

# **La Plate-Forme Technologique de Plasturgie d'Oyonnax**

## **“Ensemble, les grands moyens”**

Le bassin d'Oyonnax est considéré comme le berceau de la plasturgie française. A l'origine activité artisanale, l'industrie de la plasturgie a connu un fort développement économique et technologique au cours du siècle précédent, avec une accélération dans la dernière décennie. Aujourd'hui 12% du chiffre d'affaires national sont réalisés localement. Cette croissance s'est faite de manière interactive avec le développement des moyens scientifiques et techniques de formation initiale ou continue, d'études et de recherche que sont le Lycée Arbez Carme, le Pôle Européen de Plasturgie et l'Ecole Supérieure de Plasturgie.

Au fil des années, des relations et des liens se sont naturellement établis entre ces trois entités implantées sur un même site. Constatant leur complémentarité et désireux de renforcer les synergies existantes, voire d'en créer de nouvelles, les trois établissements ont décidé d'aller plus loin dans le partenariat, en fédérant leurs moyens matériels, techniques et humains au sein d'une plate-forme technologique.

Ils espèrent ainsi mieux répondre aux besoins divers de la filière plasturgie composée pour l'essentiel de PME/PMI qui ne disposent pas en leur sein des moyens indispensables à leur développement.

## **La plasturgie, industrie de transformation des matières plastiques**

Quelques brefs rappels historiques permettront ici de mieux appréhender le contexte.

Les premières matières plastiques ont été obtenues par modification des molécules naturelles. En 1833, Braconnot a décrit la réaction de nitration de la cellulose. Il faut attendre 1847 pour que la nitrocellulose soit utilisée dans la fabrication des laques. La découverte par les frères Hyatt en 1868 de l'effet plastifiant du

camphre a permis de fabriquer des boules de billard en nitrate de cellulose (ou celuloïd) moulé, remplaçant ainsi l'ivoire taillé. La première commercialisation d'une matière plastique entièrement synthétique est attribuée à Baekeland qui avait déposé en 1907 un brevet pour fabriquer par compression une résine à mouler, à base de phénol et de formaldéhyde et créé en 1910 une société chargée d'exploiter ce brevet : la société Bakélite.

Au cours des années 1930, l'Allemagne se lance dans le développement des matières plastiques comme produits de substitution des produits naturels, dans le cadre d'une politique d'économie fermée. C'est ainsi que le polychlorure de vinyle (PVC) trouve de nombreuses applications (semelles, fibres, bouteilles,..), de même que le polyméthacrylate de méthyle (PMMA), véritable verre organique ou encore le polystyrène ou le polyuréthane. Pendant la deuxième guerre mondiale, les Etats-Unis qui ne peuvent s'approvisionner en caoutchouc naturel synthétisent des élastomères. C'est également à cette époque que sont nées des matières plastiques aux propriétés remarquables comme, par exemple, le polyamide (Nylon) dont les fibres surpassent par leurs propriétés mécaniques toutes les fibres connues, ou encore le polyéthylène basse densité (PEBD), le polytétrafluoroéthylène (PTFE), les polyesters insaturés thermodurcissables et les polyesters linéaires thermoplastiques dont le plus célèbre est le polytéréphtalate d'éthylène (PET). Il faut attendre 1953 pour que le polyéthylène haute densité (PEHD) apparaisse et 1954 pour que Natta réalise la polymérisation du propylène, le polypropylène présentant (entre autres) d'excellentes aptitudes à la fabrication de films.

L'apparition de ces nouvelles molécules, ouvrant des champs d'applications de plus en plus larges tout en présentant une relative facilité de mise en œuvre, a donné naturellement naissance à une activité dédiée à la transformation des matières plastiques: la plasturgie.

## **Le développement industriel en interaction avec les moyens de formation**

Historiquement, la plasturgie française est née à Oyonnax, car les artisans locaux, particulièrement inventifs, curieux et entreprenants se sont vite aperçus des avantages à remplacer par des matières plastiques le bois et la corne qui étaient initialement leurs matériaux de base. Ils ont eu le souci d'assurer en parallèle l'apprentissage des nouvelles techniques de la plasturgie. On assiste donc depuis les années 1930 aux développements croisés de l'activité industrielle et de la formation. Par exemple, la première presse à injecter est installée à Oyonnax en 1930 et, deux ans plus tard, l'Ecole Nationale des Plastiques (ENP) voit le jour. En 1958, l'ENP devient lycée et en 1960 a lieu le premier salon des plastiques. Le Lycée Arbez Carme (LAC) ouvre ses portes en 1978 et le Pôle Européen de Plasturgie (PEP), centre technique voulu par la profession et soutenu par les pouvoirs publics est créé en 1990. En 1991, le LAC bénéficie d'une extension et d'une restructuration importantes. En 1992, l'Ecole Supérieure de Plasturgie (ESP), créée dans la mouvance du PEP est habilitée à délivrer le diplôme d'ingénieur en plasturgie, venant ainsi reconnaître le haut niveau scientifique et technique requis pour les futurs cadres de cette filière. En 1994 l'ESP acquiert le statut d'Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) sous tutelle du Ministère de l'Education Nationale et la signature, en 1999, du premier contrat quadriennal entre l'ESP et l'Etat vient consacrer sa pleine autonomie.

## **La PFTP, une réponse aux besoins d'un tissu industriel de PME-PMI**

Afin de bien comprendre l'ensemble des missions des trois acteurs du site, il y a lieu de rappeler que la plasturgie n'est pas une branche industrielle isolée mais une véritable filière constituée de quatre secteurs d'activités complémentaires : les producteurs de matières plastiques qui sont en général de grands groupes multinationaux de l'industrie chimique, les constructeurs de machines et périphériques, les constructeurs de moules et outillages et enfin les transformateurs de pièces et d'ensembles en matières plastiques. Pour compléter cette

chaîne, il faut mentionner les entreprises dites « intégrées » qui utilisent et transforment le plastique sans que celui-ci participe à leur métier de base. Un tel contexte propice au développement des petites entreprises souvent familiales, a conduit à une typologie très particulière de cette filière qui est composée pour l'essentiel de PME/PMI. Par exemple, 3651 entreprises en plasturgie emploient moins de 20 salariés, alors que seulement 41 en emploient plus de 500. Il est clair que dans ces conditions, la notion de mise à disposition de moyens lourds ou semi-lourds, ainsi que de compétences encore rares, prend tout son sens. C'est dans cet esprit que la Plate-Forme Technologique de Plasturgie (PFTP) a été constituée.

Les partenaires naturels de cette opération - Ministère de l'Education Nationale, Région Rhône-Alpes, DRIRE, ANVAR, Fédération de la Plasturgie,...- ont naturellement été consultés.

Le souci d'améliorer le dialogue entre la recherche publique et les entreprises et de faciliter le développement des prestations en faveur des industriels de la Plasturgie nous a conduit à rechercher les formes de coopération les plus efficaces. L'expérience acquise par chacun des partenaires montre que la réussite des collaborations dépend étroitement de certains facteurs clés au nombre desquels la compétence et l'aptitude à comprendre les vrais besoins de l'entreprise.

Le choix d'une plate-forme technologique est, là encore, une réponse à cette problématique. L'objectif est de favoriser le développement en commun de produits et de services en satisfaisant des besoins économiques à court et à moyen termes et de contribuer ainsi à la croissance et à l'innovation des entreprises du bassin de la "Plastics Vallée" et, plus généralement, de la filière Plasturgie.

## **Un guichet unique pour la lisibilité de l'organisation**

Ce projet fédérateur porté par le Lycée Arbez Carme, l'Ecole Supérieure de Plasturgie et le Pôle Européen de Plasturgie repose sur les axes suivants :

- Professionnalisation, lisibilité de la structure
- Fédération des compétences
- Périmètre d'intervention clairement défini
- Thématiques déterminées

Le domaine d'intervention retenu couvre l'ensemble des techniques permettant de passer « du granulé de polymère à l'objet fini » ; les réponses à la demande industrielle mettent en œuvre

- les essais, analyses de Laboratoire
- la CAO, DAO, FAO
- le transfert de technologie
- la conception et la réalisation des outillages
- les procédés de fabrication
- les techniques de transformation
- la production
- le parachèvement
- la formation

La PFTP repose sur un potentiel humain et matériel important. C'est, en effet, une centaine de personnes hautement qualifiées qui peuvent intervenir directement dans les projets ainsi qu'un ensemble de machines-outils représentant l'ensemble des techniques de transformation des matières plastiques, mais également de l'outillage, du parachèvement,... C'est aussi une équipe de recherche technologique (ERT N°10), un laboratoire accrédité COFRAC, un dispositif de formation permanente, un espace accueil et communication équipé en visio – conférence permettant d'organiser des manifestations à caractère scientifique et technique, un centre de documentation et de veille technologique.

L'ensemble des services figure sur le site internet [www.plastetudes.com](http://www.plastetudes.com) dont l'accès est sécurisé. Un point d'entrée unique a été mis en place pour accélérer la réponse ou la réorientation éventuelle de la demande vers un autre centre de compétences. Enfin, des procédures d'aides financières peuvent être proposées et instruites pour soutenir les PME-PMI ainsi que les TPE-TPI.

Un Comité de Direction composé des trois Directeurs du LAC, de l'ESP et du PEP est chargé d'assurer le respect du cahier des charges et de fixer les orientations stratégiques et politiques de la PFTP. Il sera aidé dans ses missions par un comité de pilotage composé de deux personnes de chaque établissement. Son rôle sera opérationnel. Un conseil élargi regroupera les acteurs locaux et la puissance publique qui ont participé au financement de la PFTP. Celui-ci repose actuellement essentiellement sur des fonds DRRT dans le cadre du CPER mais aussi, plus localement, par l'engagement du contrat global de développement du Haut – Bugey. Le montant total des subventions à trois ans s'élève à 1,5 millions de francs destinés au démarrage et à la mise en place des conditions de pérennisation de la PFTP.

S'agissant de la gestion, le choix s'est naturellement porté sur le Lycée Arbez Carme en tant qu'initiateur du projet mais aussi en raison de son statut de porteur d'aides publiques et d'opérateur repéré du réseau de développement et d'innovation technologiques.

La comptabilité est organisée à partir du chapitre J81, service spécial, géré dans le logiciel GFC (Gestion Financière et Comptable) en « codes de gestion » et en « double quatre ». Cette méthode permet de suivre l'encaissement des subventions et des produits liés à la facturation unique réalisée par le Lycée ainsi que le solde à engager sur les différentes prestations réalisées par la PFTP. Le décret du 30 Juin 2000 a permis de résoudre le problème lié à la rémunération des enseignants acteurs de la PFTP.

La proximité géographique des trois établissements a toujours été un facteur facilitant les relations. L'implication et l'engagement des directions a permis les rapprochements nécessaires à l'émergence des synergies. La participation croisée des responsables dans les Conseils

d'Administration, les programmes d'activités déclinés et révisés annuellement, les échanges d'enseignants, l'accueil d'étudiants, tissent la toile des contacts quotidiens renforçant ainsi la détermination et la volonté de s'associer.

La PFTP est une forme logique d'aboutissement de cette densité d'échanges. Voulue comme un cadre souple et adapté aux missions dévolues aux Plates-formes Technologiques, l'organisation de type « guichet unique » a été unanimement choisie pour sa lisibilité et sa facilité de mise en œuvre. Ainsi la mise en place d'un homme ressource, d'un lieu unique d'accueil (téléphone-fax) et d'un site internet ([www.plastetudes.com](http://www.plastetudes.com)) permettent d'une part d'isoler ce qui relève de l'activité propre à la PFTP et, d'autre part, d'assurer une réponse immédiate et continue à la demande industrielle.

### **Enrichissement pédagogique et renforcement de l'identité des partenaires**

Il s'agit d'inscrire durablement ce dispositif dans la Plasturgie locale et régionale mais aussi d'augmenter la surface des échanges des trois établissements. L'intensification des sollicitations en direction de nouveaux partenaires et la sensibilisation du tissu industriel aux nouvelles technologies et à l'innovation figurent parmi les objectifs de la PFTP. Les enseignants et formateurs doivent tirer profit de leur participation aux activités de coopérations technologiques en valorisant le potentiel des apprenants, condition d'une meilleure insertion professionnelle. Cet enrichissement des connaissances favorise aussi le ré-investissement pédagogique dans des pratiques industrielles (conduite de projets, plan qualité,...).

Les compétences reconnues et complémentaires des trois partenaires de la PFTP créent ainsi les meilleures conditions pour une offre complète et adaptée caractérisée par des réponses modulées dans le temps, depuis le court terme où la réactivité est affichée comme un élément fort, jusqu'au long terme où la capacité d'anticipation est garantie par une recherche de qualité. Les clients pourront également avoir accès, par l'intermédiaire de la PFTP, aux réseaux de

compétences propres à chaque entité. Enfin, toutes les actions proposées seront marquées par un souci permanent de formation. De telles conditions sont propices à l'amplification des synergies pré-existantes avec, comme conséquences :

- des réponses adaptées aux demandes industrielles,
- l'élargissement de l'offre, afin de répondre aux problèmes de nouveaux clients,
- l'enrichissement des actions pédagogiques et la valorisation du potentiel des apprenants,
- l'amélioration de l'insertion professionnelle.

En conclusion, loin de se sentir enfermé dans un cadre rigide, chaque partenaire de la PFTP s'attend à élargir sa propre surface et donc à renforcer son identité, ce qui constitue déjà en soi une raison décisive pour être un acteur dynamique au sein de la PFTP.

Dans l'avenir, c'est en fonction des constats que nous serons amenés à dresser après une nécessaire période probatoire, qu'une transformation de ce dispositif en GIP pourra être évoquée.

**Gilles BAL** , Proviseur du Lycée Arbez Carne

**Jean-Paul BESNARD**, Directeur du Pôle Européen de Plasturgie

**Patrick BOURGIN**, Directeur de l'Ecole Supérieure de Plasturgie

**PFTP – Plastetudes**

BP 1204

01112 Oyonnax Cedex

Tél : 04-74-73-08-57 Fax : 04-74-73-49-75

Mail : [info@plastetudes.com](mailto:info@plastetudes.com)

Site : [www.plastetudes.com](http://www.plastetudes.com)

## **L'Ecole Supérieure de Plasturgie**

L'Ecole Supérieure de Plasturgie (ESP) est née de la volonté des industriels de la profession avec le soutien des pouvoirs publics. Elle délivre en quatre ans un diplôme d'ingénieur plasturgiste.

Le recrutement s'effectue sur concours spécifique de niveau Math. Sup., avec une voie spéciale réservée aux titulaires de certains DUT ou BTS.

L'enseignement des technologies propres aux différentes facettes du métier de plasturgiste repose sur un large socle de connaissances scientifiques (science des polymères, transferts thermiques, rhéologie, automatique, simulation numérique, CAO, etc.). Une part importante est également donnée aux sciences humaines et aux langues vivantes (anglais et allemand obligatoires, espagnol en option). Enfin, les élèves – ingénieurs ont acquis à l'issue de leur cursus une bonne connaissance du monde industriel au travers, d'une part des interventions d'experts industriels reconnus et d'autre part de leur projet de fin d'études (PFE), projet d'innovation qui se déroule en alternance entre l'Ecole et l'entreprise, sur 14 mois dont 10 mois au total dans l'entreprise. Cette immersion dans le milieu industriel, véritable première expérience professionnelle, contribue largement au fait que les ingénieurs diplômés de l'ESP (35 par an) ne connaissent actuellement aucun problème de placement et occupent en général des postes de chefs de projet (salaire moyen d'embauche : entre 180 et 190 kF).

Afin de garantir une formation scientifique et technologique de pointe, l'ESP développe en son sein une activité de recherche reconnue sur le plan national (Equipe de Recherche Technologique N° 10) et international (participation des permanents de l'ESP à des conférences internationales). L'ESP joue ainsi pleinement son rôle de formation à et par la recherche en accueillant également des étudiants de troisième cycle (DEA et thèses de doctorat).

### **Ecole Supérieure de Plasturgie**

85, rue Henri Béquerel – 01100 Bellignat

Tél : 04-74-81-93-00      Fax : 04-74-81-93-01

Mail : [bourgin@esp-oyonnax.fr](mailto:bourgin@esp-oyonnax.fr)

Site : [www.esp-oyonnax.fr](http://www.esp-oyonnax.fr)

## **Le Lycée Arbez Carme**

Evolution de l'Ecole Nationale des Plastiques créée en 1932, le Lycée Arbez Carme a ouvert ses portes en 1978. Profondément rénové, restructuré et agrandi dans les années 90 pour devenir un ensemble immobilier de près de 50 000 m<sup>2</sup>, le Lycée Arbez Carme est aujourd'hui une cité scolaire offrant des structures diversifiées tant en formation initiale que continue :

- un lycée professionnel support de la mission générale d'insertion,
- un lycée d'enseignement technique, support d'un GRETA, auquel est rattachée une UFA,
- un atelier pédagogique personnalisé,
- un CFA à statut associatif dont l'opérateur pédagogique est le GRETA.

L'ensemble compte annuellement environ 1100 apprenants sous statuts divers : lycéens et étudiants dont 230 internes, apprentis, stagiaires. La formation continue représente 1400 stagiaires par an, soit près de 320 000 heures.

Outre l'enseignement général, les axes principaux de formation sont l'étude et la réalisation d'outillages, la transformation des matériaux, la sérigraphie et le marquage.

Une large palette de diplômes est proposée du niveau 5 au niveau 2 :

- plasturgie : CAP, BEP, BAC professionnel, BTS
- outillage : BEP, Bac professionnel, BTS
- électrotechnique et productique mécanique : BEP
- enseignement technologique : BAC technologiques génie mécanique, génie électrotechnique, génie des matériaux
- enseignement scientifique : BAC scientifique option sciences de l'ingénieur

- licence professionnelle “productique des outillages pour la mise en œuvre des plastiques” délivrée par l’Université Claude Bernard de Lyon 1, en partenariat avec le Lycée.

Le lycée dispose d’équipements et de locaux spécialisés : laboratoire d’essai et de mesure, laboratoires de construction et d’électrotechnique, ateliers de mécanique, outillage, plasturgie, sérigraphie et marquage, bureaux d’études permettant l’apprentissage de la conception, du dessin et de la fabrication assistés par ordinateur. En tant qu’établissement public local d’enseignement, la cité scolaire Arbez Carme a pour mission de former des jeunes susceptibles de s’insérer dans la vie sociale et professionnelle, d’où les différents partenariats construits au cours du temps avec les collectivités, les institutions et service publics, et bien sûr, les organisations professionnelles et les entreprises. De nombreux cadres et dirigeants du monde industriel ont été formés à l’école nationale professionnelle devenue lycée Arbez Carme.

### **Lycée Arbez Carme**

1, rue Pierre et Marie Curie – Bellignat

01117 Oyonnax Cedex

Tél : 04-74-81-97-97      Fax : 04-74-73-89-22

Mail : [g.bal@arbez-carme.com](mailto:g.bal@arbez-carme.com)

Site : [www.arbez-carme.com](http://www.arbez-carme.com)

## **Le Pôle Européen de Plasturgie**

Installé au cœur de la Plastics Vallée oyonnaxienne qui pèse 12% de la filière plasturgiste française, le Pôle Européen de Plasturgie (PEP) est un centre de compétences doté de moyens scientifiques et techniques performants. Créé en 1990, le PEP a été voulu et conçu comme l'outil devant permettre à la filière de s'affirmer dans les domaines de la recherche et de la technologie. Issu d'une volonté industrielle, il répond de manière confidentielle aux besoins actuels et anticipe les développements de demain.

Pour honorer cette mission, le PEP s'est doté d'une large gamme d'outils et de services permettant d'accompagner les plasturgistes dans leurs projets. Le PEP peut intervenir à tous les stades, de la phase de recherche, en passant par l'étape de validation, jusqu'au produit fini. Le Pôle associe sur un même site, un laboratoire d'essai accrédité COFRAC, une plate-forme d'essai d'outillages comprenant des presses de 50 à 2200 tonnes, un bureau d'étude pour la conception et la simulation, un service de métrologie tridimensionnelle, une palette complète de formations professionnelles et un centre de documentation spécialisé unique en France. Enfin, le service Recherche et Développement du PEP, vecteur d'innovation pour la filière plasturgie s'appuie sur les équipements et les compétences de l'ensemble des services et de l'Ecole Supérieure de Plasturgie.

### **Pôle Européen de Plasturgie**

2, rue Pierre et Marie Curie

01100 Bellignat

Tél : 04-74-81-92-60      Fax : 04-74-81-92-61

Mail : [besnard@poleplasturgie.com](mailto:besnard@poleplasturgie.com)

Site : [www.poleplasturgie.com](http://www.poleplasturgie.com)