

## « Un an au service électrique, en prélude à dix-huit mois de service dans la Marine »

*En septembre 1966 Michel Revellin-Falcoz entame à Billancourt une carrière qui, trente-sept ans durant, le conduira des méthodes centrales vers les usines, puis à la tête de différentes filiales. A chaque étape de ce parcours d'excellence, l'expérience acquise lui permettra d'élargir son champ de responsabilités jusqu'à être nommé PDG de Renault Automation en 1990. Il continuera même à diriger cette entité de 1999 à 2003 après que, via sa filiale Comau, le groupe FIAT en ait pris le contrôle, Renault n'ayant conservé que 49 % des parts. Mais aujourd'hui, ce sont ses premiers pas de jeune ingénieur diplômé de l'ECAM (École Catholique des Arts et Métiers de Lyon,) dans l'univers industriel de Renault, qu'il a accepté de nous faire partager en se mettant lui-même en scène. Au-delà des savoureuses anecdotes qui émaillent son récit, cette année passée au service électrique, entre la fin de ses études et son départ au service militaire, a non seulement complété sa formation mais l'a aussi définitivement attaché à l'entreprise.*

Mon premier contact avec Renault a eu lieu en mai 1966, à l'occasion d'une visite à l'ECAM du directeur des ingénieurs et cadres et de son chargé de recrutement. Venus présenter l'entreprise, ils ont expliqué dans quelles conditions les jeunes diplômés, encore sursitaires, pouvaient effectuer un stage de " pré-situation " d'un an, avec l'engagement d'être repris en CDI à leur retour du service militaire. C'était mon cas et l'automobile m'ayant toujours attiré, l'offre m'a paru alléchante. Un entretien sur place s'est rapidement conclu par la promesse de mon embauche dès le mois de septembre suivant.

1<sup>er</sup> septembre 1966, place Bir-Hakeim : « Dans quel secteur de l'entreprise souhaitez-vous passer cette année ? En usine ? Aux méthodes ? Au bureau d'études ? » La question me prit au dépourvu. Persuadé

que mon affectation avait déjà été décidée, je n'avais pas imaginé pouvoir exprimer le moindre souhait. Paradoxalement mes cours d'électricité et d'automatismes m'ayant laissé comme un arrière-goût d'incompréhension, j'ai répondu qu'un poste, qui me permettrait d'approfondir mes connaissances dans ces domaines, m'intéresserait. C'est ainsi que j'ai rejoint le département électricité au cœur du site historique de Billancourt.

Ce jour-là, nous étions deux jeunes ingénieurs, Raymond Savoye et moi-même, dans le bureau de Maurice Georges, chef du département. Après une rapide présentation, celui-ci nous dit en tordant sa moustache d'un petit tic nerveux : « Savoye tu vas avec Goutière, Revellin tu vas avec André Granger ». Le premier était respon-

sable de l'électrification et de l'automatisation des manutentions en usines, des bancs d'essais, du développement de l'électronique et de la commande numérique, le second était chef de section électrification et automatisation des machines-outils de RMO (Renault Machines-Outils).

Je découvris alors que sous l'impulsion de Pierre Bézier(\*), l'inventeur des machines transfert qui avaient permis de produire le moteur de la 4CV en très grande série dès 1947, Renault avait développé un important secteur machines-outils pour réaliser ces installations innovantes créées ex nihilo dans la France de l'après-guerre. A RMO, la conception des lignes était réalisée par un bureau d'études mécaniques, et leur animation confiée à la section du service électrique pilotée par André Granger.

(\* ) Pierre Bézier est également célèbre pour avoir développé les définitions mathématiques des formes de carrosserie, dites « courbes de Bézier », qui serviront de base aux définitions numérisées utilisées encore aujourd'hui dans toutes les applications de définition de surfaces. Conçues au départ pour la fabrication automatisée des outils de presse, elles sont à l'origine de la CAO (conception assistée par ordinateur) qui a, comme on le sait, profondément modifié la façon de travailler dans l'ingénierie et qui -application grand public- servent également à créer les images de synthèses utilisées dans les films et les jeux vidéo.



La promotion ECAM 62 - 66. Les élèves dont le visage est cerclé de rouge ont été embauchés chez Renault. De gauche à droite et de bas en haut : Raoul de Fleury et Philippe Leddet, Philippe Quémerais et Marcel Morel, Jacky Videment, Michel Revellin-Falcoz et Jacques Lebellegard, Jean-Marie Virot – © Collection particulière de Michel Revellin-Falcoz

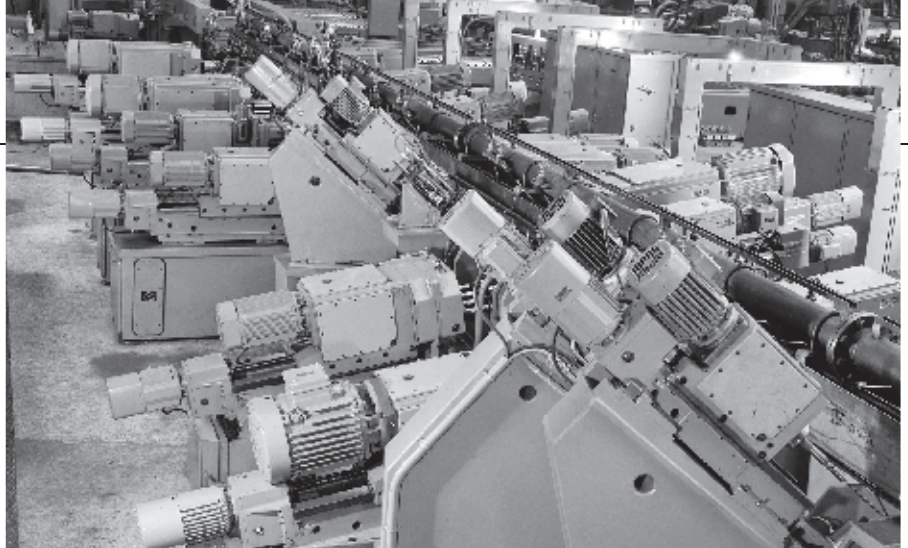
## U 5 : une plongée dans l'atelier des vilebrequins

Après deux mois passés à la planche pour découvrir les schémas standard, concevoir quelques automatismes de petites machines, tenter aussi de développer une méthode d'évaluation des coûts d'automatisation, j'ai souhaité aller à l'atelier pour voir et mettre en route des machines. Mais avant cela, et probablement avec une petite arrière-pensée de bizutage, je fus envoyé pour diagnostiquer et, si possible, dépanner, la ligne d'usinage des vilebrequins située dans le bâtiment U5. Il était possible d'accéder à cet atelier sans passer par l'extérieur. Il fallait emprunter les allées d'un atelier de montage de moteurs, traverser l'atelier des segments, et passer sous l'avenue Émile-Zola. Je faisais toujours ce parcours avec beaucoup d'intérêt, observant constamment et questionnant parfois, pour mieux comprendre ce que j'observais. A U5, j'ai découvert un tout autre univers, atelier sombre, copeaux et poussières de copeaux déposés partout sur les machines et sur les armoires. Cela me fait penser aujourd'hui que ces vilebrequins devaient être en fonte. Mais curieusement, sur le moment, c'est un point qui ne m'a pas intéressé. Quoi qu'il en soit, tout cela était "très noir".

Les incidents sporadiques décrits par le contremaître provenaient probablement de mauvais contacts sur le dernier poste de la machine d'usinage, en liaison avec l'équilibreuse. Bien sûr, j'avais une blouse, par-dessus mon costume cravate. Jusqu'à présent, n'ayant travaillé que dans un bureau, je n'avais pas changé mes habitudes vestimentaires. C'est au retour dans le service en fin de journée, voyant les sourires des techniciens, que j'ai compris pourquoi on m'avait envoyé là-bas. Il n'était pas très judicieux, fringué comme je l'étais, de se glisser sous les machines. Et malgré toutes les précautions prises, je suis revenu assez peu reluisant de cette aventure. Le lendemain, ce fut jean et combinaison pour me protéger des pieds à la tête afin de pouvoir continuer



Atelier d'usinage des moteurs : machines transfert conçues par Pierre Bézier.  
© Renault communication DR



Ligne d'usinage automatisée semblable à celle mise au point par l'auteur pour l'Allemagne de l'Est en 1966 – © Renault communication DR

ce travail d'observation et de diagnostic sans trop me salir. Finalement, le problème fut réglé en remplaçant quelques fins de courses défaillantes.

## A l'Artillerie : première mise en route en solo

L'atelier où étaient montées et mises en route les machines neuves, était appelé "l'Artillerie". Renault y avait fabriqué les fameux chars FT 17 qui s'étaient illustrés pendant la Grande Guerre. De cet immense hall à sheds, très lumineux, situé en bord de Seine, il ne reste plus rien aujourd'hui, si ce n'est la façade côté quai. C'est donc à l'Artillerie que j'ai eu mon premier contact avec les machines de RMO. André Granger m'avait confié à un technicien chevronné Alain Bourhis, chargé de démarrer treize transferts d'usinage de culasses, destinés à l'Allemagne de l'Est. Chaque transfert de cette ligne comportait entre huit et dix stations d'usinage.

La vérification des branchements, des fins de courses, des sécurités, du sens de rotation des moteurs, avait à peine commencé qu'Alain Bourhis est tombé malade. Je me suis donc retrouvé seul devant les machines et leurs dizaines de mètres d'armoires électriques qu'il fallait continuer à contrôler avant d'envoyer le courant pour la première fois. Contre toute attente, l'absence de Bourhis allait durer trois mois.

Et c'est avec le soutien de François Colombier, le responsable d'affaire, que j'ai réalisé la mise en route de tous ces transferts, hormis le poste azote liquide pour l'emmanchement des sièges de soupapes. Lors de la réception, les Allemands, très pointilleux, appuyaient sur tous les boutons quand les machines fonctionnaient en automatique. Tout se déroula si bien qu'ils se mirent à vérifier la couleur de chaque fil dans les armoires et à la comparer à celle indiquée sur les plans. Et là, il a bien fallu procéder à quelques corrections !

## La ligne Idéal-Standard : le rotacteur et l'anarchiste

Cette épreuve passée, je suis revenu à la planche pour participer à l'étude d'automatisation d'une ligne d'usinage pour la société Idéal-Standard. Cette ligne devait recevoir dans un ordre aléatoire une dizaine d'éléments de chaudières de plusieurs dimensions : façades avant et arrière, et tronçons centraux. Il fallait identifier chaque élément dès le premier poste et faire suivre cette information tout au long de la ligne pour que les usinages requis soient correctement réalisés. André Granger avait confié l'étude de l'ensemble à un technicien chevronné et m'avait demandé de me concentrer sur l'étude de l'identification des pièces et de sa transmission d'un poste à l'autre. Rappelons qu'en 1967, il n'existait ni automates programmables, ni ordinateurs susceptibles d'être installés en milieu industriel.

Certes, il y avait bien un ordinateur à Billancourt, surnommé "Anatole". Il occupait 200 m<sup>2</sup> au rez-de-chaussée du bâtiment A. Lors de l'étude des prix prévisionnels par fonction d'automatisme, j'avais sollicité "Anatole" pour m'aider à résoudre une quarantaine d'équations. Celui-ci ne comprenant les problèmes que sous forme de cartes perforées, il fallait d'abord remplir des bordereaux avant de les envoyer à la "perfo", c'est-à-dire au pool d'employées chargées, à l'aide de drôles de machines, de retranscrire les données sur des cartes. Puis le paquet de cartes était mis en attente. Trois jours plus tard, je fus averti que mon listing était disponible. Quelle ne fut pas ma stupeur de voir que la machine avait craché bon nombre de prix négatifs ! L'étude fut reprise sur la base du m<sup>2</sup> d'armoire par fonction et les estimations de coûts prévisionnels se firent alors, avec une marge d'erreur inférieure à 3 %, jugée plutôt satisfaisante. Mais j'étais toujours confronté à la question de l'identification des éléments de chaudière. Nous utilisions des capteurs et des contacts pour en détecter les particularités et positionner les relais destinés à déclencher les

usinages appropriés. Il fallait également être capable de transférer cette information de poste en poste, en même temps que la pièce. Pas si simple ! J'ai songé à utiliser un commutateur rotatif. J'avais même commencé à en tracer l'esquisse avant de découvrir que ce type d'équipement appelé aussi "rotacteur", existait dans le commerce.

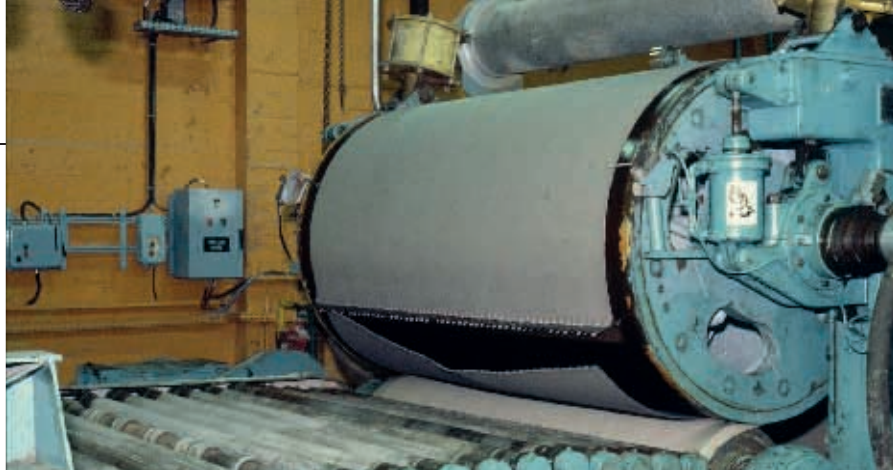
Cette solution originale m'a valu, de la part du responsable du projet, une remarque plutôt sympathique. Il suivait mon travail d'assez loin, pensant probablement qu'André Granger avait confié un "bifteck" un peu gros au débutant que j'étais. Quand je suis allé lui expliquer où j'en étais, il m'a écouté, m'a regardé, puis s'est tourné vers moi en disant : "C'est pas mal ! C'est même plutôt bien ! Mais dis-moi, de quelle école viens-tu ?". J'ai répondu : "De l'École Catholique des Arts et Métiers de Lyon". J'ai alors vu sa stupéfaction et lui de s'exclamer : "Une école catholique ! Et on vous apprend à faire ça, dans une école catholique !". Car il était de notoriété publique que ce technicien hors pair était un militant anarchiste pur et dur qui, le dimanche matin, vendait *Le Libertaire* dans les rues de Boulogne. Que des hommes d'église puissent transmettre des connaissances scientifiques et techniques, cela dépassait son entendement. Mais, très sportivement, il a su reconnaître que cette étude tenait la route. Bel exemple d'honnêteté intellectuelle et beau compliment. Il avait implicitement la qualité de l'enseignement dispensé à l'ECAM. En même temps il me donnait de l'assurance sur ma capacité à enfin comprendre ce qu'on m'avait appris en matière d'automatismes.

Malheureusement, les délais de fabrication reportant la livraison bien après la fin de mon stage, je n'ai jamais su dans quelles conditions avait eu lieu le démarrage de la ligne Idéal-Standard.

## La machine à carton : des bruits bien bizarres !

Je fus également chargé d'étudier le rééquipement électrique de la machine à carton du Bas-Meudon. A cette époque, Renault fabriquait son carton destiné à tous les modèles de la gamme (cf. : l'article de Roger Vacher "Les fabrications diverses à Billancourt, 1945-1952" AMETIS Infos N° 12, mars 2009). Au fil du temps, ces cartons sont devenus de plus en plus techniques, en particulier, lorsqu'on y a ajouté ouate et simili pour réaliser des panneaux de porte soudés sous haute fréquence, avec motifs décoratifs.

Préfiguration de ce que nous nommons aujourd'hui tri sélectif, les papiers jetés à la poubelle, les cartons d'emballages et les



La machine à carton du Bas-Meudon modifiée en 1966 – © Renault communication DR

palettes bois étaient ramassés et envoyés dans un immense broyeur circulaire. Il en sortait une pâte qui alimentait la machine. Celle-ci occupait la majeure partie du rez-de-chaussée du Bas-Meudon. Traitée et émulsionnée, la pâte s'étalait sur un tapis et, après un premier passage, s'enroulait progressivement sur un cylindre. L'atteinte de l'épaisseur déclenchait la sortie d'un couteau, provoquant la coupe et le décollement de la feuille de carton ainsi formée, qui poursuivait à plat son chemin vers la presse et l'étuve de séchage.

Le rééquipement demandé concernait l'alimentation électrique, le fonctionnement du tapis et du cylindre, la mesure de l'épaisseur et la commande de la lame de coupe. On m'avait confié le projet d'automatisation avec des dispositifs électromécaniques. Mais, symbole des changements à venir, un ingénieur électronicien avait eu pour mission de réaliser en parallèle une étude n'utilisant que des composants électroniques.

Les travaux de démontage et de rééquipement électrique eurent lieu dans les premières semaines d'août 1967. Une fois le nouvel équipement en place, la phase de vérification et de remise en route a pu commencer. Avec mon collègue électronicien, nous étions convenus que, par sécurité, nous démarrerions l'électromécanique en priorité. C'était donc à moi qu'il revenait d'effectuer les premiers essais. Un tel moment est toujours un rendez-vous crucial entre ce qui a été conçu sur papier et la réalité.

Fort de l'expérience acquise avec les transferts de l'Allemagne de l'Est, j'abordais confiant cette nouvelle mise en route. Mais cette fois, j'eus quelques surprises et même, de véritables frayeurs. Alors que je vérifiais le sens de rotation du moteur du tapis, le couteau du cylindre s'est déployé de façon inopinée, en même temps qu'explorait l'alimentation pneumatique des vérins. La déflagration fut telle que nous nous jetâmes à terre. Heureusement, le couteau était sorti horizontalement, épargnant tapis et cylindre, mais surtout, évitant de blesser un des compagnons qui se trouvait à proximité. Il y eut d'autres incidents avec des déclenchements bien différents de ceux prévus. Analyser chaque circuit, nous avons fini par

diagnostiquer une inversion du câblage d'un des principaux boîtiers. Entrées et sorties avaient été inversées ! Sans doute l'erreur d'un débutant.

Une bonne partie de la nuit fut passée à chercher, puis à corriger cette erreur. Le lendemain, dernier jour avant la reprise, la machine a démarré. C'est alors qu'apparut un personnage que je n'avais pas encore rencontré : Monsieur Bourgeois. Sans même un "Bonjour !", il nous engueule d'emblée : "Cette machine ne fonctionne pas normalement !". Les bruits qu'elle produisait étaient, paraît-il, très différents de ceux habituellement émis. Il y avait donc à coup sûr, un problème de cycle. A la sortie du couteau, elle devait faire "Pschitt", puis "Schlack" lors de sa rentrée. Or, depuis son bureau, il avait entendu "Schlack" et "Pschitt" ensuite. C'était insupportable ! Et de plus, les tonalités n'étaient plus les mêmes ! Tous les membres de l'équipe se tournèrent alors vers moi. J'ai dû expliquer à M. Bourgeois que les vieilles électrovannes pneumatiques avaient été remplacées par des modèles récents qui ne chantaient pas le même air, mais que néanmoins le nouveau cycle des bruits correspondait au fonctionnement normal de la machine.

Alors il est allé se plaindre auprès de Gilbert Morlot, notre chef de service. Celui-ci a commencé par me sermonner mais après avoir écouté mes explications sur les difficultés rencontrées, les nuits blanches et le démarrage réussi de l'atelier, il a fini par passer lui-même un savon à M. Bourgeois pour avoir osé mettre en cause le professionnalisme d'un de ses ingénieurs. Affaire classée !

## ¿Habla Español alimenticio o elemental?

Dans le service, seul le bureau de M. Morlot était cloisonné. Les deux sections d'étude ainsi que leurs chefs, étaient en "open space". André Granger m'avait attribué un bureau, juste devant lui. A sa gauche se tenait un ingénieur, toujours cravaté et bien mis, une tête de professeur Nimbus, pratiquement chauve, d'une timidité incroyable ; conséquence : une réserve quasi malade. C'est ainsi que m'apparut

au premier abord M. Raffara. M'asseoir chaque matin, sentir sa présence dans mon dos, m'impressionnait. Je ne prenais jamais place sans l'avoir salué. Il me répondait très civilement, levant à peine la tête pour un bonjour inaudible, et se replongeait immédiatement dans un travail qui semblait demander énormément d'attention. Ma bonne éducation m'interdisait de le questionner sur l'objet de son étude. Il s'est passé un bon mois avant que notre proximité finisse par provoquer les prémises d'une relation. Qu'est ce qui l'a poussé à s'adresser à moi ? Je serais bien incapable de le dire. Sans doute les bonnes relations que j'entretenais avec l'archiviste du service et les échanges francs et directs que j'avais avec André Granger, avaient-ils créé une ambiance chaleureuse à laquelle, à notre grande surprise, Raffara participa.

La bonne humeur aidant, j'ai enfin osé poser la question impossible : *"Le matin, je vous vois plongé dans un ouvrage. Qu'est-ce qui motive une telle concentration ?"*. *"Il n'y a rien de mystérieux"*, me répondit-il, *"depuis plusieurs années j'étudie le russe pour mieux participer aux projets de RMO dans ce pays"*. Raffara arrivait à 7h30 et consacrait une heure, chaque matin, à apprendre le russe. Une heure par jour plus l'accès au laboratoire de langue deux fois par semaine lui avaient permis d'acquérir de sérieuses bases. Cet effort constant et cette régularité m'ont frappé au point que je me suis dit : pourquoi n'en ferais-je pas autant ? L'espagnol me tentait. J'ai alors demandé à m'inscrire au laboratoire de langue. On me remit quelques bouquins, un programme pour le labo. Il n'y avait plus qu'à... En accord avec André Granger et grâce à la complicité de

Raffara, je me suis mis à l'espagnol chaque matin, entre 7h45 et 8h30, heure à laquelle je retournais à mes activités à la planche ou à l'artillerie. De retour de la Marine, sur le nouveau questionnaire d'embauche, à la question langues, en plus de l'anglais, j'ai indiqué espagnol "alimentaire". En effet, j'estimais que mon niveau me permettait tout juste de me débrouiller pour casser la croûte. Bien des années plus tard, ayant pu consulter ce document, j'ai constaté que quelqu'un avait remplacé "alimentaire" par "élémentaire"... Ce qui n'a pas du tout la même signification. Mais qu'importe, j'avais pu mesurer ce qu'une année de régularité dans l'effort m'avait permis d'acquérir. Merci, Monsieur Raffara.

### Fin de stage : escapade normande

Bien que basé à Billancourt, ma vision de l'île Seguin se limitait à l'esplanade que j'avais traversée à maintes reprises. J'avais donc exprimé le vœu d'aller voir de près la fabrication des voitures avant que cette année de pré-situation ne touche à sa fin. Raoul de Fleury, collègue de promotion, était en poste aux méthodes de Sandouville. J'ai demandé à le rejoindre, ce qui me fut accordé sans difficulté. C'est ainsi qu'en septembre 1967, je me suis installé au Havre pour une semaine. J'ai pu ainsi observer de près l'ensemble du processus de carrosserie-montage, depuis l'assemblage tôlerie jusqu'aux essais, en passant par la peinture, la sellerie, la mécanique, la finition et les essais. Des rendez-vous avec les chefs de département de la fabrication et des services méthodes, entretien, logistique, et contrôle, m'ont permis de



L'enseigne de vaisseau Revellin-Falcoz à bord de l'escorteur d'escadre Duperré en 1967. Désarmé en 1966, ce bâtiment avait été transformé en bâtiment d'expérimentation des sonars – © Collection particulière de Michel Revellin-Falcoz

mieux comprendre l'organisation de la production en série de véhicules différents, tous variantes d'un même modèle. J'ai eu la chance aussi d'assister au démarrage de la version TX de la Renault 16. Cette brève immersion en usine m'a permis d'élargir mon horizon et d'exciter ma curiosité. Autant de graines semées qui germeront plus tard. Mais dans l'immédiat, mon avenir était tout tracé : j'allais devoir rejoindre la Marine Nationale et ce, pour dix-huit mois.

**Rédaction : Michel Revellin-Falcoz**

#### Ces trois collègues et amis nous ont quittés :

##### **Gaston Darchelet décédé le 5 mai 2011**

Après de nombreuses années à l'atelier du caoutchouc du Bas-Meudon, puis un passage par la manutention, il a terminé sa carrière comme chef de l'atelier retouches. Renault "pur jus", c'était un agent de maîtrise exigeant, parfois même direct, mais aussi très sensible avec le cœur sur la main. Attaché à l'entreprise, il a soutenu l'action d'Amétis avec beaucoup de générosité. Nous perdons avec lui un compagnon attachant.

##### **Michel Roumignac décédé le 9 octobre 2011**

Il fut un des pionniers des implantations industrielles à l'étranger avant d'être nommé responsable des méthodes des avant-projets outils coupants. Ancien apprenti de la promotion 1959-1963, il avait récemment apporté son concours à l'article consacré à l'école professionnelle. Participant fidèle à nos réunions, il nous avait à chaque fois exprimé son adhésion aux objectifs affichés par Amétis.

##### **Émile Arpino décédé le 2 novembre 2011**

Carrossier de formation, il a longtemps été le compagnon de route de tous ceux qui ont connu les nombreuses péripéties de la tôlerie et du ferrage de la Renault 4 et de la Renault 6, ainsi que des fourgonnettes Express F40. Comme professionnel accompli, puis comme agent de maîtrise, il a toujours su répondre efficacement aux sollicitations de l'entreprise. Il avait rejoint Amétis en 2006 et nous avions le plaisir de le rencontrer lors de nos assemblées générales.

**Nous renouvelons à leurs proches l'expression de nos très sincères condoléances.**



AMETIS Infos est une publication de l'Association de la Maîtrise, de l'Encadrement et des Techniciens de l'île Seguin.

Bureau : M. Auroy, M.-Cl. Guillet, G. Monteil, F. Peigney, E. Sidorkiewicz, D. Théry, J.-M. Thirard  
Adresse postale : AMETIS-FARGR – 27 rue des Abondances – 92100 Boulogne-Billancourt  
Site internet : <http://www.ametis-renault.com>

Directeur de la publication :  
Michel Auroy

Rédacteur en chef :  
Pierre Zigmant