

# LA RECHERCHE AU CŒUR DE LA STRATÉGIE DE L'ENTREPRISE.

## PIERRE-MARIE FOURT ET JEAN MORLET À IMPHY

-----  
**François DUFFAUT**

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, Henri Fayol, directeur Général de Commentry-Fourchambault-Decazeville, convaincu de la valeur de l'alliance entre science et industrie, a « lancé » et soutenu Pierre Chevenard, futur inventeur et développeur de la « Métallurgie de Précision ».

C'est à l'occasion d'un exposé sur la carrière de Pierre Chevenard<sup>1</sup> que Pierre Legendre a noté que le « binôme » Fourt/Morlet présentait des analogies certaines avec celui formé soixante ans plus tôt par Fayol et Chevenard et m'a donné l'idée du présent article<sup>2</sup>.

Au premier abord, les personnages et les circonstances sont très différents. En 1911, Henri Fayol est DG depuis 23 ans, juste l'âge du débutant qu'est alors Pierre Chevenard. En 1968, Pierre-Marie Fourt, tout récent DG, et Jean Morlet, appelé par lui à animer les équipes d'études et de recherche d'Imphy, ont presque le même âge, 39 et 37 ans. Mais à côté de ces différences, on constate de puissantes analogies.

Pierre-Marie Fourt a derrière lui une courte, mais brillante carrière de professeur, de chercheur et de conseil scientifique qui fait de lui un convaincu de l'efficacité de l'alliance entre science et industrie, tout comme l'était Fayol, suite à ses recherches sur la formation des gisements de houille.

Jean Morlet est un ingénieur confirmé, ayant conduit des recherches chez Tréfilimétaux, puis piloté, au sein de la direction technique de la SMI<sup>3</sup>, des projets d'investissement lourds en technologie. Convaincu, comme Pierre Chevenard, qu'on ne peut progresser qu'en mesurant et quantifiant, il connaît l'importance de bien comprendre le service attendu par le client pour dessiner le « portrait robot » du produit à mettre

au point, description dont Pierre Chevenard avait fait la première étape de sa démarche de « Métallurgie de Précision ».

La question de l'adéquation parfaite de la recherche à la stratégie de l'entreprise n'est pas évoquée par Pierre Chevenard dans ses écrits, pourtant nombreux. La raison en est sans doute que c'était pour lui une évidence, compte tenu de l'orientation résolument « aciers et alliages spéciaux finement adaptés à l'usage » donnée à Imphy par Henri Fayol et confirmée par ses successeurs<sup>4</sup>, à une époque où de nombreuses technologies s'affirment (chimie, électricité, automobile) et font appel à eux avec des exigences nouvelles.

Cette adéquation est, avec la maîtrise de filières de production performantes, au centre de la stratégie définie par Pierre-Marie Fourt et appliquée, puis poursuivie, par Jean Morlet, dans un contexte de marchés et de concurrents en cours de mondialisation, bien différent de celui qu'a connu Henri Fayol.

L'importance centrale de la compétence et de la motivation des hommes travaillant dans l'entreprise, reconnue par Henri Fayol organisateur et Pierre Chevenard formateur se retrouve, sous d'autres formes, dans la politique du personnel promue par Pierre-Marie Fourt et la façon dont Jean Morlet recrutait et dirigeait des personnalités fortes et variées.

### **I) Pierre-Marie Fourt : du professeur novateur au DG innovant dans tous les aspects de l'entreprise.**

#### **1) Professeur de sidérurgie à l'École des Mines de Nancy (1955) puis aux Mines de Paris (1963)**

Aux Mines de Nancy, Pierre-Marie Fourt déborde rapidement le cadre professoral et Bertrand Schwartz, qui reconstruisait et réorganisait cette école, en fit son directeur technique et regretta fort son départ quand il fut appelé à Paris.

4 Lorsque la SMI reçoit le grand prix Lamy, attribué au titre de 1955 par la Société Nationale d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, son Président note : « le souci constant d'Imphy de rendre des services plutôt que de vendre des produits ».

---

1 Voir, dans le Marteau Pilon Tome XXIV (2012), l'article intitulé : La Métallurgie de Précision de Pierre Chevenard.

2 De nombreux collègues m'ont fait l'amitié de relire ce texte et leurs suggestions ont fortement contribué à l'améliorer; je leur en suis très reconnaissant..

3 En 1954, Commentry-Fourchambault-Decazeville est devenue la Société Métallurgique d'Imphy qui est absorbée par la SFAC (Société des Forges et Aciéries du Creusot) peu après les événements de mai 1968.

L'enseignement se caractérisait alors par un véritable hiatus entre les matières scientifiques et les matières technologiques. Faute d'une capacité de calcul permettant de résoudre numériquement les équations complexes, les cours technologiques devaient se borner à appliquer la physique élémentaire et à exposer des savoir-faire empiriques. Certains professeurs cependant s'efforçaient de montrer que la théorie pouvait à tout le moins fournir des guides généraux permettant de structurer la démarche empirique<sup>5</sup>.

Les cours de sidérurgie présentaient le haut fourneau comme un outil mystérieux, siège de réactions mal connues. Pierre-Marie Fourt démythifia le « monstre » en lui appliquant les méthodes du génie chimique pour le traiter comme un « vulgaire » échangeur de chaleur et de matière. Cette pratique du bilan matières lui sera d'ailleurs très utile à Imphy dont l'économie est dominée par une bonne gestion des matières coûteuses comme le nickel.

Soucieux de contrebalancer la tendance des élèves ingénieurs à croire sans discernement les résultats de leurs savants calculs, Pierre-Marie Fourt exigeait d'eux de réfléchir aux ordres de grandeur avant de se lancer dans des calculs détaillés. Dans cet esprit, il n'hésitait pas à provoquer ses élèves en leur demandant le poids de la tour Eiffel ou le prix d'une 2CV<sup>6</sup>.

## 2) Pilote de réduction directe à Toulouse<sup>7</sup>

La capacité de Pierre-Marie Fourt à s'appuyer sur une démarche scientifique dans l'approche des problèmes d'élaboration s'illustra dès 1964 dans l'orientation qu'il donna aux essais menés à Toulouse en partenariat entre la SMI et le Groupe Chimique ONIA<sup>8</sup>, sur une installation pilote visant à produire du fer pur par réduction directe d'oxydes de fer à bas résiduels, sous-produits des fabrications de l'ONIA. Les essais étaient effectués dans un four rotatif à flamme conçu par Monsieur Bouchet, ancien Directeur Technique de la SMI.

Ayant repensé la thermodynamique de l'opération à partir des bilans matières et thermique, Pierre-Marie Fourt donna une impulsion décisive aux essais en s'axant sur l'idée novatrice de faire coexister dans le

5 C'était en particulier le cas de Monsieur Loison dans son cours de chauffage industriel.

6 Madame Florence Fourt nous a raconté avoir aidé son mari à constituer une telle liste de questions « à la Prévert ».

7 Ce paragraphe, de même que celui relatif à Decazeville, a été rédigé par Maurice Blazy qui a fortement contribué à l'ensemble du texte par ses nombreuses et très pertinentes remarques et suggestions.

8 Office National Industriel de l'Azote.

même appareil une atmosphère oxydante et un bain réducteur, avec en résultat final une amélioration sensible du rendement de l'opération.

Ainsi pût être réalisée une exploitation industrielle de l'atelier pilote de Toulouse, dont Jean Morlet, prenant le relais de Pierre-Marie Fourt dans le cadre d'une première collaboration, assura la poursuite jusqu'en 1969.

Parallèlement à ce programme « fer pur », des essais similaires avaient lieu à Pamiers<sup>9</sup> en 1964/65, directement pilotés par Pierre-Marie Fourt, visant l'obtention d'aciers inoxydables à bas carbone par réduction directe de minerai de chrome et de minerai de fer. Ces essais permirent de cerner les conditions d'affinage à haute température des bains chromés, précurseurs en cela des nouvelles méthodes d'élaboration (ASV<sup>10</sup>) mises en œuvre à Imphy quelques années plus tard.

## 3) Création du laboratoire Mines/Snecma de Corbeil (1966)

De son activité de recherche et de son expérience de conseil au sein du Groupe Schneider, Pierre-Marie Fourt acquit la conviction qu'un enseignement technique supérieur de qualité ne peut exister qu'adossé à une recherche de bon niveau menée en lien avec l'industrie.

C'est donc avec la volonté d'aboutir qu'il conduisit le dialogue entre chercheurs, tenté début 1966 sans trop y croire, par les directions de la SNECMA et de l'École des Mines. L'affirmation de leur complémentarité fût tellement forte que le Laboratoire des Matériaux de l'École des Mines de Corbeil ouvrit ses portes un an plus tard dans des locaux construits par la SNECMA dans son enceinte, suivant un protocole du 22 juillet 1966. Ce laboratoire s'imposa très rapidement parmi les meilleurs mondiaux, en particulier dans le domaine des alliages fonctionnels aux très hautes températures.

Cette création servit de modèle aux laboratoires mixtes CNRS/Entreprise qui furent créés par la suite, une « grande école » utilisant ainsi sa proximité avec l'industrie pour donner l'exemple et inciter l'Université et le CNRS à surmonter leur défiance vis-à-vis du monde économique.

## 4) En charge de la Société Métallurgique d'Imphy (1967)

La SMI, contrôlée par le Groupe Schneider depuis l'investissement du laminier à barres et fils dit « train à petits fers », était en mauvaise santé, en partie pour

9 L'usine de Pamiers faisait alors partie de la SMI.

10 Affinage Sous Vide.

ne pas s'être adaptée aux conditions nouvelles créées par l'ouverture des frontières voulue par le traité de Rome. Madame Florence Fourt se souvient que son mari, conseil scientifique du Groupe depuis quelques années, est rentré un soir en lui disant : « on me confie la direction de la SMI, je comprends qu'il s'agit de fermer l'usine d'Imphy »<sup>11</sup>.

Prenant le contre-pied de cette mission, Pierre-Marie Fourt détecta rapidement quelques points d'appui et entreprit de redresser la situation. Une de ses premières décisions fût de nommer à la direction de l'usine d'Imphy Pierre Legendre, alors ingénieur principal au centre de recherches. C'était une double révolution : Pierre Legendre avait à peine 40 ans et tous les directeurs précédents avaient longuement dirigé les ateliers d'aciérie avant d'être nommés à la direction de l'usine.

### 5) Conception de la nouvelle filière intégrée de Decazeville

Dans le prolongement des liens historiques entre les usines d'Imphy et de Decazeville au sein de la CFD, puis de la SMI, Pierre-Marie Fourt fût le stratège de la reconversion de Decazeville, avec l'objectif de créer une chaîne de production de ronds à tubes pour l'usine voisine de Vallourec.

Fidèle à ses principes, dans une stratégie d'innovation et de rupture par rapport aux schémas classiques, mais avec le souci de solutions économiquement viables, il conçut une filière totalement nouvelle, néanmoins sécurisée par une expérience d'essais sur installations pilotes. Ainsi fût industrialisée en première mondiale la Coulée Continue Centrifuge de ronds à tubes, à partir de la mise au point effectuée sur le pilote d'Imphy<sup>12</sup>, avec en tête de machine la sécurité thermique apportée par le Four à Canal mis au point à l'IRSID<sup>13</sup> Maizières.

Démarrée en 1970, l'installation de Decazeville deviendra en retour un pôle d'attraction pour le développement de la CCR dans le monde (cession de licence au Japon) et, sous l'impulsion de Jean Morlet et de ses équipes, une base d'essais pour la coulée continue des nuances d'aciers spéciaux et inoxydables de l'usine d'Imphy, ainsi que pour de nouveaux procédés d'élaboration (CLU<sup>14</sup>).

11 Souvenir confié lors de la dédicace de l'orgue d'Imphy le 16 septembre 2012.

12 Installation pilote qui portait le nom de « Machine C ».

13 Institut de Recherche de la Sidérurgie (créé comme un organisme professionnel et devenu, du fait des regroupements, laboratoire central d'Usinor Sacilor).

14 Creusot Loire Uddeholm.

### 6) Création du Département Études et Recherches confié à Jean Morlet (1968)

À sa prise de fonction, Pierre-Marie Fourt trouve une organisation du support métallurgique aux ateliers et d'étude des problèmes des clients, scindée entre les Études Métallurgiques (service de l'usine) et le Centre de Recherches (rattaché à la direction générale). Entre ces deux entités, le dialogue est limité, sauf heureusement quand il est facilité par les ententes entre individus.

Pierre-Marie Fourt met fin à cette séparation et fait venir pour diriger le Département ainsi constitué Jean Morlet dont il a remarqué les capacités en le côtoyant rue de Lille; où il était adjoint au Directeur Technique, et à Toulouse.

### 7) La stratégie du « trépied » (1971)

À l'intérieur du carnet de produits extrêmement varié (et encore chargé en aciers peu alliés) de l'usine d'Imphy, Pierre-Marie Fourt va très rapidement dégager trois familles de produits présentant chacune un vrai potentiel commercial sur un marché d'une taille telle qu'une « petite » usine comme Imphy puisse y être un acteur significatif.

Ce sont le fil en acier inoxydable, certaines pièces forgées en superalliages<sup>15</sup> et les feuillards Fe-Ni pour l'électronique ; trois secteurs liés par la métallurgie et l'élaboration, mais ne chargeant pas les mêmes outils de transformation et vendus à des utilisateurs très différents, non synchrones économiquement.

Le fil en acier inoxydable est destiné à devenir une « commodité »<sup>16</sup>, mais les deux autres familles sont et resteront des « spécialités » avec chacune son produit phare : le rond à tube pour échangeur de centrale nucléaire pour les pièces forgées et la bande mince support de circuit intégré pour les feuillards.

Ces orientations sont visionnaires, car Pierre-Marie Fourt choisit là des produits très peu présents dans le carnet de l'époque et dont la rentabilité n'est pas évidente. Le fil inoxydable représente un très faible tonnage, les premières fabrications de ronds à tubes pour le nucléaire génèrent des pertes importantes, et la

15 Ce terme englobe des alliages riches en nickel, à haute résistance mécanique, pour applications à haute température ou résistant à des milieux très corrosifs.

16 Traduction du mot « commodity », la « commodité » désigne un produit entièrement défini par sa norme et que l'utilisateur trouve donc identique chez différents fournisseurs. La « spécialité » au contraire a été définie suite à un dialogue approfondi avec un nombre limité d'utilisateurs. Elle est finement adaptée à leur usage ; producteur et utilisateur ont en quelque sorte partie liée.

méconnaissance de la qualité, de surface en particulier, exigée par l'industrie électronique est presque totale.

### 8) Industrialiser les « spécialités »

Cette orientation résolue vers les spécialités est sous-tendue par l'affirmation, pas nouvelle mais réaffirmée, que le « métier » d'Imphy est de s'attacher à comprendre le besoin d'un industriel client développant une technologie nouvelle, puis à mettre au point l'alliage permettant de tenir la fonction demandée, et de le fournir au client sous la forme (tôle, fil ou pièce) adaptée à son processus de fabrication. Les technologies de transformation (forge, laminage à chaud, laminage à froid) doivent être maîtrisées, mais ne sont donc pas aussi « centrales » que le couple « métallurgie + élaboration ».

La politique industrielle de Pierre-Marie Fourt est de faire en sorte que les spécialités, dont les quantités sont limitées mais qui ne doivent pas être des « moutons à cinq pattes », soient fabriquées suivant des processus véritablement industriels, assurant coût raisonnable et reproductibilité.

La démarche est double :

Les outils nécessaires pour assurer ce coût raisonnable ont une capacité largement supérieure aux quantités en cause pour les spécialités. Les tonnages potentiellement importants du fil inox permettront de correctement charger l'aciérie et le train à fil, tandis que la transformation à chaud des lingots destinés au laminage à froid sera réalisée en sous-traitance, dans le cadre d'un partenariat de longue durée.

La mise en place d'une méthode rigoureuse de gestion des gammes de fabrication permettra d'obtenir un produit reproductible à travers une fabrication nécessairement discontinue ; chaque nouvelle « campagne » sera préparée en exploitant tout l'acquis des précédentes.

### 9) La conduite du changement

Elle est d'abord, pour Pierre-Marie Fourt, éclairée par l'activité de « vigie » que chacun doit avoir pour s'informer de ce qui se fait de nouveau et de mieux dans les domaines pertinents pour son activité.

Pour conduire le changement, Pierre-Marie Fourt met en œuvre son exceptionnelle capacité à capter et déchiffrer ce qu'il nomme lui-même les « signaux faibles », ces petits signes avant-coureurs, dont chacun dit après-coup : « ah, si j'avais su les voir ». Cela vaut pour les produits rentables mais bientôt finissants, pour les procédés sous contrôle, mais sur le point de se dérégler, pour les relations sociales tranquilles, mais bientôt insupportables. Cela vaut de fait pour tous les aspects de la vie professionnelle ou non et leur

détection suppose, entre autres, une délicate attention aux autres.

C'est donc d'une véritable capacité d'anticipation dont il fait preuve dans tous les domaines.

Pierre-Marie Fourt ne fait pas qu'ouvrir les voies nouvelles, il pilote l'action en balisant la route à suivre par des objectifs ambitieux mais atteignables. Attentif aux responsabilités et aux capacités de chacun, il ne dévoile le bout du chemin qu'à ses collaborateurs directs, leur laissant le soin de fixer à chaque niveau hiérarchique l'objectif intermédiaire adapté.

Tous les responsables d'équipe, à tous les niveaux, sont invités à susciter l'expression des idées en créant les conditions qui la favorisent par une écoute et une promotion du dialogue créatif.

Cette démarche n'est pas limitée aux responsables. Sous l'impulsion de Pierre-Marie Fourt, Julien Pagès<sup>17</sup>, Directeur des Ressources Humaines, est à l'origine et au cœur d'une démarche très innovante de professionnalisation du personnel laissant à chacun, à tous niveaux, une marge d'initiative qui élargit le champ des compétences et permet de prendre réellement à son propre compte les buts de l'Entreprise. Dans cette tâche de longue haleine, Julien Pagès a su donner la parole, écouter, innover, faire bouger sans bousculer, expliquer, convaincre. C'est ainsi qu'une mutation profonde des relations de travail fût initiée à Imphy, avant d'inspirer l'ensemble des sociétés du GESIM (Groupement des Entreprises Sidérurgiques et Métallurgiques).

### 10) L'ouverture à l'international

Dans le même esprit que l'activité de vigie, Pierre-Marie Fourt invite l'entreprise à s'ouvrir largement sur l'international. Cela se traduit par des actions concrètes dans des domaines variés.

Le partenariat évoqué ci-dessus pour transformer à chaud les lingots destinés aux feuillards sera établi et mis en œuvre avec l'entreprise luxembourgeoise ARBED.

Au début des années 70, la licence de la fabrication de l'Invar<sup>18</sup> M63, produit adapté avec précision (tant dans

---

17 Cet alinéa est emprunté à l'éloge prononcé par Pierre Legendre lors des obsèques de Julien Pagès, le 26 septembre 2013. Pour un exposé complet voir, dans le Marteau Pilon, Tome XV (juillet 2003) l'article de Pierre Legendre et Julien Pagès intitulé : Imphy et les hommes dans la stratégie industrielle ; 1965 -1980.

18 L'Invar, découvert en 1896 par Charles-Edouard Guillaume, est à la fois un nom commun et une marque déposée d'Imphy.

sa composition chimique que dans la géométrie des feuillards) à la fabrication de navires méthaniers d'une technologie révolutionnaire<sup>19</sup> est vendue à Nippon Yakin, dans le but à la fois d'alimenter le marché asiatique et d'exercer un contrôle sur la deuxième source légitimement souhaitée par les chantiers navals<sup>20</sup>.

Les laboratoires de BSC (British Steel Corporation) sont alors en pointe par rapport à l'IRSID et il en est de même de la recherche universitaire britannique. Pierre-Marie Fourt incite donc Imphy à élargir ses sources de recrutement.

L'ouverture à l'international, et tout d'abord au marché américain, sera l'occasion de la création de la fonction toute nouvelle « d'ingénieur produit ». Au point triple entre le commercial, les études et la fabrication, l'ingénieur produit doit se conduire en manager de sa ligne de produit<sup>21</sup>. Il a principalement en charge la compréhension fine des besoins techniques de l'application, l'écriture des gammes de fabrication et les contrôles de qualité associés, ainsi que la gestion des flux de matière économiquement optimaux.

### **11) Une approche originale du développement**

L'action doit être éclairée par l'observation de ce que Pierre-Marie Fourt nomme les « faits élémentaires », c'est-à-dire les faits bruts, non pollués par un début d'interprétation implicite.

Chaque fois qu'on lui présente des résultats illustrant une performance nécessairement entachée d'une dispersion, son attention se focalise sur les points hauts et il prend appui sur eux : « Ce bon niveau de résultat est donc possible ; que faut-il faire pour amener tous les points de la dispersion à ce niveau ? ».

Pour Pierre-Marie Fourt, le développement passe par l'amélioration continue des performances des produits et des procédés, mais également par la rupture innovante (réduction directe, coulée continue rotative, coulée continue de bandes minces).

---

19 L'histoire de cette technologie est décrite par son inventeur, Pierre Jean, dans son livre intitulé : Quand le méthane prend la mer, Tacussel (1998).

20 En fait, les chantiers navals asiatiques ne démarreront la construction de méthaniers à membrane qu'après la fin de l'accord et Imphy trouva d'autres moyens de garantir à ses clients la continuité des fournitures en cas de difficulté.

21 Bruno Mathonat, qui fût le premier à tenir cette fonction, se souvient que Pierre-Marie Fourt lui consacra deux bonnes heures, lors de son embauche, pour lui détailler ce qu'il en attendait.

### **12) Une carrière malheureusement trop tôt interrompue**

Creusot-Loire résulte en 1970 de la fusion entre la SFAC et la CAFL (Compagnie des Ateliers et Forges de la Loire) et Pierre-Marie Fourt est nommé DGA (Directeur Général Adjoint) de la Branche Métallurgie. Il est en 1973 à l'origine de la création de Métalimphy, filiale de Creusot-Loire (majoritaire) et de la Société Le Nickel (SLN), création qui conforte Imphy en tant que fabricant majeur d'alliages riches en nickel.

Son rôle opérationnel à Imphy cesse après la création, en 1979, d'IMPHY SA, filiale de Creusot-Loire présidée par Philippe Boulin. Il est malheureusement frappé par une maladie particulièrement cruelle et invalidante à laquelle il fait face « avec une dignité et une sérénité que ceux qui ont le douloureux privilège de le rencontrer jugent à la limite des possibilités humaines<sup>22</sup> ». Très handicapé, il décède en 1986.

Dirigeant visionnaire, Pierre-Marie Fourt ne pouvait pleinement réussir que lorsque ses idées étaient reprises et mises en œuvre par des professionnels solides. Ce fût heureusement le cas à Imphy avec une équipe de direction exceptionnelle (Pierre Legendre, Jean Morlet, André Demus et Julien Pagès), dont il ne semble pas avoir trouvé d'équivalents dans ses autres entreprises<sup>23</sup>.

### **13) Les diverses reconnaissances de son rôle éminent**

Dès 1987, son nom est donné au Centre des Matériaux de Corbeil qui devient le Centre Pierre-Marie Fourt. À cette occasion, le Directeur de l'École des Mines de Paris termine son discours par ces mots : « Caractère passionné et passionnant, il lui était impossible de ne s'engager qu'à demi. Il marquait ce qu'il touchait d'une empreinte qui n'était qu'à lui. Esprit extrêmement mobile, trop rapide parfois, d'une curiosité inlassable, il n'était pas de domaine qui le laissait indifférent. Son dévouement à ses collaborateurs était total, on peut en dire autant d'un courage, physique et moral, qui lui faisait assumer, parfois au mépris de ses intérêts immédiats, les thèses qu'il jugeait s'imposer. Sa faculté d'accueil était sans égal, en particulier à l'égard d'une jeunesse à laquelle il n'a jamais ménagé son temps et qu'il a profondément marquée, notamment au cours de ses années professorales... Je dirai simplement que ce sont des hommes tels que lui qui sont le levain d'une nation ».

---

22 Je cite ici Raymond Fischesser, directeur de l'École des Mines de Paris.

23 Pierre-Marie Fourt avait organisé autour d'ADAMEL (la filiale créée par la SMI pour fabriquer et commercialiser les appareils Chevenard) un vaste rassemblement des sociétés françaises d'instrumentation scientifique.

Son apport à la société et à l'usine d'Imphy est si éminent que quand, pour le centième anniversaire de la découverte de l'Invar, le premier chapitre du livre technique publié à cette occasion<sup>24</sup> retrace les grandes lignes de l'histoire d'Imphy, son nom trouve tout naturellement place à côté de ceux d'Henri Fayol et de Pierre Chevenard.

Tout récemment encore, lorsque Monsieur l'abbé Merle, curé d'Imphy, a souhaité donner un nom à l'orgue de son église dédié à l'ensemble des personnels de l'usine, c'est le prénom de Pierre-Marie Fourt qui s'est imposé à lui, du fait de son rôle déterminant dans la relance et la pérennité de cette usine. Cette dédicace a eu lieu le 16 septembre 2012 en présence de Madame Florence Fourt, de ses quatre enfants, et de nombreux anciens venus manifester leur fierté d'avoir travaillé sous les ordres de Pierre-Marie Fourt. Après avoir rappelé les principes toujours valables de politique industrielle et de politique du personnel, Monsieur Julien Burdeau, PDG d'Aperam Imphy Alloys, devait conclure : « En définitive, nous ne faisons qu'appliquer des principes conçus par Pierre-Marie Fourt, nous ne faisons que marcher dans ses traces ».

## **II) Jean Morlet : « patron » des Etudes et Recherches et stratégie en technologie.**

### **1) L'organisation du Département Etudes et Recherches**

Fin 1968, Jean Morlet, depuis quelques années ingénieur à la Direction Technique à Paris, est appelé à Imphy par Pierre-Marie Fourt pour y diriger le Département Etudes et Recherches regroupant, comme son nom l'indique, les Etudes Métallurgiques et le Centre de Recherches. Jusque-là, le Directeur du Centre de Recherches était rattaché directement à la DG et Jean Morlet avait pu personnellement constater qu'il en résultait une certaine déconnection des programmes de recherche par rapport aux besoins des procédés et des produits.

Dans la nouvelle organisation, une collaboration s'instaure entre chercheurs et ingénieurs d'études proches du terrain pour une réponse rapide et durable aux problèmes des ateliers et des clients. Chacun doit cependant rester dans son rôle, les ingénieurs d'étude devant traiter eux-mêmes les difficultés quotidiennes et décanter les problèmes avant de les discuter avec les chercheurs pour que ces derniers définissent les actions de recherche qui contribueront à enrichir leur « panoplie » commune de schémas explicatifs.

---

24 Cent ans après la découverte de l'Invar, A.C. Déré, F. Duffaut et G. de Liège, dans Les Alliages de Fer et de Nickel, Lavoisier Tec Doc (1996) ouvrage collectif édité par Gérard Béranger, François Duffaut, Jean Morlet et Jean-François Tiers.

Jean Morlet demande que les acquis de la « recherche » soient rapidement transférés aux collègues « études », en contact direct avec les clients et les ateliers, tandis que ces derniers sont invités à s'appropriier les résultats opérationnels des études. C'est en effet cette vitesse de transfert qui, plus que tout autre paramètre, peut permettre de faire la différence avec les concurrents<sup>25</sup>.

### **2) La collaboration avec la recherche « désintéressée »**

Son intense implication personnelle (il est membre d'une commission du Comité National du CNRS et du Comité de Direction des trois principaux laboratoires CNRS de métallurgie de l'époque<sup>26</sup>) fait de Jean Morlet un interlocuteur respecté et un partenaire recherché des universitaires.

Dans le même temps, établir et faire vivre un partenariat avec les meilleures équipes universitaires ou du CNRS travaillant dans leur domaine s'impose comme faisant partie des missions des chefs de groupe du Centre de Recherches. C'est grandement facilité par l'aura dont bénéficie leur patron auprès de leurs interlocuteurs.

De ces laboratoires de recherche « désintéressée », Jean Morlet n'espère bien sûr pas des solutions directes aux problèmes industriels. Il en attend la mise au point de nouvelles méthodes expérimentales et la compréhension des mécanismes qui sont à la base des propriétés des matériaux et des procédés, tant d'élaboration que de transformation, et vont venir compléter et renouveler la « panoplie » évoquée ci-dessus. Il en attend également la mesure de certaines données fondamentales pour l'élaborateur d'alliages, mais que celui-ci ne peut déterminer seul avec une précision suffisante (données thermodynamiques, par exemple).

### **3) Le recrutement et la direction de personnalités fortes et variées**

Cette proximité avec la recherche « désintéressée » permet à Jean Morlet de diversifier ses sources de recrutement. Ce faisant, il choisit souvent des personnalités originales et fortes, dont la direction exige un « patron » de sa qualité.

---

25 Ceux-ci ont à peu près les mêmes informations et sont aussi capables ; seule la vitesse peut réellement permettre de se différencier. Les divers moyens de la propriété industrielle n'y changent pas grand-chose même si leur rôle est important.

26 Laboratoire de Thermodynamique et de Physico-Chimie Métallurgique de Grenoble, Centre d'Etudes de Chimie Métallurgique de Vitry, Laboratoire de Science et de Génie des Matériaux Métalliques de Nancy.

Jean Morlet veut des résultats, mais sait que, du fait de la difficulté à démêler les embûches d'un programme de recherche et à apprécier le potentiel réel d'une idée, il serait injuste de juger ses collaborateurs uniquement sur les résultats. Il les juge donc sur leur démarche, ce qui veut dire qu'il s'implique à leur côté et endosse pour partie leurs échecs.

Proposant pour la marche générale vers l'objectif une vision claire qui sera confirmée ou révisée lors des points périodiques, Jean Morlet est peu directif dans l'action pour laquelle il attend que ses collaborateurs fassent preuve d'imagination et d'initiative.

#### 4) Ses « notes annuelles d'orientation »

De 1975 à 1986, avec une constance presque incroyable, Jean Morlet rédige chaque année une note d'orientation, basée sur une analyse de toutes les données, qui propose une véritable stratégie en matière de procédés et de produits.

Ces notes sont fidèles à l'impulsion d'origine donnée par Pierre-Marie Fourt et compensent, dans une certaine mesure, le manque de directives de la Direction Générale qui fait suite à son effacement. Sur la fin de la période, certains les jalouseront et contesteront l'existence même du Département Études et Recherches.

#### 5) Un exceptionnel développeur de procédés

Du fait de l'action de Jean Morlet, aussi bien d'amélioration des procédés classiques que de mise au point de procédés nouveaux, l'usine d'Imphy va réunir un ensemble unique de procédés d'élaboration : four électrique UHP<sup>27</sup>, métallurgie en poche<sup>28</sup>, coulée continue rotative, four à induction sous vide, refusions sous vide et sous laitier, atomisation gazeuse et par électrode tournante<sup>29</sup>, compaction isostatique à chaud<sup>30</sup>, placage par co-laminage à froid.

Cette implication de Jean Morlet dans le développement de nouveaux procédés d'élaboration ne se limitait pas à ceux mis en œuvre dans l'usine d'Imphy. Dans sa mission de vigie attentive à l'évolution des techniques

---

27 « Ultra High Power », pour réduire le temps nécessaire pour fondre la charge.

28 L'élimination des éléments indésirables et l'ajustement de la composition sont réalisés, par action du vide et des laitiers, dans une enceinte distincte du four de fusion.

29 Les gouttes d'alliage sont solidifiées très rapidement en micro lingots ne présentant pas les ségrégations des lingots ordinaires.

30 La poudre d'alliage enfermée dans une gaine est densifiée par l'action combinée de la pression d'un gaz et de la température.

d'élaboration, lui-même et son équipe prirent une part active dans l'investigation de procédés nouveaux, via des essais ou des partenariats visant à promouvoir l'image et protéger les intérêts de la société. Ce fût le cas par exemple pour le procédé CLU d'élaboration des aciers inoxydables en convertisseur à soufflage par le fond, développé en partenariat avec la société suédoise UDDEHOLM dans les années 1974 à 1978.

Pour la définition et la maîtrise de ces procédés nouveaux, Jean Morlet fait appel à toutes les connaissances mobilisables, limitant les extrapolations pour réduire les risques d'échec. Une fois le nouvel outil démarré, il lance de nouvelles études visant à être capable de mieux le piloter et de lui faire donner son maximum.

C'est par exemple le cas du développement de la coulée centrifuge décrit par Gérard Raison : « La définition de l'installation et la mise au point des gammes pour les alliages principaux ont fait l'objet d'un travail de cinq ans, comportant des campagnes d'essais sur l'installation de Decazeville et suivi de la construction de l'installation. Les temps de démarrage et d'appropriation de l'installation ont été remarquablement courts ; par contre, l'adaptation des nuances au procédé a été un travail de longue haleine. D'entrée, environ 50 % des nuances préalablement coulées en lingots se sont révélées ne pas poser de problème avec le nouveau procédé.

La première action pour augmenter ce pourcentage a porté sur la modélisation de la solidification. Elle s'est appuyée sur un travail de thèse au Centre des Matériaux de Corbeil. Une claire compréhension de l'influence de la composition chimique sur le mode de solidification a permis de modifier légèrement les codes aciérie pour, sans modifier les produits, porter à 75 % la proportion de nuances réussies en coulée continue. Pour les nuances dont la solidification ne pouvait pas se faire de façon favorable, des travaux ont été engagés avec l'aide de l'IRSID pour les rendre insensibles à la crique en ajustant les conditions d'élaboration. Ce travail dans la durée a permis d'obtenir en quinze ans un taux de réussite de 95 %<sup>31</sup>. »

Un autre exemple de cette démarche à la fois rapide et sûre est la fabrication des bilames par co-laminage à froid. Dans ce cas, la fabrication a démarré par l'achat d'une licence permettant un fonctionnement empirique. Rapidement ensuite, un travail de thèse (mené avec l'encadrement scientifique du CEMEF<sup>32</sup>) a apporté

---

31 Gérard Raison, « La modélisation comme outil de décision dans l'investissement industriel. L'exemple de Jean Morlet », *Science et Génie des Matériaux*, Symposium Jean Morlet, février 2003.

32 Centre de Mise en Forme des Matériaux, École des Mines à Sophia Antipolis.

une compréhension fine des étapes de préparation de surface, soudage à froid et consolidation, permettant une optimisation du procédé et une forte augmentation de sa robustesse.

#### **6) Fabriquer les alliages Fe-Ni comme des aciers inoxydables**

Cette action était essentielle pour atteindre l'objectif fixé par Pierre-Marie Fourt d'industrialiser les spécialités. La mutation de l'Invar d'un alliage quasi-confidentiel (à part comme constituant des bilames) en un matériau capable de tapisser les grandes cuves des navires méthaniers en fût un des supports principaux, ayant au départ toutes les caractéristiques d'un défi.

Entre autres difficultés, l'élaboration doit assurer une teneur très basse en soufre, il faut couler de gros lingots et les transformer en bandes sur des outils dont les fours de réchauffage sont faits pour des aciers dont le mode d'oxydation est totalement différent de celui des Fer-Nickel. Avant les opérations de laminage à froid, la surface doit donc être débarrassée de toute trace d'oxydation par des moyens mécaniques (abrasion) très délicats à maîtriser.

Sous la conduite de Jean Morlet, qui verra ajouter à ses responsabilités la direction opérationnelle de l'aciérie, les Fe-Ni sont élaborés en coulées de 30 tonnes, coulés en gros lingots méplats, bloomés en brames et laminés au train à bandes<sup>33</sup> (ces deux dernières opérations dans le cadre du partenariat avec l'ARBED évoqué ci-dessus).

Le relais est pris au laminage à froid par André Demus qui conduit une redéfinition complète de cet atelier. L'Invar, mais aussi les autres alliages Fer-Nickel, peuvent désormais être livrés en bandes minces de largeur voisine de 500 mm, à divers états métallurgiques (écroui, recuit, skin passé) et avec un état de surface qui atteindra progressivement le niveau requis pour les applications électroniques.

#### **7) Les produits nouveaux pour les « grands programmes »**

Les années 1960-1985 voient l'Etat lancer des « grands programmes » (Concorde, Téléphonie, Nucléaire, Rafale) qui impliquent des progrès notables des matériaux utilisés.

L'exigence de tenue en fatigue de l'acier spécial pour le train d'atterrissage du Concorde sera le point de départ du développement d'une compétence en

---

33 Le « blooming » est un gros laminoir qui transforme les lingots en produits pouvant entrer dans un laminoir produisant du gros fil ou un laminoir (train à bandes) produisant de la tôle épaisse.

maîtrise de la structure de solidification, alors que la très importante croissance des communications téléphoniques entraîne la nécessité de mettre au point toute une gamme d'alliages magnétiques.

Ces développements sont conduits en dialogue confiant avec les services techniques de l'État (Service Technique de l'Aéronautique et Centre National d'Etudes des Télécommunications). Ils constituent des opérations dans lesquelles plusieurs organismes coopèrent et où peut donc s'exercer le savoir-faire de Jean Morlet pour mobiliser toute la « chaîne », depuis la recherche « désintéressée » jusqu'aux ateliers de fabrication.

Les concepteurs des centrales nucléaires souhaitent utiliser des aciers et alliages éprouvés, mais dont le niveau de caractéristiques bénéficie d'une garantie absolue permettant de satisfaire l'exigence de sécurité. Cela est obtenu par une compréhension plus fine de la relation « élaboration/transformation, structure, propriétés ».

L'exigence de sécurité correspond bien à « l'obsession de qualité » que Jean Morlet communique à ses collaborateurs. Bien que quelquefois excédé par la lourdeur administrative des procédures, Jean Morlet préside en effet de façon volontariste à la mise en place de l'assurance qualité<sup>34</sup>.

Le programme concernant les disques matricés et les aubes moulées du moteur du Rafale portait sur des alliages très chargés en éléments d'alliage et a donc nécessité d'améliorer encore la connaissance et la maîtrise des processus de solidification. Ce programme fût conduit par un consortium réunissant aux côtés d'Imphy, la SNECMA, l'ONERA<sup>35</sup>, le Centre des Matériaux de Corbeil et plusieurs laboratoires du CNRS.

Pour les disques matricés, c'est une filière de fabrication complètement nouvelle qui fût mise au point, la réalisation de demi-produits par compaction isostatique à chaud de poudre pré-alliée leur conférant une structure à grains très fins permettant le matriçage superplastique d'ébauches très près des cotes.

---

34 L'assurance qualité était à ses débuts comprise de façon assez différente par l'industrie aéronautique et l'industrie nucléaire.

35 Office National d'Etudes et Recherches en Aéronautique.

## 8) La mise en œuvre du concept d'engineering métallurgique

Alors qu'elle maîtrise un ensemble remarquable de techniques d'élaboration, l'usine d'Imphy a des moyens limités en transformation à chaud. Dans ce domaine, le recours à des installations appartenant et exploitées par des tiers est inévitable. Jean Morlet et ses collaborateurs vont donc le faire, mais en veillant à garder la maîtrise métallurgique des opérations et en développant en interne un savoir-faire de la transformation des alliages d'Imphy sur ces installations extérieures<sup>36</sup>.

C'est le cas pour la transformation des lingots méplats d'alliages Fe-Ni évoquée ci-dessus, avec ses étapes de chauffage, blooming, réchauffage, train à feuillards ou à bandes et décapage. Les consignes sont basées sur des études menées à Imphy<sup>37</sup> et élaborées en partenariat avec l'exploitant.

Des tubes en nuances à haute limite élastique pour centrifugeuses sont filés à Montbard dans le cadre d'un GIE avec Vallourec et des tôles en divers alliages pour le nucléaire sont laminées à chaud au Creusot. Pour le longeron du mât porte réacteur, la mise en forme par pliage à chaud sur la presse d'Euroform est une démarche innovante de contournement des concurrents qui matricent sur une presse à laquelle Imphy n'a pas accès.

Dans tous ces cas, un ingénieur d'Imphy assiste à la transformation dont la responsabilité est partagée. Conscient de l'importance du savoir-faire spécifique apporté par Imphy, l'exploitant accepte cette formule de co-pilotage.

## 9) Une très forte interaction entre procédés et produits

Jean Morlet était particulièrement attentif à cette interaction, très présente dans tous les exemples cités, et en quelque sorte « contenue » dans la relation « élaboration/transformation, structure, propriétés ». Dans la démarche de progrès qu'il conduit, procédés et produits ont « partie liée » et se font en quelque sorte « la courte échelle ».

---

36 Cette volonté de comprendre la façon dont les matériaux d'Imphy se comportent lors d'opérations de transformation externes s'applique également, mais là sans prétention de pilotage, au processus complet de fabrication des objets dans lesquels ils entrent en tant que pièces ou composants. La prétention n'est pas alors de piloter ces opérations, mais de bien comprendre cette partie de la valeur d'usage attendue par le client ou la chaîne client.

37 C'est en particulier le cas pour l'oxydation dans les fours de chauffage. Le comportement à l'oxydation des Fe-Ni est en effet très différent de celui des aciers ordinaires ou des aciers inoxydables.

Tout naturellement, le procédé nouveau est développé pour que le produit présente toutes les propriétés souhaitées et cela au meilleur coût. Suivant les cas, le mobile essentiel porte sur les propriétés ou sur le coût, mais les deux sont toujours présents. C'est ainsi qu'Imphy et les autres fabricants de pièces pour l'aéronautique développeront la refusion sous vide pour garantir la tenue en fatigue, ou que seront mis au point et développés les moyens de préparation de surface et de contrôle des pièces pour le nucléaire. La coulée continue rotative est un exemple où ce qui est visé est une baisse du coût à propriétés constantes.

L'autre composante de la démarche est moins simple et suppose de détecter le « potentiel produits » d'un procédé nouveau. Chaque fois que, pour un problème de propriétés ou un problème de coût, on a fait progresser un procédé, ou mis au point un procédé nouveau, on doit se demander en quoi cet accroissement de sa « panoplie de moyens » permet de répondre autrement et mieux aux demandes de propriétés. Cela a été par exemple le cas pour l'affinage en poche et la refusion qui ont fourni des solutions en matière de propriétés magnétiques ou d'aptitude à la découpe par poinçonnage des Fe-Ni alors qu'elles avaient été mises au point pour d'autres alliages et d'autres raisons.

## 10) La démarche scientifique au service des Etudes et Recherche

Dans un article écrit en 1995 à l'occasion des 50 ans des Techniques de l'Ingénieur, Jean Morlet exposait sa vision de la recherche en métallurgie en décrivant l'évolution qu'il constatait et voulait promouvoir :

« Développer des techniques expérimentales plus pertinentes aux investigations à conduire, plus précises, couvrant des échelles allant du macro au quasi atomique.

Une recherche systématique de rationalisation et de quantification des observations avec des synthèses modélisées.

Une imbrication renforcée avec les autres disciplines de la science et de la technologie : à l'évidence physique et chimie du solide, mais aussi mécanique des milieux continus, thermique...

Un renforcement des liens avec les processus de fabrication via les sciences de l'ingénieur.

Une approche de type « système » pour l'étude et la mise en œuvre des matériaux.

La conjonction de ces évolutions conduit à une discipline renouvelée qui a une dimension prédictive appuyée sur une approche scientifique des phénomènes mis en œuvre<sup>38</sup>. »

---

38 Cité par Gérard Beck dans Coopération Université-CNRS-Industrie, Jean Morlet, « Industriel exemplaire », *Science et Génie des Matériaux*, février 2003.

Ses principes directeurs sont clairs : Culture de la mesure, amélioration continue de l'outil expérimental, calculer tout ce qui peut l'être, retour d'expériences. Garder trace et rédiger des synthèses périodiques ; capitaliser, si possible sous forme de modèles, traduire en consigne les résultats de toute étude réussie. Tout cela sous tendu par une réflexion sur les mécanismes physico-chimiques enrichie par l'étendue du champ des procédés et des produits étudiés.

### **11) La qualité du produit garantie par la robustesse du processus de fabrication**

La dérive ou la non reproductibilité des processus de fabrication peut être le « tendon d'Achille » de l'usine d'Imphy. Pour écarter cette menace, leur robustesse doit être recherchée dès leur définition pour première mise en œuvre, puis constamment vérifiée et améliorée. Jean Morlet a, dans ce but, développé l'utilisation des statistiques, en assurant une formation aux ingénieurs ne l'ayant pas eue dans leur formation initiale et en créant une petite unité dédiée au sein du Département Études et Recherches.

Les processus sont surveillés par le suivi de critères dont l'expérience a montré la pertinence. De fait, des dérives se manifestent et il est donc capital de disposer d'une méthodologie d'identification de leurs causes techniques ou humaines. L'analyse en composantes principales<sup>39</sup> en fait partie ; elle permet de faire émerger une hypothèse qui ne prendra bien sûr toute sa valeur que quand on aura pu identifier la chaîne causale active.

Après la résolution de la dérive, on procède sans délai à l'actualisation des indicateurs dont la surveillance doit permettre la détection précoce et donc la prévention de son retour.

### **12) En études et recherches, réfléchir avant d'agir et appliquer les règles d'une bonne gestion de projet**

En écho à l'activité de vigie préconisée par Pierre-Marie Fourt, Jean Morlet invite ses collaborateurs à d'abord bien faire le tour de ce que peut apporter gratuitement la littérature technique et la surveillance des brevets.

Dans le même esprit d'efficacité, il exige qu'avant de lancer un programme d'essais, on se demande clairement ce que ses résultats apporteront pour l'action. « En quoi serons-nous réellement plus avancés quand nous aurons les résultats ? » Cela peut sembler trivial, mais on constate souvent, surtout en cas de crise de qualité, que des essais sont lancés pour « faire quelque chose » sans assez réfléchir à ce qu'ils apporteront.

39 Méthode classiquement utilisée en sociologie et marketing, mais assez rarement pour résoudre des problèmes industriels.

Chaque programme doit respecter une méthodologie de suivi à la façon d'un suivi de projet. Le pilote chargé de le conduire doit être clairement identifié, de même que ses partenaires et moyens. Un planning doit être établi et suivi en se demandant à chaque étape si on avance vraiment vers l'objectif.

### **13) Une politique de notoriété**

Malgré le caractère confidentiel des connaissances développées, Jean Morlet a publié lui-même une trentaine d'articles techniques et demande à ses collaborateurs de communiquer dans les congrès et les revues.

Cette démarche de notoriété est particulièrement nécessaire pour une entreprise dont les produits « servent » des industries clientes très variées et qui ne peut pas prévoir dans quel secteur apparaîtra la prochaine technologie demandant la mise au point d'un nouvel alliage fonctionnel relevant de son « jardin métallurgique ». Il faut donc entretenir un bon niveau de notoriété incitant les bureaux d'étude des industries utilisatrices à parler de leurs projets à Imphy à un stade suffisamment amont pour que, si la solution alliage peut être trouvée dans le « jardin métallurgique » d'Imphy, la mise au point en soit faite avec Imphy.

### **14) Une réussite incomplète du développement industriel et commercial de la métallurgie des poudres pré-alliées<sup>40</sup>**

La métallurgie des poudres pré-alliées, avec ses procédés de fabrication (atomisation gazeuse, atomisation par électrode tournante, compaction isostatique) et ses nombreux domaines d'application (poudres de rechargement<sup>41</sup>, demi-produits pour matriçage, compaction des pièces de fonderie, ébauches de pièces de forme très près des cotes finales<sup>42</sup>) constituent un ensemble nouveau très vaste, une véritable « nouvelle frontière » pour l'entreprise Imphy.

Ce très vaste projet, qui ne pouvait pleinement réussir qu'à condition de mobiliser l'ensemble des fonctions de l'entreprise, a été porté par Jean Morlet sans participation de la Direction Commerciale et avec une faible implication de la Direction Générale. La petite

40 Il s'agit de l'ensemble des produits pouvant être obtenus par les procédés d'atomisation et de compaction isostatique à chaud dont le développement a été cité plus haut.

41 De nombreuses enceintes pour l'industrie sont en acier choisi pour sa tenue mécanique et recouvert, par dépôt de poudre au chalumeau, d'une autre nuance choisie elle pour sa tenue à la corrosion ou à l'abrasion.

42 Les superalliages concernés sont chers et difficiles à usiner; il y a donc place pour des procédés, même coûteux, permettant de réaliser des ébauches très près des cotes finales.

équipe dédiée, compétente et dynamique, devait tout faire : conception et construction des installations, gestion de l'atelier, mise au point des produits, démarchage des clients, politique commerciale.

Une difficulté majeure était que l'objectif le plus pertinent pour Imphy, car le plus proche de ses alliages et marchés - les demi produits pour matriçage de pièces pour l'aéronautique et les ébauches de pièces de forme pour les milieux corrosifs et abrasifs - était forcément lointain en termes de rentabilité. Pour faire vivre le projet, l'équipe dédiée se fit une place sur le marché des poudres de rechargement, mais en y restant un intervenant modeste. C'est au sein d'Aubert et Duval, à qui cette activité est vendue en 1994 avec l'activité de forge<sup>43</sup>, que les produits de l'objectif connaîtront leur développement commercial.

Ce demi-succès montre les limites que rencontre un projet qui ne bénéficie pas d'une prise en compte complète dans la démarche stratégique de l'entreprise. Cela est particulièrement vrai dans un métier comme celui d'Imphy où, pour les produits vraiment nouveaux, il est courant qu'il s'écoule une quinzaine d'années entre le lancement de la première phase d'un programme et l'obtention d'un retour économique pour l'entreprise.

Cette incompréhension à l'intérieur de sa société fut une des raisons qui conduisirent Jean Morlet à quitter Imphy pour poursuivre et terminer sa carrière comme Adjoint au Directeur de la Recherche d'Usinor Sacilor, position qui permit que son exceptionnelle connaissance de tous les aspects d'une recherche bien menée, inspire et dynamise le laboratoire central ainsi que l'ensemble de la recherche du Groupe.

Au plan du recrutement par exemple, sa connaissance intime des organismes de recherche désintéressée permit à l'IRSID de constituer une remarquable équipe d'experts dans les domaines clés de la métallurgie. Sa connaissance des chercheurs et de leurs métiers fut également pour beaucoup dans la réussite du regroupement de l'ensemble des équipes de l'IRSID sur le site de Maizières-lès-Metz.

Membre écouté du comité de pilotage du projet de coulée continue de bandes minces<sup>44</sup>, Jean Morlet accepta la charge de PDG de la Revue de Métallurgie et fut Secrétaire Général de la FEMS<sup>45</sup>.

43 Le département Tecphy avait d'abord été mis en filiale.

44 Il s'agissait d'obtenir, directement à partir du métal liquide, de la bande de quelques millimètres d'épaisseur. Un pilote dit « Myosotis » fût construit à Isbergues et le projet abandonné après plusieurs années d'essais incomplètement satisfaisants.

45 Federation of European Materials Societies.

## 15) Les hommages de la profession

Avant même qu'il exerce ces fonctions qui témoignent de la reconnaissance de ses pairs, Jean Morlet avait reçu en 1982 la médaille Portevin de la Société Française de Métallurgie et des Matériaux (SF2M).

En 2001, un an après son décès, les Journées d'Automne de la SF2M lui consacrèrent une journée d'hommage<sup>46</sup> comportant onze conférences et vingt-six présentations par affiche. Ce symposium a été introduit par deux exposés, celui de Jean-François Tiers, intitulé : *Introduction au thème « Modélisation des procédés et des microstructures pour des décisions novatrices et sûres »* et celui de Gérard Beck, intitulé : *Coopération Université – CNRS – Industrie, Jean Morlet, industriel exemplaire.*

Avant d'expliquer en quoi le choix du thème de la modélisation s'imposait pour honorer Jean Morlet et de passer en revue les conférences qui allaient suivre, Jean-François Tiers résumait en quelques traits ce qui l'avait particulièrement marqué chez notre « patron ».

Une formidable intuition guidée par la rigueur.  
La certitude que les faits ont raison.  
La clarté des objectifs qu'il se donnait et donnait à ses collaborateurs.  
La ténacité dans la conduite des projets jusqu'à leur aboutissement.

Une passion de tous les instants pour le progrès technique et sa maîtrise au service des hommes.  
De son côté, Gérard Beck déclarait : « Les directeurs des laboratoires de métallurgie dont il était devenu pendant plusieurs années une sorte de coordinateur et parfois d'arbitre extérieur et objectif, gardent des réunions qu'il organisait pour définir en commun une politique de la métallurgie au CNRS, un souvenir où l'admiration pour la compétence de l'ingénieur et du scientifique se mêlait au sentiment d'estime et d'amitié pour l'homme dont l'humour permettait des arbitrages sereins et pertinents. »

Le même jour, le prix Jean Morlet était fondé par la société IMPHY pour être décerné par la SF2M, en principe tous les deux ans, « à une personnalité française ou étrangère de moins de quarante ans ayant apporté une contribution significative dans le domaine de la modélisation du comportement des matériaux ou celle des procédés, conduisant à la mise au point de produits ou procédés nouveaux ». Il a été décerné pour la première fois en 2002, puis en 2005, 2008, 2010 et 2012.

46 Voir (opus cité) le numéro 2, février 2003, de la revue Science et Génie des Matériaux.

## En guise de conclusion

Pierre-Marie Fourt, qui a débuté sa carrière comme professeur et chercheur, a été un directeur général érigeant l'innovation dans tous les domaines comme axe de sa politique<sup>47</sup> : création du « trépied » sur lequel Imphy vivra pendant vingt ans, internationalisation des marchés, révolution de l'organisation du travail avec la rémunération à la compétence et l'appel à l'expression des idées de tous.

À Imphy, il trouva en Pierre Legendre, Julien Pagès et André Demus<sup>48</sup> des relais capables de concrétiser sur le terrain ses orientations visionnaires. Dans le domaine des études et recherches, Jean Morlet partagea et mit en œuvre sa vision de la recherche industrielle et des évolutions technologiques.

Jean Morlet dynamisa les services d'étude et recherche existants en une équipe capable de conduire efficacement une démarche d'innovation tant en procédés qu'en produits. Il s'impliqua personnellement dans une relation avec les laboratoires du CNRS qui rendit facile pour Imphy d'établir des partenariats avec les meilleurs.

Sous son impulsion, Imphy disposa d'une panoplie exceptionnellement riche de procédés d'élaboration maîtrisés et s'imposa comme partenaire fiable et réactif auprès des industries ayant besoin d'alliages à valeur d'usage nouvelle et garantie.

Il fut ainsi fidèle à la Métallurgie de Précision de Pierre Chevenard, tout en l'étendant avec un grand succès au domaine des procédés. En industriel moderne, il mit en œuvre des démarches de développement combinant fiabilité et rapidité.

Pierre-Marie Fourt et Jean Morlet pensaient tous deux, comme Henri Fayol et Pierre Chevenard avant eux, qu'Imphy doit « cultiver son jardin métallurgique » pour proposer à chaque industrie cliente l'alliage présentant le « panier de propriétés » nécessaire pour que l'organe à fabriquer puisse tenir la fonction souhaitée et cela sous la forme (tôle, fil ou pièce) adaptée au processus de fabrication envisagé<sup>49</sup>.

---

47 Voir, dans la publication *La Nièvre, royaume des forges*, de la Conservation des Musées de la Nièvre (2006), l'article intitulé : « Imphy, innover pour vivre ».

48 André Demus joua, comme exposé ci-dessus, un rôle capital dans la définition et le fonctionnement d'un outil complet de laminage à froid de précision. Il poursuivit sa carrière, d'abord en instruisant les dossiers d'investissement au niveau du Groupe, puis comme DG de Sprint Métal et de ses filiales étrangères.

49 Voir dans le *Marteau Pilon*, Tome XVII (2005) l'article intitulé : « Le nickel : élément clé des spécialités d'Imphy ».

Le cœur de métier de l'entreprise est donc la connaissance métallurgique pour concevoir l'alliage et l'aciérie pour l'élaborer. L'entreprise doit également maîtriser toute une panoplie d'outils de transformation sachant que, suivant la période, les débouchés principaux se feront sous une des formes, mais que les autres ne doivent pas être abandonnées pour autant<sup>50</sup>.

Après plus de dix années « noires » où ces principes ont été oubliés au profit d'un découpage suivant les différents métiers de transformation (forgeron, lamineur de fil, lamineur de bandes), Aperam Imphy Alloys les a remis au premier plan, comme Julien Burdeau l'a exposé lors de son allocution au baptême de l'orgue d'Imphy.

Imphy continue donc aujourd'hui à appliquer ce qu'on pourrait appeler familièrement la « démarche Pierre Chevenard amplifiée Jean Morlet » et surtout à le faire en parfaite symbiose avec la stratégie de sa direction générale, comme c'était le cas sous la direction d'Henri Fayol et celle de Pierre-Marie Fourt<sup>51</sup>.

---

50 Il semble bien que ces principes inspirent de façon permanente les grands concurrents d'Imphy : Thyssen-Krupp VDM, Carpenter Technology et Hitachi Metals.

51 Hervé fraisse, actuel directeur du centre de recherches, souligne la nécessité croissante de mettre en œuvre un réseau d'acteurs internes et externes de plus en plus complexe pour s'attaquer à tous les aspects d'un projet de recherche. Les échanges de pierre chevenard avec ses pairs et les groupements de recherche animés par Jean Morlet ont montré la voie. Voir à ce sujet l'article de d. Nobelius, intitulé *toward the sixth generation of r&d management*, dans l'*international journal of project management* (2004).