

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom : Florian DEME**

**Email : floriandeme@gmail.com**

**Age : 34 ans**

**Entreprise : SETUP Performance**

**Activité de l'entreprise : Extrusion bi-vis (essais compoundage, extrusion reactive)**

**Fonction actuelle : Chef de projet**

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel : Pilote projet, doctorant, ingénieur d'études, chef de projet**

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

**Bac S option physique chimie, DUT SGM, INSA GMPP, Master matériaux polymères, Doctorat SGM**

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

**Les semaines sont variables, mais si on doit diviser une semaine en fonction des diverses occupations cela donne ceci :**

**Lundi : réunion planning et projets (matinée) ; définition formule (après midi).**

**Mardi : Préparation de ligne (matin) ; Essais extrusion compoundage (après midi).**

**Mercredi : essai (journée)**

**Jeudi : Caractérisation matière (matin) ; rédaction rapport d'essai (après-midi)**

**Vendredi : biblio (matin) ; prise de contact client (après midi)**

**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 ...) ?**

**Les deux mon capitaine, de toutes façon la technique c'est pas dans un amphi qu'on l'apprend majoritairement**

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

**Ben moi je suis un peu bizarre, j'ai pris de chemin de traverse**

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

**Points forts process plasturgie dans l'ensemble bien acquis. Technique OK.**

**Points faibles : péché d'orgueil de la profession, un savoir faire technique ne dispense pas de bonnes bases scientifiques. (le truc c'est qu'il faut pas écouter les élevés tir au cul avec leur : « mais on est pas chimistes » « mais on est pas physiciens », « mais on est pas mécaniciens » (la dernière est maintenant fausse mais à l'époque on était des nains geigneurs plasturgistes)**

**Les différentes formations en mécanique notamment était assez morcelés, alors que approche plus globale de la mécanique des milieux continus aurait pu être faite avant d'être déclinée dans toutes les spécificités (élasticité, mécanique des fluides, Rhéologie, écoulements mise en forme, éléments finis).**

**Mais on peut dire la même chose en chimie, le souci c'est de ne pas avoir une juxtaposition de module mais un tout avec une vision globale.**

**Mais bon c'est vrai que ma formation a eut lieu dans une période trouble de l'histoire oyonnaxienne.**

# Questionnaire ingénieur « GMPP Promo 2011 »

**Nom, prénom :** SARI Elhadi

**Email :** elhadi.sari@gmail.com

**Age :** 30

**Entreprise :** Automotive Lighting France (Magneti Marelli, FCA group)

**Activité de l'entreprise :** Equipementier automobile « Feux arrières = rear lamps »

**Fonction actuelle :** Ingénieur validation thermique « R&D et Calcul »

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

Premier emploi chez Automotive Lighting

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

- Bac scientifique option mathématiques (Algérie)
- DEUG Physique-Chimie (Université Paris XI)
- LICENCE Physique mécanique « Dynamique des fluides » (Université Paris XI)
- M1 Physique mécanique « Dynamique des fluides » (Université Paris XI)
- GMPP Promo 2011 (INSA Lyon)

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

Ma mission consiste à valider un feu arrière d'un point de vu thermique de la phase d'offre jusqu'à la phase d'industrialisation. La phase d'offre et développement se fait par calcul éléments finis (logiciel type Ansys CFX), la simulation et le modèle appliqué sont vérifiés lors de la phase d'industrialisation sur pièce physique, suivant l'aspect de la pièce un travail de corrélation est fait pour améliorer la prédiction de la simulation numérique.

La journée type d'un ingénieur calcul se compose de deux phase, le matin on analyse les résultats, on rédige les rapports, l'après-midi on prépare les calculs pour les lancer avant de quitter le bureau, le calcul se fait le soir « temps masqué ». Suivant le type de l'analyse à savoir stationnaire ou transitoire, un calcul peut prendre 3 à 5 heure « stationnaire », jusqu'à 2 à 3 semaine pour du « transitoire ».

**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 ...) ?**

Toutes les compétences sont utiles, pour ma fonction, je dois interagir avec différents métiers à savoir, les projeteurs (mécanique), les ingénieurs optiques et les ingénieurs électronique. Les compétences scientifiques sont d'un intérêt majeur pour collaborer avec d'autres métiers. Les compétences techniques comme la conception sont importantes pour communiquer avec les projeteurs ou bien vérifier les modèles géométriques, et proposer des aménagements design pour la convergence technique et la robustesse du produit.

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

Oui, même si pour être honnête certains cours trop théoriques n'ont pas très serviables pour le moment ...

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

**Point forts :**

- ✓ Diversité des cours
- ✓ Consistance des cours
- ✓ Compétence des intervenants et enseignants
- ✓ Moyens humains et matériels mis à disposition des élèves
- ✓ Esprit d'équipe et activités extra-scolaire

**Point faibles et suggestions :**

- ✓ Excentricité du lieu de la formation
- ✓ Très peu de sujets traités sur les élastomères
- ✓ Cours techniques dispensé en anglais
- ✓ Cours de style et design (créativité)
- ✓ Manque d'ateliers de création d'entreprise, témoignage de jeunes entrepreneurs (aspect juridique et financier ...)

**Sincèrement**

**Elhadi SARI**

# Questionnaire ingénieur

Nom, prénom : DELON CYRIL

Email : [cyril.delonviguier@gmail.com](mailto:cyril.delonviguier@gmail.com)

Age : 28

Entreprise : CT1

Activité de l'entreprise : Fabrication de pièces composites

Fonction actuelle : Chef de projet

Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :

Chef de projet R&D (COMPOSE) – 1 an

Formation (type de bac, plus formation postbac) :

BAC S + DUT Mesure Physique + DUT Génie Mécanique et Productique

Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :

Réponse très compliquée à donner. Etant donné que je travaille dans une PME, aucune semaine n'est identique. Je fractionne mon temps entre la gestion des projets de recherche, les projets client et le suivi du fonctionnement de l'atelier (suivi de 2 apprentis).

**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 ...) ?**

Pour ma part, les deux sont importantes avec une petit plus pour les compétences techniques. Les compétences scientifiques sont nécessaires pour prendre du recul sur certains problèmes rencontrés et permettent parfois de trouver des solutions qui ne sont pas propre au métier (expl : Changer de matériau pièce quand on travaille sur la conception d'un outillage métallique). Les compétences techniques sont primordiales dans le milieu de l'industrie car elles sont utiles tous les jours.

**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 ?**

**Point forts :**

- Base solide en conception mécanique
- Connaissances importante en matériau et procédés plasturgiques

**Point faibles :**

- Peu de connaissance sur les aspects juridiques métier (droit du travail/protection intellectuelle/...)
- Pas assez de connaissance dans les matériaux composites et leurs procédés de transformation

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom :** BUSSOD Jean-Philippe

**Email :** jeanphilippebussod@hotmail.fr

**Age :** 29ans

**Entreprise :** Tohtem (société de prestation) en mission chez Eurostyle Systems

**Activité de l'entreprise :** Réalisation de pièces plastique d'habillage intérieur et extérieur de véhicule

**Fonction actuelle :** Pilote produit

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

Responsable qualité

Pilote étude

Pilote produit

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

Bac S (sciences de l'ingénieur)

DUT Génie mécanique et Productique

Ingénieur GMPP

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

Pour ma part il n'y a pas de semaine « type »... tout dépend de la période du projet dans laquelle je suis :

Phase développement :

Réception et analyse de la faisabilité des plans de forme donnés par le client en fonction du sens de démoulage et des grains à appliquer sur les pièces.

Construction de la partie technique des pièces (management de projecteurs sur CATIA).

Définition des composants (mousses, agrafes de fixations, feutrine etc...) à mettre sur les pièces

Documentation de la faisabilité géométrique des pièces

Réalisation des plans pièces

Phase industrialisation :

Contrôle des premières pièces et analyse des mises au point à faire.

Validation pièce lisse pour lancement du grainage

Montage sur véhicule afin de déterminer la modification pièces à faire (pour faciliter le montage, supprimer des problèmes non détecté pendant le développement....)

Analyses des rapports fonctionnels et laboratoire et mise en place de plan d'action en cas de non-conformité.

**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 ...) ?**

Ses compétences techniques : étant dans le secteur de l'automobile et travaillant sur un plateau projet on conçoit, on produit on controle puis on livre.

Après il y a des métiers transversaux (rhéologue, ingénieur calcul...) avec qui je travaille mais je n'ai pas besoin d'être spécialisé dans ces domaines.

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

Ma formation m'a permis d'avoir des connaissances assez vaste qui me permettent de discuter et de comprendre les différents problèmes de chaque service.

Par contre, si j'avais pu faire de l'alternance ou plus de stage aurait été mieux pour être efficace plus rapidement et réduire l'écart entre formation et monde du travail. Je m'explique : en cours on apprend les généralités et quelques fois des exceptions à la règle, des cas particuliers, sauf que dans l'industrie on est souvent confronté aux cas particuliers....

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

Points forts : formation pluri-disciplinaire, Utilisation de nombreux logiciel (CATIA, Modflow,...), TP sur divers appareil. Proximité avec le PEP.

Points faibles : beaucoup d'heures de CATIA mais pas en adéquation avec l'utilisation industrielle (utilisation principalement des opérations booléenne). Pas la possibilité de moduler ses cours : j'ai eu des cours d'informatique, Visual Basic, etc... ça ne m'intéressait pas et je ne m'en sers pas aujourd'hui, j'aurai préféré avoir des cours de plasturgie, d'anglais.

## Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom : Jeannin Sylvain**

**Email : sylvain.jeannin@googlemail.com**

**Age : 38 ans**

**Entreprise : BMW Group**

**Activité de l'entreprise : Constructeur Automobile**

**Fonction actuelle : Teamleader Purchasing Trim Covers**

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

- |   |          |
|---|----------|
| - Acheteur Siège Complet                            | BMW      |
| - Analyste de coûts / Chiffrage ( module Siège)     | BMW      |
| - Contrôleur de coûts ( module Siège)               | BMW      |
| - Analyste de coûts / Chiffrage ( module Frontend ) | Faurecia |

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

**BAC S**

**Prepa PC**

**ESP pour ceux qui s'en souviennent encore (1999-2003)**

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

**Mes activités principales sont :**

- **La gestion de 6 acheteurs, garantir de la bonne marche des projets ( au niveau achats) et aussi de garantir l'application des méthodes et procédures**
- **Changemenagement**
- **Préparation des RFQ aux fournisseurs**
- **Nomination de Fournisseur pour différents projets**
- **Communication du choix, problème...fournisseur vers les Chefs de projets Véhicule**
- **Organisation des interfaces Achat / Développement afin d'optimiser le travail et augmenter l'efficacité de nos équipes**
- **Visite des fournisseurs ( Monde Entier)**

- **Négociation avec les fournisseurs ( Projets entre 100 et 350 Moi€)**
- **Réduction des coûts**

**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 ...) ?**

**En ce qui me concerne la connaissance technique et pluridisciplinaire quel que soit le domaine permet d'aborder rapidement les sujets et surtout d'en comprendre les tenants et aboutissants.**

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

**Je ne pratique pas vraiment un métier d'ingénieur type, mais dans tous les cas ma formation et surtout l'orientation très pratique et professionnalisant de l'ESP m'a toujours permis de me sentir à l'aise que ce soit dans des réunions techniques, de projet ou dans des usines...**

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

**Je dirais que des points n'ont pas été vraiment abordé ou dans tous les cas pas assez intensivement.**

**La Gestion de projet : Planning / Coûts / Présentation de documents et surtout communication**

**Les aspects financiers comme le chiffrage d'une pièce ou encore d'un projet, la valorisation de cela qui aujourd'hui est essentielle pour un ingénieur. On peut être super bon en technique mais être incapable de « se vendre »...**

**La formation „pluridisciplinaire“ nous a tous permis de faire des métiers bien différents et surtout nous a rendu assez flexible sur un marché du travail exigeant et compétitif.**

**Les formations linguistiques étaient essentielles.**

**Je pense qu'une internationalisation de la formation avec échanges ou stages à l'étranger obligatoires seraient un véritable atout**

**Pour toi Hervé : je ne sais toujours pas lire de plans...**

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom :** MOUSTIER Franck

**Email :** fmoustier@gmail.com

**Age :** 33 ans

**Entreprise :** GROUPE TELENCO

**Activité de l'entreprise :** Conception, fabrication et commercialisation de matériels et solutions pour réseaux filaires de télécommunication cuivre et optique

**Fonction actuelle :** Responsable des achats

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

Acheteur fin 2008-2011

Responsable des achats : 2011 à aujourd'hui

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

BEP génie mécanique

Bac STI génie mécanique

IUT génie mécanique et productique

INSA GMPP

Mastère exécutif Management de la fonction Achats

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

→ Etablissement et déploiement de la politique achats en interne comme chez les fournisseurs puis mesure de la performance de cette dernière

→ Gestion d'un certain nombre de familles d'achats (Sourcing et évaluation des nouveaux fournisseurs, élaboration des cahiers des charges, consultations, analyses et comparaisons des offres, analyses approfondies et conduction des négociations avec les fournisseurs, etc...)

→ Management de l'équipe HA & qualité fournisseurs: répartitions charges de travail, montée en compétences des collaborateurs ...

→ Visites fournisseurs Europe + Asie : 1 mois ½ en cumulés sur l'année

**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 ...) ?**

Etant tombé de suite, je ne parlerai que du cas des achats. Sachant qu'une certaine population d'acheteurs est à la base ingénieur.

Tout est important même pour un acheteur. En effet, l'environnement des achats ne se limitant pas à une technologie ou à un process de fabrication en particulier, celui-ci doit faire appels à ses diverses connaissances et compétences aussi bien techniques que scientifiques afin d'avoir la meilleur approche et/ou vision de ce qu'on lui demande de trouver. Ensuite, en fonction du périmètre d'achat qu'il a défini, d'identifier le meilleur partenaire pour se faire.

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

Il faudrait donner plus de pragmatisme, plus de notions opérationnelles. En effet, il y a un sacré gap entre les cours théoriques que l'on dispense et la réalité « terrain » industrielle. J'entends par là, en termes de gestion de projet comme sur d'autres sujets d'ailleurs. En outre, il y a des cours qui sont très complets d'un point de vue scientifique mais qui nous ne sont que peu utiles (voire même dans 95% des cas, pas du tout). Peut-être réorienter la formation dans ce sens...

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

Points forts : Bonne approche technique aussi bien d'un point de vue théorique que pratique. Peut-être trop d'un point de vue théorique

Points d'amélioration : aucune notion des facteurs financiers dans l'entreprise, aucune notion sur les achats

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom : Maladen Romain**

**Email : romain.maladen@schneider-electric.com**

**Age : 34 ans**

**Entreprise : Schneider Electric**

**Activité de l'entreprise : Produits et solutions pour la gestion de l'énergie**

**Fonction actuelle : Expert matériaux**

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

**Ingénieur d'études**

**Architecte produit**

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

**Bac S**

**DUT Science et Génie des Matériaux**

**ESP/INSA GMPP**

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

**Support au projet de développement pour le choix et le plan de qualification de matériaux pour applications électriques (45%)**

**Analyse de défaillances suites à des problèmes qualité (15%)**

**Qualification de nouvelles matières dans le cadre d'opérations de réduction de coûts (10%)**

**Analyses environnementales : REACH, RoHS (10%)**

**Veille technologique (publications, brevets,...) (10 %)**

**Rédaction d'articles et participation à des conférences (5%)**

**Formation du personnel Schneider dans le domaine de la conception et des matériaux (5%)**

**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 ...) ?**

**S'il s'agit d'un ingénieur sortant d'une filière spécialisée (comme c'est le cas pour la filière GMPP) les attentes des employeurs et la différenciation par rapport aux personnes sortant d'écoles plus généralistes se fait clairement sur les compétences techniques. C'est à mon avis la force de ces filières.**

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

**Excellente adéquation pour les compétences spécifiques au domaine de la plasturgie et des matériaux.**

**Constat plus nuancé pour les matières plus générales, principalement pour les mathématiques et l'automatisme.**

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

**Points forts : voir question ci-dessus**

**Points faibles : voir question ci-dessus + Anglais : formation trop axée sur le diplôme à obtenir (TOEIC) mais pas assez sur l'anglais technique.**

# Questionnaire ingénieur

Nom, prénom : **SCHAFFAR Jalil**

Email :

Age : **26**

Entreprise : **Groupe Marais**

Activité de l'entreprise : **Construction vente location de machines spéciales pour la pose de réseaux télécom**

Fonction actuelle : **Ingénieur d'affaire vente location de machines pour l'Asie du sud est**

Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :

**Ce poste seulement.**

Formation (type de bac, plus formation postbac) :

**Bac S, premier cycle INSA, département GMPP**

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

**La majorité de mon temps consiste à répondre à des demandes de prospects de l'Asie du Sud Est intéressés par l'achat ou la location de machines de tranchage pour leurs projets. Echanger par email ou téléphone sur leurs besoins techniques, proposer une offre technique et commerciale, conduire la négociation commerciale et si un contrat de vente ou loc est signé, effectuer le suivi de l'envoi des machines, organiser leur mise en route sur place, puis suivi SAV/garantie sur le plan technique et commercial.**

**Je suis environ 30% de mon temps en déplacement en Asie.**

**De manière plus rare je fais aussi des visites de pré chantier pour pouvoir apporter la meilleure réponse technique, je fais du conseil sur l'utilisation et l'organisation de leur chantier. J'ai fait aussi des dépannages sur site (élec, hydraulique).**

**Les pays où je me rends régulièrement sont : Inde, malaysie, thailande, myanmar, vietnam, indonésie, sri lanka, philippines. J'organise et tiens aussi un stand sur 3 salons par an : Myanmar, Singapour, Bangkok.**

**En interne je participe aussi au développement et à l'amélioration de notre gamme de machine, en apportant le point de vue du client et de l'utilisateur sur chantier.**

**Sur mes 2 ans passés chez Marais, j'étais pdt un an basé à Mumbai en Inde, et maintenant je suis revenu au siège. Mais j'arrête dans un mois pour partir faire un tour du monde à la voile.**

**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 ...) ?**

**Cela dépend vraiment de son poste ! Pour moi qui ai un poste technico-commercial, les compétences techniques me servent plus.**

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

**Moyennement dans mon cas puisque j'occupe un poste plutôt commercial. Cependant j'ai quand même eu une formation purement technique à mon arrivée chez Marais**

(hydraulique, électro technique, mécanique diesel) pour laquelle ma formation d'ingénieur m'a largement aidé à comprendre vite et bien.

En prenant un peu plus de hauteur, je dirais qu'il y a surtout une excellente adéquation entre la formation d'ingénieur et la vie. Je prépare actuellement un bateau pour faire le tour du monde, et cela demande des compétences dans une multitude de domaines : électricité, mécanique diesel, science de matériaux (électrolyse, corrosion galvanique, tribologie), chaudronnerie alu, cinématique (alignement et guidage de notre ligne de transmission). Je me prépare aussi à la licence de radio amateur Classe 2 pour pouvoir émettre en radio HF ; ce ne sont que des questions sur la physique des ondes, les condensateurs, les bobines, les ampli op, les filtres passe haut, passe bas... J'avais tout oublié mais cela revient très très vite et je suis prêt après 2 mois alors que mes compagnons qui n'ont pas de formation technique y sont depuis 8 mois...

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

**Points forts :** La diversité des enseignements et de la vie de l'école. Tous les enseignements pratiques (TP, machines, expériences). L'échange à l'étranger.

**Points faibles :** voir bcp de théorie, dont on ne saisit que la moitié. Pourquoi ne pas faire moins, mais mieux ? d'un autre côté, je suis content de ne pas sursauter lorsque j'entends parler d'ampli op ou de pont de diode, car bien que je ne sois pas capable de d'expliquer quoi que ce soit sur ces deux choses, c'est déjà rassurant de connaître le nom !

**D'une manière générale, je suis très satisfait d'avoir suivi une formation d'ingénieur à l'INSA, car même pour la vie à laquelle je me destine avec ce tour du monde en bateau qui n'a rien à voir avec l'industrie, mes enseignements me servent tous les jours.**

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom :** VIALE Jérémy

**Email :** viale.jeremy@free.fr

**Age :** 32 ans

**Entreprise :** Safran Structil

**Activité de l'entreprise :** Formulations adhésifs, Imprégnation, Pultrusion carbone

**Fonction actuelle :** Ingénieur Développement Procédé Pultrusion

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

- Ingénieur R&D (5ans chez Aliaxis R&D)
- Ingénieur Développement Procédé Pultrusion (Safran Structil)

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

- Bac S (SVT)
- Prépa PCSI, PC
- ESP/Insa Lyon GMPP + Master Recherche Matériaux Polymères UCBL
- Thèse de doctorat au CEA Le Ripault, avec l'Ecole doctorale Matériaux Polymères et Composites de l'INSA Lyon

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

Horaires typiques : 9h – 12h / 13h30 – 20h

Les semaines alternent sur 2 thématiques : R&D / Méthodes avec en plus un travail de fond sur l'assistance à la production

Semaines R&D : Réalisations d'essais de développement en binôme avec un opérateur détaché : montage ligne / essais / études des paramètres lors des essais etc ... puis rédaction des rapports, montage de projets etc ...

Semaines Méthodes : Analyse de la production (AMDEC). Rédaction de procédures

Activités assistance à la production : suivi des réparations outillages, amélioration continue de la productivité en pultrusion

**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 ...) ?**

Aujourd'hui je suis plutôt attendu sur mes compétences techniques (méthodes, conception). Cependant, c'est par l'approche scientifique (compréhension et explication de la chimie des polymères, rhéologie, mécanique du solide) que je me différencie.

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

Je trouve que mon cursus est très bien en phase avec les deux métiers que j'ai exercés. L'école d'ingénieur me permet d'avoir une crédibilité terrain très appréciée de mon entourage alors que la thèse me donne de solides bases scientifiques qui me permettent des analyses plus complètes de phénomènes observés. Etant encore dans l'activité mise en œuvre des polymères, ce sont exactement les compétences dont j'ai besoin.

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

Formation complète : technique par l'INSA Lyon puis scientifiques par le Master et la Thèse. J'ai souvent négligé les cours de gestion de production (peu scientifique) et je m'aperçois aujourd'hui que c'est ce qu'on attend de moi. Donc je ne regrette rien de ma formation.

D'un point de vue connaissance du monde du travail, j'ai toujours regretté que nous n'ayons pas eu plus de formation (même brèves) sur les différentes conventions collectives, les salaires etc ... Cependant, c'est des choses qu'on acquiert rapidement sur le terrain.

## **Questionnaire ingénieur**

**Nom, prénom : Sylvain Mermillod**

**Email :**

**Age : 46 ans**

**Entreprise : Groupe Lavergne**

**Activité de l'entreprise : Production de matières plastiques techniques**

**Fonction actuelle : Ingénieur R&D et support technique client**

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

**Ingénieur R&D, Ingénieur bureau d'études**

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

**Bac D (S) + 5 ans à l'INSA de Lyon (ESP)**

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

**Mission générale : Essais de moulage, support technique client et analyses Moldflow**

- **Essais de moulage chez les clients**
- **Résolution de problèmes chez les clients**
- **Essais de moulage en interne pour tester les nouvelles formulations**
- **Analyses rhéologiques Moldflow pour des projets internes ou pour des clients.**
- **Gestion de projets et planification de tâches**

**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 ...) ?**

**Dans mon cas, en tant qu'ingénieur R&D faisant du support technique client, je dois utiliser des compétences pluridisciplinaires pour pouvoir traiter tous les aspects de mon travail. Par exemple, les compétences de chimie des polymères aident pour la formulation des plastiques et les connaissances en rhéologie aident pour les analyses Moldflow et l'interprétation des résultats de moulage.**

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

**Au niveau compétence techniques, il y a une bonne adéquation.**

**Par contre, la partie relationnelle avec les clients et fournisseurs ainsi que la partie chiffrage s'apprend par l'expérience.**

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

**Les points forts:**

- **La formation en alternance des dernières années permet de s'insérer très facilement dans le marché du travail.**
- **Certains cours étaient donnés par des personnes de l'industrie qui faisaient un lien direct avec ce que le marché du travail recherchait en terme de compétences.**

**Les points faibles:**

- **Beaucoup de cours théoriques ne m'ont jamais servis.**

## Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom :** Aubry, Nicolas

**E-Mail :** nicopuig@gmail.com

**Age :** 40

**Entreprise :** Faurecia

**Activité de l'entreprise :** fournisseur automobile de rang 1

**Fonction actuelle :** traducteur indépendant, je ne fais plus partie de l'entreprise

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

Ingénieur en développement, en amélioration continue puis en logistique.

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

Bac C - classes préparatoires - ESP

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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 ne pense pas qu'il y a une semaine type dans les métiers d'ingénieur, tout dépend du projet, de la phase du projet, de la fonction, du travail à fournir, et bien d'autres facteurs.

En ce qui me concerne, je me suis occupé entre 2000 et 2005 (ça fait déjà loin !) de la conception de planches de bords en phase développement, puis de panneaux de portes en phase série, pour différents véhicules automobiles.

Mon travail durant la phase de développement a consisté à accompagner le développement d'une ou plusieurs pièces de la planche, au sein de l'équipe projet, depuis le tout premier design CAO généré par le client jusqu'à la réalisation et fabrication des premiers échantillons de ces pièces.

Pendant cette phase, il faut constamment travailler en équipe avec les concepteurs qui créent et assemblent les différents composants de la planche en CAO, et vérifier avec eux tous les aspects liés aux pièces plastiques (épaisseur, type de plastique, contraintes statique et dynamique, problèmes de déformation, liaisons entre pièces, etc.)

Ensuite sont effectuées les phases prototypes, pouvant être réalisés d'abord à l'aide de moules en résine, puis en aluminium (ce qui permet d'utiliser la matière série), et enfin avec les

moules de production en acier. Au fur et à mesure que les pièces sont disponibles avec les moules successifs, il faut à chaque fois les vérifier par le biais d'essais correspondants, les comparer avec les fichiers CAO et modifier ces derniers le cas échéant (exemples de problèmes : épaisseur inexacte, résistance insuffisante, design non compatible avec un moule d'injection, etc.), ou encore effectuer des essais d'assemblage entre pièces (exemples de problèmes : mauvaise connexion des composants, problèmes de jeux entre pièces, etc.).

À cela s'ajoutent tous les essais en laboratoire (imposés en interne ou par le client) auxquels sont soumis les échantillons (plaques, éprouvettes) des matières plastiques sélectionnées (essais de résistance, d'abrasion, de rayure, thermiques...), puis les pièces elles-mêmes lorsqu'elles sont disponibles. Je me souviens notamment des problèmes de déformations récurrents des pièces plastiques soumises à la chaleur ou au froid.

Vient ensuite la phase de mise en série, avec bien évidemment les premiers essais d'injection de pièces, là encore sources de modifications CAO afin d'améliorer le démoulage, les plans de joints, les contraintes de la matière, etc.

Lors de toutes ces phases, il ne faut pas oublier tous les allers et retours chez les différents fournisseurs, clients et moulistes afin de suivre le bon déroulement du développement.

Pendant la phase série, mon travail a été plus concret et orienté soit sur l'amélioration de la qualité des pièces (déjà en production, donc) suite à des réclamations client ou internes, soit sur une baisse requise des coûts.

Celui-ci a notamment consisté à ajouter/éliminer des points de fixation (après vérification en CAO et par des essais labo de pièces prototypes modifiées), ajouter/éliminer des éléments d'insonorisation ou résoudre des problèmes de vibration (ajout de butée en caoutchouc, modification des jeux entre pièces, etc.). Je me souviens notamment d'un grave problème de deux pièces plastiques planes soudées entre elles sous pare-brise et juste au-dessus de l'aération de la voiture. Les contraintes thermiques (chaleur sous pare-brise ou air chaud/froid provenant de la climatisation) étaient telles qu'elles engendraient des déformations importantes et irréversibles des pièces. Après de nombreux concepts, essais et prototypes (changement de matière, de design, de fixation...), il a finalement fallu intégrer une barre en acier au niveau de la soudure pour contenir ces déformations.

Voilà les grandes lignes de mon travail (en tout cas, ce dont je me souviens) pendant ces 5 années !

Je suis ensuite passé au service logistique avec beaucoup moins de rapport avec ma formation, si ce n'est au niveau du poids des pièces, toujours important pour les importations/exportations ou envois express (plus c'est lourd, plus c'est cher !). Le poids est également important lorsque les pièces sont transvasées dans les bacs internes de l'usine, car ceux-ci ne doivent normalement pas dépasser 12 voire 10 kg. Donc, d'un point de vue logistique, plus la densité du matériau est faible, plus les pièces sont légères et mieux c'est !

**À 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.) ?**

Lorsque le projet démarre (phase CAO), je pense que toutes les compétences sont très importantes : les compétences scientifiques sont requises car une partie de la conception repose sur des calculs effectués sur ordinateur (simulation d'injection par exemple) ou des tests réalisés sur des éprouvettes plastiques standards. Cela dit, les compétences techniques sont déjà nécessaires car énormément de concepts définis à ce moment-là ne pourront plus être modifiés par la suite (ou avec des coûts exorbitants). Il est donc nécessaire de savoir concevoir en CAO des pièces qui pourront facilement être fabriquées et mesurées par la suite, même si les pièces elles-mêmes n'existent pas encore. L'expérience est là un grand support.

Ensuite, lors des phases prototypes et présérie, les compétences techniques sont à mon avis essentielles pour gérer au mieux toutes les modifications pouvant survenir au niveau de la pièce (ajustement de design souhaité par le client, points de fixations supplémentaires sur la pièce, ajustement des jeux entre pièces, amélioration du démoulage et des plans de joint). À ce stade, les calculs et les modifications de fond (matière, forme, procédé) ne peuvent de toute façon plus être effectués si l'on veut respecter le planning du projet.

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

Certaines connaissances m'ont particulièrement aidé :

Connaissance des différents types de plastiques et leurs propriétés spécifiques (températures de transition vitreuse et de fusion, résistance aux essais). Dans l'industrie automobile, le choix des types de plastique est limité pour des raisons de coût (PP avec/sans EPDM et avec/sans FV, ABS, PA et PC demeurent probablement les plus utilisés).

Connaissance du coefficient de retrait matière pour le calcul des chaînes de tolérance entre les pièces d'intérieur.

Connaissances en injection (buse, moulage, éjection...) permettant d'analyser certaines déformations et divers problèmes de surface sur la pièce (l'injection demeure probablement le procédé le plus couramment utilisé dans l'automobile).

Les calculs de mécanique, de résistance des matériaux et de structure sont utilisés de façon plus concrète en CAO.

Un dernier point : l'un des problèmes récurrents au cours de ces 5 années fut la thermique. En effet, un problème de résistance peut en général se résoudre par une nervure ou un point de fixation supplémentaire ; un problème de jeu, grâce à un ajustement des références (X, Y, Z)

entre pièces ou une correction en CAO ; un problème de vibration, en ajoutant une butée en caoutchouc ; un problème d'insonorisation, en ajoutant une mousse...

Mais les problèmes thermiques (après injection, surmoulage ou un autre procédé de fabrication, ou suite à une exposition à l'air chaud/froid, au soleil ou encore à l'humidité) entraînent des déformations du plastique, parfois irréversibles, et très difficiles à résoudre. L'emploi de matières plus nobles peut être une solution, mais dans l'automobile, c'est difficile car le coût est souvent la priorité.

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

## Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom : Tueni Nicole**

**Email : nicole.tueni@gmail.com**

**Age : 24**

**Entreprise : Altran**

**Activité de l'entreprise : Conseil en technologie**

**Fonction actuelle : Ingénieure méthodes**

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

**Ingénieure production - Maintenance**

---

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

Bac Français Scientifique Spé Maths

Bac Libanais Scientifique Spé Sciences de l'ingénieur

INSA Lyon : GMPP

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

Objectif de la mission actuelle

Déployer le projet informatique en 3 phases :

Phase de recette, ou phase de tests informatiques - Collaboration avec équipe projet et équipe informatique.

Phase de déploiement de l'outil sur les différentes familles de véhicules - Collaboration avec responsables projet et responsables logistique.

Phase d'accompagnement au changement - Collaboration avec équipes et responsables logistique.

Etapes :

Identifier les problèmes dans le système informatique et les erreurs (logistiques et informatiques) qu'il peut générer.

Proposer des cahiers de charge comprenant des solutions techniques qui prennent en compte les besoins de l'équipe logistique et les contraintes de l'équipe informatique.

Tester et valider les solutions livrées par l'informatique.

Proposer un planning de déploiement du système informatique sur les différentes familles de véhicules.

Suivi du déploiement des différentes familles et reporting de l'avancement aux responsables projet (comptes rendus, participation aux réunions d'avancement...)

Phase accompagnement au changement :

Accompagnement groupé et individuels des différents membres de l'équipe logistique.

Organisation de réunions mensuelles de support fonctionnel.

Organisation de réunions hebdomadaires de support technique.

Reporting de l'avancement aux responsables logistique.

**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 ne travaille actuellement pas dans la technique, mais je veux me réorienter vers ce domaine.

A mon avis, les compétences scientifiques sont les plus importantes, parce qu'elles permettent à l'ingénieur de s'adapter dans n'importe quel milieu. Ce sont bien les compétences scientifiques et la recherche qui facilitent la compréhension de sujets divers, et l'intégration dans des milieux différents.

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

Oui, ma formation est polyvalente, générale, ce qui m'a permis de travailler dans le monde des systèmes d'information et de la gestion de projet, malgré le fait que je sois mécanicienne plasturgiste de formation.

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

Points forts :

Compétences scientifiques

Recherche et analyse

Points faibles :

Compétences techniques (en effet, mes collègues de promotion ayant fait un DUT avant d'intégrer l'INSA ont pu trouver du travail dans des domaines à base technique plus intéressants)

Stages : Nous avons fait peu de stage, ce que nous reprochaient souvent les recruteurs.

# Questionnaire ingénieur

**Nom, prénom :** Marine Merveilleau

**Email :** merveilleaumarine@gmail.com

**Age :** 23ans

**Entreprise :** FX Solutions (secteur médical) à Bourg-en-Bresse

**Activité de l'entreprise :** Spécialisée dans la chirurgie de l'épaule, cette entreprise conçoit, fabrique et commercialise des prothèses d'épaule ainsi que les instruments nécessaires pour poser la prothèse.

**Fonction actuelle :** Ingénieure R&D

**Postes occupés au cours de votre parcours professionnel :** Stage ingénieur R&D Epaule chez Tornier (Grenoble) → projet Matériau essentiellement.

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

BAC S – spécialité Mathématiques

Ecole d'Ingénieur INSA Lyon – Spécialité Génie Mécanique et Procédés Plasturgie (GMPP).

Master II Recherche « Matériaux Innovants » en parallèle de la 5<sup>ème</sup> année d'INSA : (cours suivis : Matériaux à l'interface du vivant, Applications médicales des céramiques, Conjugés polymères biomolécules, Systèmes auto-assemblés à finalité cosmétique et thérapeutique).

**Emploi du temps précis d'une de vos semaines type d'ingénieur (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) :**

- Formation continue sur l'anatomie de l'épaule, les pathologies, et les différentes prothèses/implants d'épaule (il y a toujours quelque chose qu'on ne sait pas, et qui nous bloque pour la compréhension immédiate dans un projet, les chirurgiens apportent leur aide lorsque nous avons des questions d'incompréhension de vocabulaire ou autres d'ordre médical).
- Des Projets Matériaux sur le long terme
  - a) Objectif = trouver des couples de matériaux qui limitent les phénomènes d'usure de la prothèse articulaire. (Principalement : UHMWPE, composite CFR-PEEK, les céramiques, les revêtements de surface comme le Nitrure de Titane ...).

- b) Objectif = favoriser la repousse osseuse sur la prothèse afin qu'elle tienne bien dans le temps. (exemple : revêtement de titane poreux + hydroxyapatite).

Ce sont des projets sur la durée (plusieurs mois), on étudie quels matériaux utilise la concurrence ou sur quels matériaux elle est en train de travailler (veille concurrentielle), il y a énormément de lecture d'articles scientifiques et cliniques à réaliser et il faut synthétiser ces articles (bibliographie).

- Les Projets Conception sur logiciel 3D: Le plus clair de mon temps !  
Je réalise les implants et instruments sur logiciel 3D (Solidworks). Exemple : Je réalise un instrument spécifique à la demande d'un chirurgien, qui souhaite se faciliter la vie durant l'opération. Sinon pour les implants, c'est souvent du long terme et des gros projets qui prennent du temps (ex : plaques de clavicule...) et c'est des gammes disponibles pour tous nos clients. Il y a peu de sur mesure. Je réalise donc les plans (cotation ect...) de ces implants et instruments, ainsi que les gammes de contrôle (quelles cotes de la pièce sont importantes pour le bon fonctionnement de la prothèse et sont donc à vérifier ? et je dois donc avoir des notions de métrologie, afin de savoir avec quel instrument le contrôleur va vérifier la côte). Je réalise aussi des simulations par éléments finis (SolidWorks Simulation), pour voir comment l'implant réagit aux forces qu'il risque de subir dans le corps humain.
- Je contacte les fournisseurs pour faire fabriquer les prototypes et les implants/instruments : négociation des prix, contact fournisseur, compréhension des notions d'usinage (fraisage, tournage, filetage, perçage et autre → pas facile facile).
- Aspect normatif et très réglementé du milieu médical (lire des normes, des brevets ect...)
- Rédaction de techniques opératoires : Texte + Images issues la CAO. On explique de A à Z comment poser la prothèse.
- Maîtrise de l'anglais assez importante dans ce domaine (on ne fait que lire en anglais).

**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 ...) ?**

Cette question est assez difficile. Je pense qu'au vu de mon métier, et de mon quotidien, j'aurai tendance à dire que j'ai plutôt besoin des compétences techniques. Tout ce qui concerne les compétences scientifiques, on y traite peu et si on a besoin d'y traiter, on sous-traitera (à des labos spécialisés) je pense car c'est trop poussé. Mais il est vrai que des notions

sur les compétences scientifiques sont non négligeables (compréhension plus aisée lorsqu'on lit quelque chose). Après, je me dis que ce n'est pas le rôle d'un ingénieur d'étudier uniquement les compétences techniques, mais plutôt celui d'un technicien. Je ne sais pas ce que tu en penses Hervé ? Il est vrai que si j'avais un BAC+2 hyper spécialisé en méca (CAO, ect), je m'en sortirai peut-être mieux dans mon métier, mais bon ils cherchaient un ingénieur ;) !

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

Oui je trouve que je réutilise pas mal de mes connaissances acquises à l'école mine de rien : CAO, éléments finis, matériaux plastiques (on avait d'ailleurs un soucis de retrait du PE sur un projet matériau), et autres matériaux (master), procédés d'usinage, procédés de mise en forme des matériaux plastiques (ex : thermocompression)... Bref pour résumer j'utilise des compétences en MECA & PLASTIQUE. Pile la formation GMPP.

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

Le point fort c'est que nous sommes généralistes et aptes à comprendre facilement un peu de tous les domaines. Je retire de mes 5 ans d'INSA que nous avons maintenant une tête bien faite.

Au niveau de la formation GMPP il faudrait:

-Nous faire bouffer encore plus de CAO, pas forcément sur des pièces très difficiles, mais bien accentuer sur les notions de base. Car je suis certaine qu'hormis quelques étudiants sérieux, peu d'entre nous savait vraiment se servir de SolidEdge ou Catia comme il faut (notions d'extrusion, enlèvement de matière par révolution, extrusion de matière de matière par révolution, lissage...). Il est vrai que c'est des choses que l'on peut apprendre sur le tas, mais ça freine un peu un employeur, notamment dans le domaine des Ingénieurs en Conception. Faire aussi des plans avec les côtes, et bien revoir la symbolique qu'il y a sur les plans. → bref repasser un coup sur la CAO de base en 5<sup>ème</sup> année, histoire que ce soit bien frais dans les esprits.

-L'imprimante 3D (que ce soit plastique ou métallique): je pense que c'est une des technologies phares à l'heure actuelle, notamment dans le domaine des prothèses mais pas que. Seuls certains étudiants ont pu faire leur PID dessus (Gaelle Lebrasseur et Clément Fontes à ma connaissance). Il faudrait vraiment faire un cours là-dessus.

-En cours d'informatique de 5<sup>ème</sup> année, je pense qu'il pourrait être plus intéressant de bien revoir l'utilisation du logiciel Excel (notamment les macros), plutôt que le cryptage ect, car nous ne sommes pas en IF. Ça peut paraître con de parler de Excel, mais je pense que pas mal

d'étudiants ne savent pas très bien se servir d'Excel en sortant de l'INSA (je parle de moi y compris ☺).

- Les éléments finis : tes cours étaient très bien, notamment pour comprendre l'aspect théorique qu'il y a derrière les éléments finis, voir Ansys c'est très bien aussi (à ne pas retirer). Mais de ce que j'entends, le plus utilisé reste Abaqus, et il est vrai que j'y ai échappé. Donc je pense que ce serait bien de faire un module bien poussé et obligatoire sur Abaqus pour tous les étudiants.

-Les cours de communication & management : très intéressant, on a pu échanger sur pas mal de sujets (y compris les différents types de personnalité ect..), et donc sur des choses plus ou moins utiles. Il me semblerait très utile d'appuyer sur l'entretien d'embauche, les types de contrat, l'annonce d'une démission, les congés, les attitudes à avoir, bref le monde de l'entreprise et ses lois.

-La rhéologie : nous en avons beaucoup bouffé, c'est une matière compliquée, et qui pour moi reste réservée au domaine de la recherche (c'est hyper poussé). Et bien évidemment, le plus grand nombre d'entre nous ne fait pas de la recherche. Je ne la réutilise pas à l'heure actuelle. Peut-être faudrait il diminuer le nombre d'heure de rhéologie (cours théoriques) en GMPP.

-J'ai également du mal avec tous ce qui concerne les vis, roulements, bref ce qui compose un Mémotech ... (il y a beaucoup de vis dans les prothèses ;) ) mais je pense que c'est du au fait que ces cours en 3<sup>ème</sup> année ne me passionnaient pas et que je ne pensais pas un jour les réutiliser. Je n'ai pas assez suivi en cours voilà tout. C'est drôle car je me retrouve, certes dans un domaine qui me plait (le médical), mais je réutilise beaucoup de connaissances de matières qui étaient mes « bêtes noires » en 3<sup>ème</sup> année notamment. Enfin, la vie est ainsi faite, j'essaye de combler un peu mes lacunes. Mais il est vrai que je fais plus de choses qui concernent la méca que la plasturgie. Après il en faut pour tous ☺ !

Sans philosopher, il est vrai que le mot « ingénieur » ne veut pas dire grand-chose, c'est juste un niveau d'études, et on trouve des ingénieurs dans tous les domaines, donc il faut nous former à un peu de tout, puisque chacun va s'orienter comme il le souhaite.

Il est vrai que des fois il est frustrant d'être généraliste, car on a l'impression d'à la fois tout savoir et rien savoir ;). Et il est parfois dur de se vendre en entretien d'embauche, car on a tout vu/survolé de manière générale sans vraiment approfondir à fond. C'est le contraire du spécialiste. Bref, on ne peut pas tout étudier non plus.

N'hésites pas à me recontacter si tu as des questions, ou si je n'ai pas assez développé certains points, ou juste pour échanger ☺.

Bien Cordialement,

Marine MERVEILLEAU

## Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** Burret Thierry

**Email :** thierry.burret@poleplasturgie.com

**Age :** 53 ans

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

**Activité de l'entreprise :** Centre de R et D

**Fonction actuelle :** Ingénieur Calcul de structures

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

Enseignant en mathématiques à l'Ecole supérieure de plasturgie

Ingénieur Calcul au PEP

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

Bacs E et C

Maitrise de mathématiques pures

DEA de mathématiques appliquées

4 ans de thèse (non achevée)

**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) :**

Au PEP, j'ai « deux casquettes » ou deux missions :

- La prestation de calcul : C'est une demande directe de la part de l'industriel. Prestation s'effectuant sur un délai de 2 jours à 1 mois. Il faut noter que la demande client est de plus en plus exigeante vis-à-vis du produit final ; d'où des prestations de calcul de plus en plus complexes
- La recherche : travaux à financement public, de volonté innovatrice et scientifique. Projets complexes et à plus long terme (1 an- 2 ans). Pour ma part, j'ai beaucoup d'intérêt pour cet aspect là. Il est souvent difficile de concilier les deux approches : méthodologies différentes, impératifs différents, délais différents, pression psychologique différente, ..

Il y a 10 ans : surtout des calculs de statique linéaire. Maintenant, gestion des assemblages et contact. Demande en fatigue, fluage (difficile). Logiciel Altair. Hyperworks, (optistruct + Calcul mécanique classique + Radios (quelques calculs en choc, par exemple quand on fait tomber un portable et qu'on veut voir s'il résiste)), Hypermesh. Optistruct => Optimisation topologique. Optimisation paramétrique (on fait varier une épaisseur), de forme (on tire sur les frontières, exemple optimisation d'un congé de raccordement), topologique => peut creuser des trous pour enlever de la matière. On part d'une feuille blanche et le logiciel donne une première forme de la pièce. Optimisation topologique = celle qui se situe le plus au début de la conception. Automobile et aéronautique => gain de poids. Kérosène = 70% du prix du billet. Mettre un maximum de pièces en plastique dans l'avion. Pièce Alu => PEEK + optimisation. Matériaux composites ou PE de base. Stratifiés, sandwiches. Thierry Burret va bientôt suivre une formation sur la mécanique des milieux composites. Prestation 60% Recherche 40%. Recherche plus innovante, plus scientifique. Thermique, mécanique, couplage thermomécanique, fluïdique (écoulement dans les canaux de régulation des moules). Couplage Comsol-Altair. Gestion des délais entre les prestations et la recherche.

**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 ...) ?**

Difficile pour moi de répondre à cette question, car je ne suis pas ingénieur mais un docteur avorté ! Dans mon service, mon rôle est très scientifique. Pour la connaissance « métier », je m'appuie sur mes collègues.

Bonne connaissance des méthodes numériques : méthode des éléments finis, analyse numérique. Voit où est le problème dans la résolution. Exemple : problèmes de convergence, problèmes non linéaires. NL 1- matériau en zone plastique (pas trop de soucis de convergence), 2- Grands déplacements, grandes déformations 3- Gestion des contacts (plus de problèmes pour converger). Raideur du contact à gérer pour converger. Le labo mesure des contraintes nominales (de l'ingénieur), avec une routine excel on passe aux déformations et contraintes vraies (courbe contrainte vraie-déformation vraie demandée par le logiciel). Ressort entre surface maître et esclave. Si trop rigide, on a du mal à converger. Si trop souple, interpénétration entre les pièces.

Que des calculs avec des éléments volumiques (avant éléments de plaques). Calculs durent 2 jours ou 1/4h, 1/2 heure

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

Par la force des choses, non. Néanmoins, ma formation initiale me permet de maîtriser les codes de calcul et d'en connaître les fondements. D'où un meilleur recul et une meilleure analyse des modèles numériques

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

Points forts : la rigueur, la méthodologie. Le recul vis-à-vis de l'expérience numérique « ne pas prendre des résultats pour argent comptant ». Savoir où sont les problèmes (même si je ne suis pas forcément capable de les résoudre, je sais où ils se cachent)

Points faibles : difficulté de comprendre le langage de l'industriel. Souvent, nous ne parlons pas le même langage. En conséquence, j'ai toujours besoin d'être accompagné par un technicien « métier »

Peu de postes d'ingénieurs calcul. Les ingénieurs deviennent plutôt chefs de projet.

# Questionnaire ingénieurs plasturgistes

**Nom, prénom :** DESSORS Stéphane

**Email :**

**Age :** 42 ans

**Entreprise :** PEP, Centre Technique de la Plasturgie et des Composites

**Activité de l'entreprise :** Expertise et recherche dans le domaine des plastiques et composites

**Fonction actuelle :** Chef de projets recherche

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

- Chef d'équipe en atelier d'injection chez Moulinex (1 an) **Pas facile, Moins à l'aise qu'un collègue qui avait fait Bac Pro plasturgie, BTS plasturgie, et une école d'ingénieurs**
- Responsable d'un service CAO chez Molb Créations (1 an)
- Chef de projets en prestation chez Molb Créations (3 ans) **Prestations pour Erce, Neyr Plastic, Mecaplast, Bourbon, Valeo (domaine automobile)**
- Chef de projets en vie série chez Visteon (1 an) **Vie série, travail moins intéressant que le développement**
- Chef de projets chez Bourbon Automobile (3 ans)
- Chef de projets au PEP (6 ans)

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

Bac C (mathématiques)

Classes Prépa (Sup/Spé P)

Inénieur ITECH Lyon, 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) :**

- Stéphane Dessors fait partie de la BUSH (Business Unit Smart Hybrid qui s'occupe de plastronique, des composites, de la métallisation des pièces, et de la **micro / nanstructuration des surfaces**). Il y a 4 BU au PEP :BU matériaux, BU procédés et

outillages, BU conception et **simulation**, et BUSH. Chaque BU fait des prestations (court terme) et de la recherche

- suivi des tâches techniques en collaboration avec les autres ingénieurs du PEP et les techniciens.
- Organiser, analyser des essais de moule. Parfois Stéphane Dessors manipule la presse, mais ça reste occasionnel. Les essais de moule durent d'un jour à une semaine.
- gestion des relations en interne avec les autres services (demandes d'essais, échanges techniques sur des points spécifiques, choix de la presse, gestion de l'ordre des essais). Dans le travail 80% de relationnel, 20 % de technique. L'ingénieur gère.
- gestion des relations en externe : consultation de fournisseurs, réponses à des sollicitations de clients ou de potentiels partenaires, bilans réguliers sur l'avancement de tâches collaboratives avec des partenaires français et/ou européens (réunions d'à peu près 2 jours un peu partout en Europe). Rédaction de rapports (livrables) destinés aux financeurs (Europe, région), rédaction de powerpoint pour la présentation des résultats, plan d'actions
- rédactions de rapports pour rendre compte de l'avancement des tâches. Les projets de recherche durent 3 ans en moyenne.
- rédaction occasionnelle de publications techniques (Plastilien par exemple)
- participation à des congrès / colloques (3 dans l'année en moyenne)

L'ingénieur doit savoir tout faire (par exemple faire des essais au laboratoire) et dès que possible, il doit déléguer le travail aux techniciens. Il est préférable que l'ingénieur ne fasse pas la CAO, il vaut mieux la faire faire à un technicien si possible

**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 ...) ?**

Les 2 sont bien sûr importants ! Il faut avoir des compétences techniques à appliquer, et des compétences scientifiques qui peuvent être moins approfondies mais qui permettent de comprendre le travail d'experts dans ces différents domaines.

Stéphane Dessors a du parfois rédiger des rapports de métrologie (chez un sous traitant automobile). Il faut pour cela connaître la cotation ISO,

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

Pas assez de « terrain » dans la formation. Des TP de démontage moule auraient été intéressants, plutôt que lire simplement des plans de moule. Cours abstraits en science des polymères. On apprend plus le métier dans l'entreprise

1<sup>ère</sup> année ITECH : surtout de la science des polymères. 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année : 4 options : Textiles, Cuirs (quelques élèves), Formulation (encre, peinture, colles, surtout de la chimie), Plasturgie

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

Point fort : Stage de 6 mois à la suite, vraie 1<sup>ère</sup> expérience professionnelle. Gérer des étudiants en alternance est difficile (exemple des stagiaires ESP qui faisaient 14 mois de stage en alternance à partir du mois de mars de la 3<sup>e</sup> année)

Suggestion : Attaquer par le terrain pour mieux comprendre l'intérêt du scientifique