, Trafic, Master, Jeep, Winnegabo R18/Fuego CKD

LE MOTEUR J ET LA R21 21 TURBO

homologation en groupes A et N

Le 15 décembre dernier, des responsables de la FISA (Fédération Internationale du Sport Automobile), de la FFSA (Fédération Française du Sport Automobile) et de Renault Sport étaient venus en visite à Française de Mécanique. Cette visite avait un double but : découvrir les Ateliers de Fabrication et, bien sûr, procéder à l'homologation de la R 21 21 turbo en groupes A et N.

Qu'est-ce que l'homologation sportive d'un véhicule ? - C'est la constatation officielle faite par la FISA qu'un modèle de voiture déterminé est construit en série suffisante pour être classé dans les voitures de production groupe N, ou dans les voitures de Tourisme groupe A.

Cette homologation est obligatoire, afin de pouvoir engager le véhicule dans les compétitions automobiles. La production imposée pour une telle homologation est de 5.000 véhicules identiques en douze mois consécutifs.

De plus, le modèle concerné fait l'objet d'une fiche dite "d'homologation" sur laquelle sont indiquées les caractéristiques permettant d'identifier le véhicule.

Lors de leur séjour à FM, les représentants de la FISA et de la FFSA ont procédé à des relevés de poids d'un certain nombre de pièces, ainsi qu'à des contrôles qualité du moteur J7R-752 équipant la R21 21 turbo. Le dossier préparé par



Le J7R-752

Renault Sport a été accepté en première session.

superproduction avec la 4 x 4

Les changements de législation intervenus ces dernières saisons ont fortement modifié les programmes de développement de certains modèles sportifs chez la plupart des constructeurs.

Renault a donc opté pour la superproduction en compétition automobile : la dernière née est la R21 21 turbo 4 x 4. Extérieurement, elle se distingue du modèle de série par un capot avant légèrement modifié à cause des entrées d'air, de ses bas-de-caisse et de son aileron arrière à volets réglables.

Quant à la motorisation, il s'agit bien sûr du J 21 turbo fabriqué à FM, mais transformé par la SODEMO. Les cotes d'origine sont conservées, mais bon nombre d'éléments sont modifiés : vilebrequin en acier, bielles matricées en titane, turbo, échangeur air-air,

embrayage, injection, transmission etc. Le moteur développe 440 ch à 8.000 t/mn, le couple maxi étant de plus de 50 mkg à 5.500 tr/mn !

Le moteur n'est pas placé longitudinalement comme dans les véhicules de série, mais transversalement, afin de donner une meilleure répartition des poids.

Jean Ragnotti et Jean-Louis Bousquet sont les deux pilotes attitrés des R21 4 x 4 Turbo Superproduction, Jean Ragnotti ayant été le grand vainqueur au Castelet le 20 mars dernier.

record de vitesse sur glace

Une extraordinaire aventure et un magnifique record établi par Jean-Pierre Malcher au début du mois de février : le record de vitesse sur glace. Une équipe de techniciens de Renault Sport, J.P. Malcher et une R21 21 turbo, équipée du J 21 turbo, dont la pression de suralimentation a été augmentée pour atteindre 250 chevaux, se sont retrouvés sur un lac gelé dans le Nord de la Suède.

J.P. Malcher a réussi à lancer le véhicule à 246,3 km/h avec des pneus M + S lamellisés, puis renouvelait sa tentative avec des pneus cloutés, pour atteindre la vitesse de 250,6 km/h. Pour s'arrêter (il s'agissait quand même d'une piste de glace, ne l'oublions pas !), il avait prévu l'aide d'un parachute... Mais, grâce au freinage ABS, cela ne lui a pas été utile.

Le but qu'il s'était fixé était atteint : dépasser 250 km/h sur la glace vive.

ILS ONT TOURNÉ

"Je pense, donc je piète". Tel est le titre d'un document vidéo qu'à la demande de deux Chefs d'Unité de Production du X-TU, Michel Boulanger et Philippe Nottez, le Service des Relations Publiques vient de réaliser sur l'intéressement à l'amélioration des techniques. Un document qui a été tourné à l'Usinage et au Montage du X-TU, avec des acteurs qui n'étaient autres que des membres du personnel de l'Entreprise : Serge Bizoux, Claude Duraisin et Alain Viville pour l'Usinage (ph. 1 de gauche à droite), Francis Lautem, Philippe Debreu (Fabrication) et Jacques Hermant (DEMO), remplacé pour la photo par J. Luc Boulet, pour le Montage (ph. 2 également de gauche à droite). Six acteurs pour qui, on le devine, tourner était une première.

F. Lautem : C'est impressionnant, ça n'est pas évident de parler devant une caméra. On a forcément au début une appréhension.

J. Hermant : L'appréhension, c'est avant. Quand on tourne, ça va.

P. Debreu : Ça fait drôle quand on est devant, mais, après, on est content.

C. Duraisin : On se demande si on va arriver à bien parler, surtout qu'on n'avait pas répété.

S. Bizoux : On pouvait de toutes façons le faire spontanément, parce qu'on était tous convaincu des avantages du Système PIAT.

F. Lautem : On l'a fait pour les gens qui ne connaissent pas bien le fonctionnement de ce Système.

A. Viville : Un document comme ça, peut motiver ceux qui hésitent à donner leurs idées, car c'est la première fois qu'on utilise la vidéo pour expliquer dans l'Atelier quelque chose comme la PIAT.

C. Duraisin : C'est surtout important d'expliquer pour ceux qui ont peur de déposer une idée, pour ceux qui craignent qu'ils ne sauront pas bien l'exprimer.

J. Luc Boulet : Ce qui est bien, c'est que le document a été fait en commun avec des gens de la Fabrication et du DEMO.

J. Hermant : Car on peut voir avec le DEMO si l'idée qu'on émet est réalisable.

A. Viville : Si vous refaites un document comme ça, je suis partant pour recommencer...



1



2

L'ENTRETIEN DES MEUBLES EN BOIS

les meubles vitrifiés

Qu'ils soient revêtus de matière plastique, émaillés ou vitrifiés, les meubles peuvent être nettoyés avec un dépolissant en bombe, et de temps en temps avec une crème. Pour l'entretien quotidien, un coup d'éponge humide suffit.

les meubles cirés

entretien courant

— une fois par semaine, cirer les meubles avec une chamoisine ou avec un chiffon de laine. Si le meuble est sculpté, passer une brosse ronde et douce (celle de l'aspirateur, par exemple) ;

— une ou deux fois par mois, dépolissier et faire reluire en une seule opération. Eviter les encaustiques répétés : ils encrassent le bois, on ne parvient plus à la longue à faire briller, et il est alors nécessaire de décaper ;

— une ou deux fois par an, encaustiquer les meubles. Employer de la cire en pâte pour les surfaces planes, de la cire liquide pour les parties sculptées. Attendre le séchage avant de lustrer avec un chiffon de laine et une brosse réservée aux endroits ouvragés.

détachage

S'il s'agit d'une tache d'eau, frotter avec du papier de verre très fin dans le sens du bois, ou avec un bouchon de liège coupé. Dans le cas d'une tache de graisse, appliquer une pâte composée de terre de Sommières et de trichloréthylène. Laisser en contact quelques heures et cirer.

décrassage

Les cirages répétés encrassent le bois et il faut donc de temps en temps le débarrasser en une seule opération de toutes les couches de cire accumulées au moyen d'un chiffon imbibé de térbenthine. Attention, ne pas oublier d'ouvrir les fenêtres auparavant.

décapage

Quand le meuble ciré est ancien, et qu'il a été maintes fois encaustiqué sans jamais avoir été dégrasé, un décapage sérieux s'impose. Imprégner des chiffons de trichloréthylène ou de benzine. Procéder par petites séances répétées, afin de ne pas respirer trop longtemps les vapeurs des décapants. Changer les chiffons au fur et à mesure qu'ils se maculent. Petit à petit, la nature du bois réapparaît. Attendre une journée, puis encaustiquer de nouveau avec une bonne cire, de préférence une cire d'abeille râpée et dissoute à froid avec son triple poids d'essence minérale (elle encrasse moins). Cette cire étant appliquée, saupoudrer la surface avec une poudre ponce extra fine, et frotter avec un bouchon de liège dans le sens des fibres du bois. La poudre ponce enrobée d'encaustique pénétrera dans les pores du bois, en les bouchant et en polissant la surface. Lorsque celle-ci est sèche, essuyer pour éliminer l'excès de ponce et frotter à la peau de chamois ou à la brosse. Les antiquaires ne procèdent pas autrement avec les plus belles pièces.

les meubles vernis

Ils craignent la chaleur, le froid et les rayures. Il faut les dépoussiérer en vaporisant un dépolissant en bombe. Une fois par mois, utiliser un produit comme Favor qui rehausse l'éclat du vernis. Une ou deux fois par an, appliquer un polish, laisser sécher et lustrer avec un chiffon doux. Si le vernis est sale, le nettoyer avec de la popote d'ébéniste : c'est un composé liquide qu'on trouve dans de bonnes drogueries.

les meubles en bois spécial

le bois blé

Les meubles en teck ou en palissandre ne se cirant pas. Pour les entretenir, il suffit de les essuyer avec un chiffon doux. Une ou deux fois par mois, frot-

ter avec un chiffon imprégné de quelques gouttes d'huile de lin ou utiliser un produit spécial pour le teck.

le bois peint

Les meubles en bois peint se dépoussièrent au chiffon doux. S'ils sont sales et si la peinture est lavable, nettoyer avec une éponge et de l'eau savonneuse. Si la peinture n'est pas lavable, détacher en frottant avec une gomme blanche.

le bois doré

Pour nettoyer les meubles en bois doré, préparer une solution composée de deux blancs d'œufs battus auxquels on incorpore, goutte à goutte, une cuillerée à café d'eau de Javel. Passer avec précaution ce mélange et essuyer au fur et à mesure. La dorure retrouvera tout son éclat.

En général, le bois doré ne réclame qu'un dépoussiérage à la brosse douce. S'il s'écaille, procéder à des retouches avec de la peinture or, et passer une couche de vernis à dorer.

GYMNASTIQUE

quelques mouvements pour le dos

Des muscles abdominaux efficaces aident au maintien de la colonne vertébrale. Ils sont donc une protection importante contre les maux de dos. Une bonne musculation abdominale favorise la circulation du sang dans les veines, évitant ainsi qu'il ne s'accumule dans les jambes ou dans la partie inférieure de l'abdomen.

Il est donc très important de faire travailler régulièrement les muscles abdominaux pour les rendre solides et pour les maintenir toniques. Pour cela, n'importe quel exercice ne convient pas et il est des précautions à prendre :

— ne jamais exécuter un mouvement pommous pleins et bloqués, mais expirer au début du mouvement et reprendre le souffle en le relâchant. La respiration accompagne le mouvement ;

— étant allongé sur le sol, ne jamais effectuer des flexions du tronc jambes tendues, mais replier les genoux à 45°. Ainsi, le muscle responsable de la cambrure des reins se trouve détendu ;

— un des meilleurs exercices est celui-ci : sur le dos, jambes repliées, pieds écartés à plat au sol, bras tendus au-dessus de la tête et perpendiculaires au sol. Lever le tronc, se pencher vers l'avant, les doigts vont toucher le sol entre les pieds. Répéter dix fois.

LA CONDUITE DES 16 ANS

■ Après un test dans un Département-pilote, l'apprentissage de la conduite dès 16 ans se généralise maintenant dans tout le pays : un adolescent peut conduire une voiture dès l'âge de 16 ans, mais il faut remplir certaines conditions :

- avoir un minimum de 20 heures de conduite dans une auto-école qui affiche l'apprentissage anticipé et qui a signé un contrat avec l'Etat ;
- toujours être accompagné d'un adulte de plus de 28 ans, titulaire du permis depuis plus de trois ans ;
- prévenir l'assureur de cette disposition qui n'entraîne pas de surprime ;
- prévoir un disque magnétique (comme pour le 90) portant la mention "CA" pour "Conducteur Accompagné".

■ L'adolescent ne peut conduire ni sur autoroute, ni à l'étranger, ni pendant les nuits du week-end. Deux rendez-vous pédagogiques permettront au moniteur d'auto-école de suivre l'évolution de l'élève.

Toutes ces dispositions doivent permettre aux jeunes d'acquérir une plus grande expérience avant d'être lancés seuls dans la circulation. Ils pourront passer leur permis de conduire dans des conditions normales à 18 ans révolus.

Pour tout renseignement complémentaire, on peut s'adresser à M. Georges, coordinateur administratif de l'opération à la Préfecture (tél. 21.55.22.62, poste 2250), ou auprès des auto-écoles affichant le panneau "apprentissage anticipé de la conduite".

VI DE TOUS LES JOURS

un peu de sang sur un tapis

Faire disparaître la tache en l'absorbant d'abord, puis en la passant au vinaigre. Il ne restera plus ensuite qu'à rincer soigneusement avec de l'eau pure et froide.

un moulin à café sale

Le laver en y moulant un peu de pain rassis.

des taches d'encre noire sur du bois

Pour les faire disparaître, laver l'endroit taché.

les aliments à ne pas congeler

Il ne sert à rien de congeler des poires, des bananes, des raisins qui, en effet, perdent toute leur fraîcheur au moment où on les décongèle.

des traces de chocolat sur du tissu

Nettoyer le vêtement avec du benzène.

une laitue flétrie

La plonger dans de l'eau glacée à laquelle on a ajouté deux petites cuillères de vinaigre et une de sucre.

les glaces

Les glaces sont tout d'abord des produits laitiers contenant environ 4 g de protéines pour 100 g, valeur comparable à celle du lait (3,5 g pour 100 g).

La teneur en calcium est également très voisine de celle du lait. Ainsi, une part de glace permet de couvrir environ 10 % des besoins journaliers en calcium d'un enfant ou d'un adulte, et 7 % de ceux d'un adolescent ; la teneur en potassium est également intéressante : 100 à 150 mg pour 100 g.

Les matières grasses sont celles que l'on trouve dans le lait.



Paupiettes de veau aux fines herbes

ingrédients pour 4 personnes : 4 fines escalopes de veau de 100 g chacune, 1 oignon, 2 échalotes, 2 gousses d'ail, 4 petits suisses, 4 belles branches de cerfeuil, 4 belles branches de persil, sel et poivre.

Mélanger les petits suisses avec les oignons, les échalotes, les gousses d'ail, les fines herbes, le tout hâché, le sel et le poivre, jusqu'à obtention d'une purée homogène.

Répartir cette farce équitablement au centre des 4 escalopes. Fermer correctement les escalopes à la ficelle. Faire cuire à la vapeur pendant 30 minutes en mettant également dans l'eau de cuisson les herbes citées ci-dessus.

oranges au four

ingrédients : 4 oranges à peau fine, 100 g de sucre vanillé, 50 g de beurre, 4 feuilles d'aluminium.

Choisir de belles oranges fermes et pas trop mûres.

Les peler en enlevant toute la peau blanche.

Ecarter les quartiers pour libérer le centre et mettre dans celui-ci une cuillerée à café de sucre vanillé et une noisette de beurre. Envelopper chaque orange dans une feuille d'aluminium beurrée et faire cuire 20 minutes à four chaud. Les servir chaudes dans leur papillote.



12 et 14 mai : le week-end du football

La Section Football avait très bien organisé - sous le soleil, cela va de soi - ce week-end de l'Ascension, qui devait débiter le jeudi par le quatrième Tournoi de Pupilles à 7. Cette

année, 120 joueurs, répartis en 12 équipes de 9 communes, étaient venus participer au Tournoi : ES Douvrin, Verquigneules, FC Guérous (2), Prévoyant d'Haisnes (2), Merville (2), Mazingarbe JF, ES Vendin, Haillicourt, La Gorgue. Les matches commençaient dès 10 h. le matin, jusque 17 h. l'après-midi.

L'équipe FC Guérous 2 était uniquement composée de poussins et de débutants (ph. 1 : les deux équipes du FC Guérous). C'est d'ailleurs à un de ces joueurs (Burgho) que revenait la coupe du meilleur gardien, celle du meilleur buteur étant décernée à Desgranges de l'ES Vendin. L'arbitrage était assuré par sept seniors du FC Guérous. Quant aux animateurs, il s'agissait essentiellement des responsables du FC Guérous et des parents des joueurs : tous des bénévoles qui ont fait de cette journée une grande réussite.

Les résultats ont été les suivants : 1^{er} : Merville 1 ; 2^{ème} : La Gorgue ; 3^{ème} : ES Vendin ; 4^{ème} : Merville



2 ; 5^{ème} : FC Guérous ; 6^{ème} : ES Douvrin ; 7^{ème} : Haillicourt ; 8^{ème} : Mazingarbe. Bravo à tous et rendez-vous l'an prochain pour le 5^{ème} Tournoi ! Le samedi 14 à 10 h 30, se déroulait tout d'abord la finale du Challenge Inter-ateliers pour les Licenciés. Après une première mi-temps sans beaucoup d'actions, la deuxième partie du match s'avérait plus vivante, puisque l'Usinage J (ph. 2) remportait le match devant la Fonderie par 3 buts à 0. Buts marqués par J.Y. Morand, M. Blondel et F. Fontaine. En début d'après-midi, un match de gala opposait

les Anciens du RCL aux Vétérans du CSFM (ph. 3), au cours duquel M. Joly marquait les trois buts de la partie. Une visite sympathique et tout à fait gracieuse de la part du RC Lens, qui laissera certainement un excellent souvenir à tous. C'était ensuite au tour des Non-Licenciés de se disputer la première place : Fonderie 3 contre Usinage Vilebrequins X-TU. Le match fut plus enlevé que pour les Licenciés, il y eut notamment de belles actions durant la deuxième mi-temps. Mais aucun but ne devait être marqué, même pendant les prolongations. Les deux équipes étaient donc départagées aux pénalties, et l'Usinage

Vilebrequins X-TU l'emportait par 4 pénalties à 3 devant Fonderie 3. G. Claudot, Président du CSFM, décernait ensuite les trophées : les coupes aux deux premières équipes du Challenge, les coupes Fair Play aux équipes Usinage Chemises X-TU et Fonderie 2. Cette année, pas moins de 460 membres du personnel répartis en six équipes de Licenciés et dix-huit de Non-Licenciés ont participé au 17^{ème} Challenge Inter-ateliers. Un Challenge qui s'est déroulé dans la sportivité et pour lequel les supporters ont été nombreux.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

I									
II									
III									
IV	■		■						
V				■				■	
VI					■				
VII						■			
VIII							■		
IX								■	
X									■

mots croisés

Horizontalement : I. Ballon d'Alsace. - II. Fourberie. - III. Avec dévotion. - IV. Déchiffré. Dure et tranchante. - V. Tas. Recueil de pensées. - VI. Petite balle pour une paume. Garda. - VII. Note. Appuya. Possède. - VIII. Estuaire lagunaire. Bouche à feu sans fin. - IX. Philosophe du II^e siècle. Son premier est fêté. - X. Ville du Midi. Utilisons.

Verticalement : 1. Ville des Alpes du Sud. Outils du jardinier et de l'enfant. - 2. Pratique. - 3. Chaume. Déposa. - 4. Belle-fille. Frère celtique. - 5. Province de Finlande. Flétri. - 6. racines à propriétés vomitives. Vide. - 7. Divisés en cloisons transversales. - 8. Consultera. - 9. Fleuve irlandais. Exquis. - 10. Séjours prolongés dans une cavité.

Un des dix carrés représente une partie qui n'existe pas dans le dessin. Lequel ?

Un archéologue a découvert cet ensemble d'idéogrammes. Un seul ne fait pas partie de cette série. Lequel ? et pourquoi ?

Combien de demi-cercles reste-t-il lorsqu'on enlève les droites horizontales ? Vous avez une minute pour répondre

