

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

Nom, Prénom : Schwander Mathieu

Email : mathieu.schwander@poleplasturgie.com

Age : 34 ans

Entreprise : PEP – Centre Technique de la Plasturgie et des Composites

Activité de l'entreprise : Services et R&D plasturgie et composites

Fonction actuelle : Responsable Ligne Programme « Smart Composites ». Gestion de projets collaboratifs composites. Anticiper l'avenir, piloter une thématique. Mathieu Schwander travaille avec toutes les Business Units du PEP

Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :

Ingénieur R&D

Ecole des mines de Saint-Etienne. Chargé de recherches dans un laboratoire orienté composites. Projet collaboratif

Poste à Compositec, puis au PEP depuis le 01-01-2013

Formation (type de bac, plus formation postbac) :

Bac S

DUT SGM

Ingénieur INSA Lyon - SGM

Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :

Mathieu Schwander occupe un poste orienté recherche

En moyenne

- Réunions internes générales : 2h
- Gestion de projets : 12h Externes et internes. Essais, plannings, budgets
- Organisation d'essais : 4h
- Réalisation d'essais : 6h Temps passé sur les machines
- Prospection – Montage de projets : 8h Rendez-vous partenaires potentiels, identifier les thématiques, rédiger des dossiers, avec l'appui administratif du PEP
- Réunions externes : 8h Consortium

Veille, réunions commerciales, gestion des partenaires extérieurs

Essais : injection (inserts composites surmoulés), compression (Thermodurcissables, fibres continues, fibres coupées)

Travaillant sur un poste transverse, Mathieu Schwander ne fait plus beaucoup de technique pure. Beaucoup de gestion de projets et de coordination. Besoin de bases en sciences et techniques pour gérer les projets. Exemple : réunion sur l'assemblage avec des spécialistes fixation, matière, process, adhésion, rhéologie.

L'ingénieur doit pouvoir comprendre.

Réalisation d'essais. Mathieu Schwander est présent, il aide et oriente le technicien dans son travail.

A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?

La réponse dépend vraiment du type de poste occupé. Personnellement, je pense pour un équilibre entre les deux. En effet, quand un des types de compétence prend le dessus dans l'activité, on a souvent besoin d'une base solide sur l'autre aspect pour pouvoir dialoguer avec des spécialistes ou mener à bien les projets. Par ailleurs, un chef de projets doit avoir une vue d'ensemble pour prendre des décisions judicieuses et interpréter les avis experts qu'il reçoit.

Partenaires : industriels et chercheurs. Dans un bureau d'études, on peut se passer de connaissances scientifiques. Science apprise à l'école, difficile à apprendre après. Ingénieur INSA SGM orienté vers la R et D. Important de comprendre les phénomènes, pour interpréter les réponses des spécialistes.

Le technicien est plus spécialisé ; on fait souvent une distinction entre ingénieur et technicien par une différence dans la capacité d'abstraction demandée. Parfois se pose la question de savoir si le niveau de qualification correspond au travail effectué ( « ingénieurs pour faire le travail de techniciens » ) => déclassement. A ne pas confondre avec la nécessité pour un ingénieur de pouvoir prendre en charge de multiples tâches et intervenir à différents niveaux selon les objectifs et la structure de l'entreprise.

Dans les grands groupes, l'embauche sur des postes R&D est plus souvent tournée vers des docteurs. Dans certaines sociétés, une thèse cifre fait office d'apprentissage.

Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?

La formation SGM est très orientée vers une spécialisation et une activité R&D, parfois un peu éloignée de problématiques process (directement dans mes fonctions) et conception

produits (en fond). Elle a toutefois été adaptée par une culture générale technique et gestion de projets importante, même si la réalité d'un emploi d'ingénieur comprend une forte part de gestion de projets. Je pense qu'il est aussi important de mettre en avant la criticité des relations humaines ; cette dimension est abordée en cours et « vue » dans les projets collectifs.

Pour faire du développement, on embauche plus un ingénieur INSA GMC qu'un SGM. Le stage est très important, c'est ce qui différencie les CV. Réfléchir à son projet professionnel le plus tôt possible.

Relations humaines importantes. Il faut savoir doser, être diplomate. Il faut comprendre le besoin explicite et deviner le besoin implicite du client.

Cours sur les bases de comptabilité

Cours sur la gestion de projets, l'ordonnancement. Avec étude de cas

Management. Connaissance de l'entreprise, gestion de projets

Dans les BE, les gens sont plutôt orientés « conception métallique », il faudrait aussi avoir une culture « plastiques et composites ».

### **Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Point + : formation relativement généraliste. Bon niveau technique. Lien avec des chercheurs de haut niveau à l'école et au cours des projets industriels

Gestion de projets à doser

Faire le lien entre les différents enseignements.

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** Rodrigues Jaime

**Email :**

**Age :** 41

**Entreprise :** PEP

**Activité de l'entreprise :**

**Fonction actuelle :** Chef de projets expert matériaux

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :**

BIP : Bourgogne industrie plastic (pendant 2 ans). Projet recherche avec le PEP. Montage d'une base de données matériaux plus aide à la sélection de matériaux. Au PEP depuis 2003

**Formation (type de bac, plus formation postbac) :**

Ingénieur ESIREM (école supérieure ingénieur de recherche en matériaux). Bac S. 1<sup>ère</sup> S, bac C. DEUG A. Après l'école d'ingénieurs, DRT = mini thèse industrielle (1 an)

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :**

Deux fonctions principales F1 et F2

F1 : Expertise matériaux (40% du temps). Etude de sélection de matériaux en phase de conception ou de substitution (on cherche à remplacer un matériau par un autre dans un produit). Expertise de défaillances, quand le matériau est en cause. Identifier le manque pour proposer des corrections. Clients externes ou internes. Client interne, par exemple la BUCS (Business Unit en conception et simulation) Clients externes : très grosses structures voulant avoir un avis extérieur à leur entreprise, ou petites structures sans compétences en polymères.

Banque de données matériaux. Si Jaime Rodrigues a besoin de calculs mécaniques, il les fait au PEP par Thierry Burret (expert simulation en calcul de structures). Etude en deux phases. Phase 1 : Etablir un cahier des charges matériaux avec le client. Exigences thermique, chimique, mécanique. Phase 2 : Adéquation entre capacité des matériaux de cahier des charges (exemple si  $T > 200^{\circ}\text{C}$ , polyoléfinés mis de côté. Si limite élastique exigée grande, on met des charges). Phase 2 bis : consultation de fournisseurs matière. Le client veut la référence précise du matériau. Il n'y a plus beaucoup de techniciens chez les fournisseurs matières, il y a surtout des commerciaux. Banque de données IDES prospector Pro utilisée. Matériaux réels, vrais grades commerciaux.

F2 : gestion du compoundage (intégration de charges, d'additifs, de modifiants dans une matrice thermoplastique). Grosse compoundeuse au PEP. Pour développer de nouveaux matériaux. Compoundage à 30% pour la recherche PEP. Gérer les relations clients, devis, commandes et consignes pour suivre les projets. Et rédaction du rapport. Machine de recyclage au PEP

Fonctions secondaires :

10% de gestion administrative

10% matériauthèque. Réponse à des questionnaires industriels (exemple : trouver un industriel qui sera capable d'injecter une pièce particulière)

**A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?**

Important d'apprendre à apprendre. Bases en mécanique, chimie, physique. L'ingénieur généraliste a appris à apprendre.

Au début le client connaît mieux le sujet, on écoute le client. A la fin, c'est l'inverse. Digérer l'information et transmettre l'information.

La personne recrutée doit s'adapter au poste, et le poste s'adapte à la personne.

Formations internes, et apprendre par soi-même. Donner des outils pour apprendre

**Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?**

Bonne formation de base. Mais 90% de ce que Jaime Rodrigues sait, il l'a appris dans l'industrie.

Dans son travail, Jaime Rodrigues n'utilise pas les notions de polycondensation, de polyaddition et les formules chimiques qui vont avec. Il se sert plus des propriétés macroscopiques. Exemple : module d'Young, courbe de traction, courbe de fluage, courbe DMA. Pour la chimie, un indice entre 1 et 9 aide à quantifier la résistance du matériau aux agressions chimiques.

**Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Point + : Formation généraliste, bonne base scientifique

Point – Formation trop généraliste. Par exemple, Jaime Rodrigues n'a pas eu de TP d'injection où on faisait varier les paramètres pour injecter les pièces

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** PAUZE Eric

**Email :** eric.pauze@poleplasturgie.com

**Age :** 43 ans

**Entreprise :** POLE EUROPEEN DE LA PLASTURGIE

**Activité de l'entreprise :** R&D / Support aux entreprises

**Fonction actuelle :** responsable développement Business Unit Conception Simulation

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :**

ERCE : Chef de projet pièces auto / 2000-2003 Développement de pièces plastiques. Industrialisation. Pas de conception.

BOURBON : Chef de projet pièces auto : 2003 / 2007 Conception de sous ensembles de pièces plastiques : cendriers, aérateurs, pièces intérieur véhicule décorées

BOURBON : Responsable bureau d'études : 2007 / 2011 encadrement de l'équipe bureau d'études : pilote études, simulation, projecteurs

**Formation (type de bac, plus formation postbac) :**

BAC C

DEUG A / Math, physique, chimie

MST matières plastiques / Saint Etienne Licence Maitrise

ITECH matières plastiques / Lyon Entrée en 2<sup>e</sup> année option matières plastiques

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :**

50% sujets techniques Beaucoup de communication. Faire le tri, s'organiser. Il faut une grande capacité à basculer d'un sujet à un autre. Si on reste monotâche, ça pose problème. Eric Pauze ressent encore des lacunes en mécanique et dimensionnement (sans outils numériques). Les outils informatiques sont là pour aider. Il faut apprendre à être critique par rapport aux résultats numériques.

Conception de produits devant être fabriqués (connaissance des procédés)

Choix du matériau (grosse partie). Avantage, inconvénient de chaque matériau.

Sujets liés au process. Définition des moyens => réaliser un cahier des charges outillage  
Pouvoir lire et comprendre une étude d'outillage. Avoir des notions de fabrication (usinage).  
Appris sur le terrain. Dans la partie conception, il faut faire en sorte de faciliter la fabrication  
(question d'économie).

Utilise la CAO (ne le faisait pas chez Bourbon). A eu une formation Catia chez Bourbon.

PLM à incorporer dans les enseignements. Chez Bourbon, déploiement du PLM. Amène de la rigueur.

A utilisé la cotation ISO. Revue de plans. Etre critique par rapport aux tolérances. Tracé de chaînes de cotes difficile en plasturgie. Pas utilisé de logiciel type Mecamaster. Chaîne de cotes à la main. NFT 58000 dépassée dans le domaine automobile. On peut faire plus précis

Secteur industriel : peu d'automobile (essais moule au PEP dans le domaine automobile).  
25% d'aéronautique. Problèmes d'allègement, de baisse des prix. Pièce plastique moins chère  
que la pièce métallique correspondante.

Industrie au sens large.

Packaging modulaire pour transporter une carte.

Dentier pour apnée du sommeil.

Seringue pour déposer une lentille.

Meuble gamme plastique remplace gamme métallique. Pétrolier => Pièce surmoulée  
sur un pipe-line.

Expertise défaillance produit (qui casse en condition de vie par exemple).

Expertise défaillance process (exemple : mauvaises conditions d'injection ou ligne de  
soudure à un endroit contraint).

Optimisation mécanique, topologique (logiciel optistruct de la suite ALTAIR). Mise en œuvre  
complexe qui a un coût => Réticence de certains industriels. Pourtant 20 ou 30% de gain en  
poids matière.

Dimensionnement de produits composites. Simulation process (RTM, SMC, estampage,...)

Etre curieux, se poser des questions

### **15% téléphone**

**20% bureautique (devis, rapport...)** devis : approche économique, notions techico-  
économiques, choix de conception, choix du procédé de mise en œuvre. Rapport : gestion des  
documents écrits. Méthodologie de nomination des fichiers

15% réunion : avancement travaux, reporting

**A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?**

Conception : dimensionnement pièces métalliques ou plastiques

Résistance des matériaux, calcul des structures exemple RDM : dimensionner un clip en 1<sup>ère</sup> approche (se fait souvent à l'expérience), même sans logiciel

**Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?**

Oui, mais pas assez de compétences calcul de structure

A manqué d'un enseignement des méthodes d'usinage. Fabrication des moules. Injection vue, pas l'usinage (fraisage, électroérosion)

**Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Fort : maîtrise des matières plastiques

Faible : pas assez d'outillage, mécanique et calcul de structure

## Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** Artaux Catherine

**Email :**

**Age :** 35 ans

**Entreprise :** Pole européen de plasturgie (PEP)

**Activité de l'entreprise :** Centre technique R&D

**Fonction actuelle :** Chef de projets dans la Business Unit Procédés Outillages

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :**

Décathlon pendant 9 mois à Lille (Chef de projets recherche), Responsable qualité chez MBF pendant 2 ans, Chef de projet au PEP depuis 5 ans

**Formation (type de bac, plus formation postbac) :**

Bac S SVT, DUT SGM Bourget du lac, Ecole supérieure de plasturgie

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :**

Pas de semaine type. Catherine Artaux ne fait que des prestations (pas de recherche).

Prestations très variées : étude de mise en place de chaîne de production (consultation de fournisseurs de presses, robots, machines spéciales...), élaboration d'AMDEC, développement d'outillage (chiffrage, utilisation de logiciel de CAO), suivi de réalisation d'outillage d'injection, suivi d'essai d'injection (rédaction de rapport), développement de plan d'expérience, participe à des conférences en tant que spectateur ou présentateur.

**A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?**

La technique est plus importante. Catherine Artaux se sert plus de ce qu'elle a appris à l'IUT. Par exemple pour les tests de matières en laboratoire, elle a fait beaucoup de DSC en IUT, beaucoup moins en école d'ingénieurs

**Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?**

Oui, globalement

**Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Points forts : TP industriels au PEP sur les grosses presses, TP au PEP au laboratoire de chimie. Tous les TP en général. Intervenants extérieurs. Par exemple les chefs d'entreprise pour l'aspect industriel.

Pas trop de points faibles (peut-être le cours de math un peu trop poussé)

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** CHENU Armelle

**Email :**

**Age :** 34 ans

**Entreprise :** Pole européen de la plasturgie (PEP) à Bellignat, dans l'Ain  
<http://www.poleplasturgie.net/>

**Activité de l'entreprise :** Centre technique de la plasturgie et des composites

**Fonction actuelle :** Chef de projet simulation injection

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :**

Même fonction dans la société Olivier Godde Conseil, chez l'équipementier MECAPLAST et en tant que prestataire chez PLASTIC OMINIM.

**Formation (type de bac, plus formation postbac) :**

Bac S SVT, Math Sup, Ecole supérieure de plasturgie d'Oyonnax (2004)

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :**

Armelle Chenu fait des études de simulation d'injection en utilisant notamment les logiciels d'injection Autodesk Moldflow et Sigmasoft, elle utilise également le logiciel Solidworks pour la CAO, et les maillages externes comme Hyperworks. Elle fait des prestations pour des entreprises extérieures, où elle fait des études dans le cadre de la recherche au PEP. Les études en prestation durent entre une et quatre semaines. Pour la recherche, les délais sont plus larges.

Pour ce qui est des prestations, le client commande une étude rhéologique. Il s'agit d'abord de définir rigoureusement le cahier des charges avec lui. Est-ce que l'aspect de la pièce est important => il faudra dans ce cas éviter les traces trop visibles du point d'injection, éviter les lignes de soudure dans les zones visibles, éviter les retassures trop visibles. L'étude peut se porter sur les paramètres process, le dimensionnement de l'alimentation afin de respecter le volume injecté et les critères presse, l'équilibrage des empreintes et/ou les déformations post-éjection.

Ces études peuvent également nous permettre d'optimiser les temps de cycle en concevant une régulation moule optimale. La conception de régulation 3D tel que le conformal cooling peut être une technologie proposée au client (conception de la régulation en fusion laser).

Il est parfois utile de conseiller le client sur la conception de sa pièce, en évitant les zones trop épaisses par exemple ou en l'orientant vers une répartition différente des épaisseurs. Ou l'orienter vers un choix de type de moule/injection : sous marins, bloc chaud, moules 3 plaques, etc.

On doit ensuite établir un devis pour l'étude.

Les études au PEP sont très variées dû fait de sa clientèle diversifiée : domaine automobile, aéronautique, cosmétique, etc.

Il y a des clients qui connaissent très bien la plasturgie, et d'autres qui débutent. Pour ces derniers, il est parfois nécessaire de leur expliquer un certain nombre de notions relatives au procédé d'injection, aux matières plastiques, etc.

De temps en temps, il est nécessaire de se rendre chez le client pour lui expliquer les résultats de l'étude.

Quand l'étude est terminée, s'en suit une étape de facturation et de suivi administratif.

On peut aussi visiter la page [pour avoir un aperçu de ce que propose le PEP en termes de simulation d'injection.](#)

**A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?**

Au PEP, quand on fait de la prestation, l'aspect technique est plus important. Si on fait de la recherche, l'aspect scientifique est plus important

**Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?**

Oui

**Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Points forts : diversité des domaines étudiés (notamment, beaucoup de procédés ont été abordés)

Points faibles : Trop de cours de langues. L'allemand ne me sert pas (on communique en anglais) Examens passés en allemand : Goethe et Beruf. En anglais, First et Toeic.

Certains cours théoriques n'ont pas servi. Exemple, certains cours poussés sur les polymères, les cours de math.

Il aurait été utile d'avoir des cours sur l'utilisation avancée d'Excel, notamment la gestion de fichier de données et l'écriture de macro.

## Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** BLOND Anne (Anne Blond n'est pas plasturgiste, mais a travaillé dans des entreprises de plasturgie, en tant que spécialiste dans le domaine de la peinture)

**Email :** anne.blond@insa-lyon.fr

**Age :** 52

**Entreprise :** IMP INSA de LYON

**Activité de l'entreprise :** labo de recherche

**Fonction actuelle :** responsable technique plateforme peinture

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :**

Clestra à Strasbourg de 1987 à 1989 (entreprise de métallurgie fabriquant des cloisons amovibles de bureau et des plafonds) Méthodes Process : modification et mise en place de moyens de traitements de surface et / ou application peinture. Appris sur le tas (process, appel d'offres)

Manzoni Bouchot Plastic (MBP) à Molinges de 2002 à 2007 Méthodes Process : modification et mise en place de moyens de traitements de surface et / ou application peinture. Pièces automobiles : rétroviseurs, poignées de portes. Cabine peinture, contact avec des sous-traitants d'applications peintures

Plastic Omnium de 1989 à 2002 Laboratoire Développement : responsable développement revêtements peinture pour pièces plastiques Achats produits techniques (peintures et revêtements) Achats service groupe : centralisation des données (Anne Blond a ressenti un manque de formation dans le domaine des achats). Analyse des données d'achat

INSA de 2008 à 2015

**Formation (type de bac, plus formation postbac) :**

Bac C + 2 ans de Classe Prépa (P) + 3 ans Ecole INPG (Ingénieur ENSEEG – électrochimie et électrométallurgie). ENSEEG 1<sup>ère</sup> année cours orientés essentiellement métallurgie, 2<sup>e</sup> année option mécanique des fluides 3<sup>e</sup> année option traitement de surface et corrosion

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :**

(je réponds sur ma partie industrielle)

Difficile à dire, il y a une grande partie du temps consacrée aux « imprévus »

- Relation avec les clients (clients techniques pour ma part)
  - Définition des besoins, du CDC, des moyens, des attentes, du planning, de la façon d'opérer.
  - Retour sur les présentations, les critiques, les points à améliorer
  - Réunion, présentation chez le client
  
- Relation avec les fournisseurs techniques :
 

Globalement même chose qu'avec les clients
  
- Relation avec les fournisseurs (commercial) :
  - définition de programmes de travail avec les services techniques pour améliorer les coûts (et non les prix)
  - négociation des prix
  - négociation des délais (les services de production veulent toujours pour hier, pb dû soit à eux-mêmes (erreur de planification, erreur de manipulation) soit souvent aux clients (industrie automobile)
  -
  
- Relation avec les services de production (production, qualité,...)
  - Pour des programmations d'essais, de tests, de mises en place de moyens, de disponibilité
  
- Relation avec le Groupe de projet
- Gestion de son personnel
- Relation avec la Direction
  - Remontées de tableaux, d'évolutions, de corrections,....

**A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?**

Savoir comprendre les techniciens, qui eux doivent maîtriser la partie technique et qui en retour attendent une aide scientifique. Le technicien fait de la technique, l'ingénieur fait le récapitulatif de la technologie. L'ingénieur est un manager, il ne doit pas faire de technique.

Le nombre d'ingénieurs est en forte augmentation dans toutes les entreprises, (grands groupes, PME, TPE) . la demande n'est pas la même en fonction de l'entreprise, et du poste occupé. En effet dans des grandes sociétés, dans lesquelles la Recherche est intégrée, il va y avoir des docteurs (scientifiques), des ingénieurs, des techniciens,...l'ingénieur doit savoir guider le technicien, tout en allant chercher les informations scientifiques auprès des bonnes personnes.

Dans les PME, il est rare de trouver des docteurs, c'est l'ingénieur qui fait « office de », ou du moins qui est capable de contacter les laboratoires, centres de recherche.

Dans les TPE, l'ingénieur fait en général office de responsable de production, responsable qualité, responsable méthodes, ...il doit être à la fois technicien, manager, et innovateur. C'est donc un « technicien scientifique ».

Globalement, l'ingénieur est souvent amené à réaliser du travail de technicien, pour lequel il n'est pas formé, et pour lequel il ne doit pas être formé.

Dans tous les cas, il devrait être aussi « commercial », parce qu'il représente son entreprise à l'extérieur (client, fournisseur, concurrent,...) et à l'intérieur c'est un maillon qui doit transmettre les directives de la Direction.

Dans de nombreuses entreprises, le fait d'afficher des ingénieurs dans l'organigramme est une marque positive vis-à-vis de l'extérieur.

Il vaut mieux mettre plus de science que de technique dans les programmes de formation

**Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?**

**Non**, car un point essentiel concerne toute la partie relationnelle, qui n'était absolument pas abordée (tant au niveau langue (UK) qui était à l'époque négligée, que la partie comportementale (**aspects commercial et manager**) qui était inexistante) . Le coté industriel était approché uniquement par quelques heures de comptabilité.

1 Ingénieur généraliste utilise la forme plus que le fond. Forme : recherche dans un domaine inconnu, synthèse, remontée d'informations, présentation de projets, management direct ou indirect (relations avec d'autres services), relationnel

Management fonctionnel, horizontal (difficile). Pas de rapports hiérarchiques. Un bon manager n'est pas forcément un bon technicien.

Le Management **est à la fois une science qui s'apprend, mais c'est** aussi une Partie innée. Savoir écouter. Savoir aider les autres à trouver la solution (prendre du recul, donner une méthode). Proposer une formation.

L'ingénieur doit prendre du recul. Il doit manager, il ne doit pas faire.

**Je donnerais comme définition.** Ingénieur : non spécialiste. Technicien : spécialiste technique. Docteur : spécialiste scientifique

## **Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?**

Points faibles : voir ci-dessus. Pas de connaissance de l'entreprise, du management, du comportement,...

Les profs nous faisaient beaucoup état de leurs travaux, et donc très spécifiques, alors qu'une école d'ingénieurs est « généraliste ». Il y a peu de chances qu'on travaille dans le domaine de spécialité de l'enseignant

Points forts : beaucoup de travaux en petits groupes (2-3), type TPMD ou PID, qui **permettaient** de traiter des points « scientifiques » divers et variés et de les restituer sous format écrit et oral. Le mini projet, c'est le travail d'ingénieur (savoir rechercher). En tant que généraliste, on sait où et comment se former

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

Nom, prénom : BAUD David

Email : bauddavid@free.fr

Age : 33 ans

Entreprise : PEP – Centre technique de la Plasturgie

Activité de l'entreprise : Centre technique R&D (en passe de devenir CTI)

Fonction actuelle : Chef de projet R&D

Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :

- Chargé de projets (en BE) : MGS (3 ans) = Mino Gaillard (cosmétique, moules à fromages)
- Chef de projets (en BE) : Perga & Coutty – Groupe Effiplast (1 an) Ameublement, bouchons de dentifrice, médical
- Chef de projets R&D : PEP (depuis 5 ans)

Formation (type de bac, plus formation postbac) :

- BAC Scientifique (option Technologie, ex-BAC E)
- BTS Plasturgie
- Diplôme d'ingénieur INSA Lyon – Génie Mécanique option PP (GMPP)

Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur plasturgiste (il s'agit de faire ressortir précisément ce que vous faites dans votre métier, la description pouvant être accompagnée de photos ou d'images, pas forcément récentes, permettant de comprendre en quoi consiste votre métier) :

Pas de semaine type, mais plutôt quelques missions auxquelles je participe / travaille ou des domaines de compétences auxquels je fais souvent appel :

- Communications orales et rapports d'études en anglais
- Mise au point de nouveaux process :
- Suivi des développements d'outillages
- Industrialisation des produits et procédés

- Intégration de capteurs (P et T), instrumentation (moules, buses), traitements des données, analyses thermiques (caméra IR )
- Conception et dessins de pièces ou d'outillages : moules, buses, préhensions (CAO, ).
- Simulations numériques (thermique , d'écoulement et statique )
- Études expérimentales (dont plans d'expériences)
- Travaux bibliographiques
- Gestion de projets (prestation client et recherche)
- Rédaction de livrables de projets collaboratifs financés ou de CR d'études.
- Élaboration de plannings d'études
- Chiffrages de pièces, et de protocoles d'études spécifiques pour analyses des problématiques clients.
- Rédactions d'articles de communication ou scientifiques, d'enveloppes Soleau, de brevets (participatif)
- Microscopie confocale
- Analyses d'essais laboratoires

A votre avis, qu'est-ce qui est le plus important pour un ingénieur : ses compétences techniques (pour la mécanique : conception, fabrication, métrologie) ou ses compétences scientifiques (pour la mécanique : résistance des matériaux, mécanique des fluides, thermique, calcul des structures etc ...) ?

Je pense, à titre personnel, que les compétences principales d'un ingénieur sont ses compétences scientifiques. Un ingénieur doit avoir à mon sens la vision scientifique la plus large possible afin de s'adapter à tous types de problématiques.

Sortant d'une formation BTS, j'ai mis environ une année à m'adapter à cette formation, et j'ai même pensé arrêter. Je ne comprenais pas pourquoi j'apprenais toutes ces choses abstraites, bien loin de la praticité enseignée dans ma formation plasturgiste. Je vois maintenant toute l'utilité et la nécessité de cet enseignement dans mon emploi actuel dans un centre technique (stimulant et très riche).

Les enseignements dispensés sont là, quelque part, dans un coin de ma mémoire. Quand je discute d'une problématique nouvelle, je sais où aller rechercher l'info. On ne connaît pas tout par cœur bien sûr, mais on sait s'adapter, chercher, se poser des questions et se remettre en cause. Alors bien sûr, il faut des compétences techniques, mais je pense qu'il ne faut surtout pas sacrifier les enseignements scientifiques qui font ce que les ingénieurs sont, des personnes adaptables, curieuses.

Je n'aurais sans doute pas pensé cela en sortant de mon BAC+2, mais c'est ce que je pense maintenant, confronté aux exigences de nos clients / partenaires, et aux attentes de la profession en ce qui concerne les formations d'ingénieurs.

Y a-t-il eu une bonne adéquation entre votre formation et votre pratique du métier d'ingénieur ?

Oui, absolument pour celui qui se donnait la peine de s'intéresser à l'ensemble des enseignements dispensés. Je regrette néanmoins deux choses. La première est le manque de pédagogie liée à l'enseignement des bases mathématiques dispensées (nous avions un professeur très gentil, très (trop) brillant qui a eu du mal à nous transmettre les bases nécessaires. La seconde (mais understandable pour un département orienté GM) est le manque de connaissances en synthèse des polymères (réactions de greffages, initiations de réactions...)

Quels ont été les points forts et les points faibles de votre formation ?

Contrairement à d'autres de mes anciens camarades, je ne mets pas grand-chose en cause au niveau du contenu scientifique et technique dispensé pendant mes études. Je pense que l'ensemble de l'enseignement et des savoirs dispensés était très complet. Pour en discuter très

souvent avec certains de mes amis, ce n'est pas tant l'enseignement qui parfois faisait défaut que certains enseignants qui étaient moins pédagogues que d'autres... Mais c'est la vie. Nous ne sommes pas tous réceptifs aux mêmes méthodes d'enseignement. Ca ne remet en aucun cas en cause ce que je pense de ma formation.

#### Points forts :

- Cours de rhéologie, de thermique, de mécaniques (du solide et des fluides), de surfaces, de chimie organique, d'électricité / électronique, de langues, les intervenants extérieurs de grande renommée (M. GODFRIN, M. HAUDIN, M. CAS...)...

#### Points faibles :

- Cours d'optique (il ne me reste pas grand-chose), mathématiques (lacunes surtout pour moi qui suis issu d'un BTS), synthèse des polymères (enseignement pas assez poussé à mon goût) et de matlab (là ça coince...).

#### Remarques :

Je trouve particulièrement dommage que beaucoup d'ingénieurs soient réduits dans leur quotidien à de la gestion de plannings, et / ou au « simple » suivi de projets (chef d'orchestre) où, dans la plupart des cas, aucune analyse ou recul technique et scientifique n'est pris et apporté à la problématique. Très peu du savoir enseigné est utilisé et cela remet, à mon sens, en cause la formation qui n'est pas exploitée comme elle le devrait. Il me semble qu'il y a eu un glissement des responsabilités sur l'ensemble des formations françaises : ingénieur → technicien → conducteur de machine... sur une période d'environ 30 ans. Il me semble que les ingénieurs sortis il y a quelques dizaines d'années étaient de véritables référents techniques et scientifiques. Il ne me semble plus que cela soit le cas.