



FAIRE CARRIÈRE DANS LE SPORT AUTOMOBILE

Un large
éventail
d'opportunités



SOMMAIRE

- 03 **Le rôle crucial de l'ingénierie**
- 05 **Les compétences nécessaires pour devenir ingénieur**
- 06 **Les multiples possibilités de carrière en ingénierie offertes par le sport automobile**

Des profils d'ingénieur exemplaires:
 - 06 **Ana Andrade** – Étudiante diplômée du programme *F1 in Schools*TM
 - 10 **Bernadette Collins** – Ingénieur principal en Stratégie, Sahara Force India Formula One Team
 - 14 **Leena Gade** – Responsable technique Compétition Clients, Bentley Motorsport
 - 18 **Delphine Biscaye** – Ingénieur en Mécanique, Chef de projet et Directrice sportive, Venturi Formula E Team
 - 20 **Gemma Hatton** – Ingénieur Pneumatique F1 sur circuit, Pirelli Tyre S.p.A
 - 24 **Cristiana Pace** – Consultante en recherche, FIA
 - 30 **Kathryn Richards** – Technicienne Essais en soufflerie, Mercedes AMG Petronas Formula One Team
- 31 **Quel parcours suivre pour devenir ingénieur en sport automobile?**
- 32 **Comment enrichir son expérience professionnelle?**
- 34 **Le *F1 in Schools*TM Technology Challenge**
- 36 **Le programme « Spark » de Williams en RSE: projets de formation**
- 38 **À qui demander conseil?**
- 39 **L'aboutissement: votre premier poste en sport automobile**
- 40 **Remerciements**

LE RÔLE CRUCIAL DE L'INGÉNIERIE

- On entend par « ingénierie » l'art d'appliquer la science, la technologie et les mathématiques pour trouver des solutions capables de répondre à nos besoins et d'améliorer notre quotidien.
- Pour un ingénieur, chaque jour est un nouveau défi en termes d'innovation et de résolution de problèmes.
- L'ingénierie imprègne tous les domaines de la vie quotidienne. Sans elle, il serait impossible de réaliser des tâches courantes (transport, construction, production et consommation d'électricité, etc.).
- Les domaines de l'ingénierie sont très variés. Il est par exemple possible de se spécialiser en génie mécanique, aérospatial, électrique ou civil.
 - **Le génie mécanique** porte sur la conception, la fabrication et l'utilisation de mécanismes. C'est l'un des plus anciens et des plus vastes domaines de l'ingénierie. Le génie mécanique est à la base du sport automobile et de l'ingénierie automobile. Il bouleverse et fait constamment évoluer la technologie mécanique pour créer des véhicules et des équipements plus rapides et plus performants, par exemple des voitures ou des vélos à énergie solaire ou électrique ou des voitures de Formule Un extrêmement rapides.
 - **Le génie aérospatial** a trait à la construction aéronautique et spatiale. Il comprend deux grandes disciplines: le génie aéronautique et le génie astronautique, également connu sous le nom de « technologie de fusées ». Au fur et à mesure des progrès de la technologie de l'aviation, il est devenu plus simple et plus confortable de voyager en avion. Quant au génie astronautique, il pourrait un jour nous permettre de voyager dans l'espace.
 - **Le génie électrique** traite globalement de l'étude et de l'application de l'électricité, de l'électronique et de l'électromagnétisme. Ce domaine comprend le développement de la téléphonie, la distribution d'électricité, la télédiffusion et les supports d'enregistrement. C'est lui qui nous permet de rester connectés de façon virtuelle par le biais de nos ordinateurs ou de nos téléphones portables.
 - **Le génie civil** désigne la conception, la construction et l'entretien de l'environnement physique et bâti, notamment de structures comme les routes, les ponts, les canaux et les bâtiments. C'est grâce à lui qu'ont pu être édifiées les pyramides d'Égypte, la Grande Muraille de Chine, nos maisons et nos infrastructures routières.





LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES POUR DEVENIR INGÉNIEUR

Pour devenir ingénieur, certaines des qualités suivantes sont nécessaires:

- **Facilités en communication**
- **Curiosité**
- **Créativité**
- **Esprit pratique**
- **Ingéniosité**
- **Sens relationnel**
- **Imagination**
- **Goût du travail en équipe**

L'ingénieur se distingue par sa capacité à analyser un problème et à appliquer un savoir-faire pratique pour le résoudre de manière appropriée.

Ces qualités ne sont pas déterminées par le sexe. Les femmes ingénieurs aident à façonner le monde de demain. Si elles étaient plus nombreuses, la créativité serait plus importante et les solutions et idées novatrices plus variées, ce qui contribuerait à la création d'un monde meilleur.

Si vous présentez certaines de ces qualités, alors vous pourriez devenir ingénieur.



Jean Todt, Président de la FIA:

«Partout dans le monde, la FIA compte parmi ses membres aussi bien des hommes que des femmes; dans le sport, chacun a un rôle identique à jouer. À l'instar de nombreuses fédérations internationales, nous entendons soutenir, favoriser et accélérer la participation des femmes en sport automobile pour garantir l'égalité des chances à tous les niveaux.»

LES MULTIPLES POSSIBILITÉS DE CARRIÈRE EN INGÉNIERIE OFFERTES PAR LE SPORT AUTOMOBILE

ANA ANDRADE

ÉTUDIANTE DIPLÔMÉE DU PROGRAMME *F1 IN SCHOOLS*™



NOM

Ana Andrade

FORMATION

Diplômée de *F1 in Schools*™ et étudiante en physique

«MUSTANGS» - LE DÉFI TECHNOLOGIQUE DE *F1 IN SCHOOLS*™:

2014

- 2^e place en finale régionale et lauréate des Trophées en Identité d'équipe et Ingénierie
- 8^e place en finale nationale

2015

- 1^{er} place au Championnat régional du Royaume-Uni et lauréate des Trophées en Identité d'équipe, en Ingénierie et du Meilleur exposé oral
- 2^e place en finale nationale
- Qualifiée pour la finale mondiale de Singapour et lauréate du Trophée du Meilleur programme d'entreprise

FORMATION

- Diplôme d'études secondaires en sciences et technologie avec formation renforcée en mathématiques, physique et chimie
- Actuellement étudiante en maîtrise de physique, avec option physique théorique, au *King's College* de Londres

Expérience en ingénierie:

Ingénierie automobile à la *Randstad Williams Engineering Academy*.

Stages / première expérience professionnelle:

Je viens juste de terminer ma première année à l'université et à la *Randstad Williams Engineering Academy*, ce qui signifie que je n'en suis encore qu'au début de ma carrière d'ingénieur. Le programme *F1 in Schools* m'a permis d'acquérir de précieuses compétences grâce auxquelles j'ai pu trouver un stage à temps partiel chez Autodesk en tant qu'étudiante spécialisée au sein de la division Partenariats stratégiques mondiaux et en tant que catalyseur de développement pour le logiciel Fusion360. Découvrir la modélisation 3D pendant mes deux années de compétition fut sans aucun doute l'un des plus gros avantages du projet car j'ai pu me former à plusieurs logiciels fondamentaux, ce qui, j'en suis sûre, sera un atout dans l'évolution de ma carrière.



INGÉNIEUR EN AÉRODYNAMIQUE

CARACTÉRISTIQUES DU MÉTIER

Principales responsabilités:

Concevoir, construire et tester des avions ou des voitures; mener des activités de recherche fondamentale et de recherche appliquée pour évaluer la capacité d'adaptation des matériaux et des équipements ainsi que la conception et la construction de l'appareil ou du véhicule.

Ce qui pousse Ana à vouloir exercer ce métier:

Travailler comme ingénieur en aérodynamique est un moyen pour moi de réunir deux de mes passions: la physique et l'ingénierie. J'ai toujours considéré que la dynamique des fluides était l'un des domaines les plus intéressants de la physique. Ce serait idéal de pouvoir mettre ces connaissances au service de situations réelles et de faire progresser le secteur. Après avoir découvert ce milieu dans le cadre de ma formation chez Williams à la *Randstad Engineering Academy*, j'adorerais travailler comme ingénieur en aérodynamique en Formule Un. La compétition et l'adrénaline apportent encore plus à ce poste et le rendent encore plus captivant.

Ce qu'Ana apprécie le plus dans ce métier:

Dans le cadre du programme *F1 in Schools*, je me suis rendu compte du rôle crucial de l'aérodynamique dans le développement de notre voiture de F1. Chaque fois que nous travaillions sur un nouveau modèle, j'étais impressionnée de constater à quel point apporter des changements infimes à certaines pièces de la voiture nous permettait d'affiner nos calculs en dynamique des fluides et de gagner de précieuses millisecondes en piste. C'est vraiment ce que j'apprécie le plus en aérodynamique: d'un point de vue extérieur, deux voitures peuvent paraître strictement identiques et pourtant, une fois en course, l'une présentera un net avantage par rapport à l'autre, précisément du fait d'un meilleur aérodynamisme. Comme je suis quelqu'un de très ambitieux, à l'esprit de compétition prononcé, je cherche constamment à faire mieux. C'est précisément ce que m'apporte l'aérodynamique: la possibilité de repousser mes limites.

Le parcours que va suivre Ana pour devenir ingénieur en aérodynamique:

Comme je suis étudiante à plein temps en licence de physique au *King's College* de Londres, mon parcours va probablement légèrement s'écarter du parcours traditionnel. Mais je pense que c'est plus un avantage qu'un inconvénient car j'ai la chance de pouvoir approfondir mes connaissances dans plusieurs domaines à la fois. La *Randstad Williams Engineering Academy* m'a servi de tremplin et m'a permis de faire la transition entre le secondaire et mes études supérieures. J'espère pouvoir poursuivre encore un an ou deux à l'*Academy* (et éventuellement décrocher un poste chez Williams Martini Racing si je survis à la concurrence), avant d'entamer un master en génie aérospatial.

Y a-t-il des inconvénients à travailler comme ingénieur en aérodynamique en Formule Un?

Je crois que le plus dur pour moi dans ce métier serait de devoir rester à l'usine pendant que le reste de l'équipe serait sur circuit!



BERNADETTE COLLINS

INGÉNIEUR PRINCIPAL EN STRATÉGIE,
SAHARA FORCE INDIA FORMULA ONE TEAM



NOM

Bernadette Collins

POSTE

Ingénieur principal en stratégie

EMPLOYEUR

**Sahara Force India
Formula One Team**

POINTS FORTS DE SA CARRIÈRE

Décrocher mon premier poste en F1 en tant que jeune diplômée. J'ai éprouvé une sensation incroyable en apprenant que j'avais été sélectionnée pour le poste. C'était une perspective à la fois extraordinaire mais aussi un peu angoissante.

Mon premier podium de F1 en Russie, en 2015. Aider l'équipe et Sergio 'Checo' Perez à décrocher un podium (mon premier podium en Formule Un) fut une expérience incroyable et un résultat exceptionnel pour chacun d'entre nous. Depuis, les podiums se sont succédés et j'espère qu'ils seront encore très nombreux mais le tout premier restera dans les mémoires comme le fruit d'une stratégie audacieuse qui, heureusement, s'est révélée payante.

FORMATION

- Diplôme d'études secondaires, *Mount Lourdes Grammar School* Spécialités: mathématiques, physique, conception et technologie
- Master en génie mécanique et ingénierie de production, *Queen's University, Belfast*



**Toujours chercher à obtenir ce petit plus
qui fera la différence!**

Ce que vous appréciez le plus dans votre métier:

Si j'apprécie autant de travailler en Formule Un, c'est parce que j'adore nos rythmes de travail très variés, du temps limité des séances d'essais à l'allure de la voiture, en passant par l'évolution du personnel. En dépit de ma jeune carrière, j'ai déjà occupé plusieurs fonctions, ce qui montre la vitesse à laquelle les choses peuvent évoluer et les gens changer de poste. J'adore la fièvre de la piste, la pression et les poussées d'adrénaline que l'on ressent lorsqu'on cherche à obtenir le meilleur résultat possible pour l'équipe. Le départ d'une course est toujours un moment palpitant. J'y assiste depuis un écran de télévision à l'intérieur du garage et à ce stade-là, il n'y a rien d'autre à faire que de garder les yeux rivés sur l'écran, avec l'avantage non négligeable de pouvoir entendre le rugissement des moteurs en direct, en arrière-fond. Après, on se précipite vers le mur des stands, le calme revient et c'est là que commence véritablement mon travail.

Quels conseils donneriez-vous à un étudiant intéressé par une carrière en sport automobile?

Quelle que soit votre spécialité en tant qu'ingénieur, l'expérience est essentielle, et le sport automobile ne fait pas exception. Le plus important, c'est de déterminer si vous êtes plus attiré par la piste, par le travail en usine et la conception de pièces de la voiture, ou par l'analyse de données et les simulateurs. Plus vous passerez du temps dans différents départements ou à découvrir différents domaines, plus vous apprendrez. Personnellement, j'ai passé beaucoup de temps dans d'autres séries et auprès d'autres équipes à travailler comme bénévole sur circuit; c'était très intéressant et j'en ai tiré des enseignements très utiles. Les possibilités sont infinies, quelles que soient vos compétences. Le tout est de définir quelle spécialité vous attire le plus (en ce qui me concerne, il y en a plusieurs) et de vous donner les moyens d'atteindre votre objectif.

INGÉNIEUR PRINCIPAL EN STRATÉGIE

CARACTÉRISTIQUES DU MÉTIER

Compétences requises:

Communication, analyse des données, analyse de situation, capacité à travailler sous pression, interprétation des données de radars météorologiques.

Responsabilités:

Définition de la stratégie et choix des pneumatiques avant l'épreuve – Avant tout week-end de course, il faut choisir les pneus et établir un plan de course pour le week-end et les essais du vendredi. Mon travail consiste à fournir les informations les plus précises possibles pour réfléchir à différentes stratégies, et à choisir les pneus les plus adaptés dans l'objectif de décrocher le maximum de points au Championnat Constructeurs pendant la course.

Stratégie le jour de l'épreuve – Pendant tout le week-end de course, les conditions météo et les réactions des pilotes concurrents évoluent sans cesse, ce qui entraîne des arrêts au stand et des changements par rapport à la stratégie préétablie. Il s'agit notamment de déterminer à quel moment faire entrer la voiture au stand et quels pneus chauffer, tout en gérant aux mieux les temps d'arrêt et les informations sur les autres voitures en course. Les changements peuvent aller d'une averse subite à l'intervention de la voiture de sécurité. La seule constante est de marquer le maximum de points possible au Championnat à l'issue d'une épreuve.

Examen de la stratégie après l'épreuve – Une fois l'épreuve terminée, la stratégie préétablie est comparée point par point à la stratégie effectivement mise en œuvre. Toutes les grandes décisions prises à la fois par Force India et par les équipes rivales sont passées en revue pour en tirer des enseignements et optimiser les futurs résultats de l'équipe.

Évolution de carrière:

Je pense avoir eu un cheminement de carrière assez insolite jusqu'ici mais il me semble témoigner des multiples possibilités qu'offre le sport automobile.

Ingénieur diplômé – McLaren Racing – Différents postes occupés dans plusieurs départements pour acquérir de l'expérience.

Ingénieur Conception – McLaren Racing – Fonctions au sein du bureau d'études, essentiellement pour l'équipe chargée de la transmission, mais aussi au sein des départements systèmes moteurs, suspension et châssis.

Ingénieur Course – GT3 – Temps libre passé auprès d'équipes client de GT3 pour étoffer mon expérience sur circuit dans différentes séries.

Ingénieur Performance – McLaren Racing – Saison 2004 passée à voyager avec l'équipe en tant qu'Ingénieur Performance sur la voiture de Jenson Button.

Ingénieur Stratégie – Sahara Force India – Déplacements depuis mi-2015 en tant qu'Ingénieur Stratégie.

Avantages du métier:

Impact – J'apprécie le fait que mon travail ait un impact direct sur les résultats de la course.

Voyages – En dépit du stress constant et parfois de la fatigue, j'adore parcourir le monde aux côtés de l'équipe.

Formation – J'adore apprendre constamment de nouvelles choses et j'envisage chaque jour comme un nouveau défi.

Travail d'équipe – En règle générale, les écuries intègrent dans l'équipe tous ceux qui participent au projet, ce qui crée une ambiance de travail très agréable.

Difficultés du métier:

Le recul – C'est très facile de se rendre compte après coup de ce que vous auriez dû faire sur le moment.

La pression – Vous avez conscience qu'une seule décision peut entraîner une perte ou un gain de points et peser sur le résultat de l'ensemble de l'équipe!

Les levers matinaux – J'ai un peu de mal à me lever tôt et les débuts de matinée en piste sont difficiles.

LEENA GADE

RESPONSABLE TECHNIQUE COMPÉTITION CLIENTS,
BENTLEY MOTORSPORT



NOM

Leena Gade

POSTE

**Responsable technique
compétition clients**

EMPLOYEUR

Bentley Motorsport

POINTS FORTS DE SA CARRIÈRE

Ingénieur de course chez Audi Sport Team Joest, LMP1 Sportsscar and Endurance Racing

- Trois victoires au Mans en tant qu'Ingénieur de course en 2011, 2012 et 2014, et une victoire en tant qu'Ingénieur de course adjoint en 2008
- Vainqueur en 2012 du tout nouveau Championnat du Monde d'Endurance de la FIA pour Pilotes et Constructeurs
- Vainqueur du Championnat *American Le Mans Series LMP1* et du Championnat pour Pilotes en 2007 et 2008 en tant qu'Ingénieur de course adjoint
- Ingénieur de course depuis septembre 2010; 13 victoires sur 40 épreuves

Ingénieur de course – Audi Sport Team Joest

Ingénieur principal responsable de la voiture de course en charge de la coordination des ingénieurs support, des mécaniciens et des pilotes de façon à optimiser les performances de la voiture et les résultats de l'équipe pendant les week-ends de course. Coordination de la stratégie de course et des performances les jours de course.

RESPONSABLE TECHNIQUE CARACTÉRISTIQUES DU MÉTIER

Responsable technique compétition clients – Bentley Motorsport GT3 Continental

- Responsable technique et Ingénieur principal en charge des programmes compétition clients; transmission de conseils sur les réglages voiture, les paramètres de performance, les questions techniques et les mises à jour en provenance du programme d'essais et de développement de l'équipe d'usine.
- Ingénieur en stratégie dans le cadre de programmes de course clients et usine pour l'*ADAC GT Masters* et la *Blancpain Endurance Racing Series*.
- Analyse des temps avec les équipes client pour accroître les performances par rapport à la concurrence, validation des choix de réglages et résultats en termes d'équilibre des performances.
- Activités de conseil et de développement pour la voiture de course et le futur projet de GT3 axées sur les performances de la voiture, les outils, l'adaptation de l'équipe de course à différentes séries, et l'appui aux ingénieurs en développement et aux fournisseurs en matière de stratégie, de planification et de définition des objectifs prioritaires.
- Activités de représentation pour le compte de Bentley Motorsport en tant que constructeur lors de rencontres sur des séries et de discussions d'ordre technique et sportif.
- Définition de la stratégie future au Département *Motorsport*.
- Évaluation des différentes possibilités pour les pilotes et l'équipe dans le cadre des programmes en cours et à venir.
- Définition de futurs postes de cadres au sein de l'organisation Bentley Motorsport
- Ambassadrice pour Bentley Motorsport

Leena Gade (suite):

DISTINCTIONS

Ambassadrice de la Commission Women in Motorsport de la FIA et représentante des femmes ingénieurs

Depuis septembre 2014

Chargée de promouvoir l'ingénierie auprès de jeunes femmes aspirant à devenir ingénieur.

Prix «Man of the Year» Championnat du Monde d'Endurance de la FIA

Décembre 2012

Prix annuel décerné à une personne travaillant dans le cadre du Championnat du Monde d'Endurance en reconnaissance de ses réalisations exceptionnelles au fil de la saison.

Prix «Man of the Year» 2012 Top Gear Magazine, BBC

Décembre 2012

Dans son numéro de décembre 2012, le magazine *Top Gear* met à l'honneur des personnes ayant contribué de manière remarquable au sport automobile en allant « plus vite, plus loin, plus haut et plus fort ». Parmi les lauréats de 2012 figuraient également Ranulph Fiennes, Felix Baumgartner, Stefano Domenicali, Chris Hoy, Sid Watkins, Robert Kubica, Alex Zanardi, Ratan Tata, Ian Callum et Martin Winterkorn.

Prix «Woman in Technology» 2012 C & R Racing Incorporated - Women in the Winner's Circle Foundation

Décembre 2012

Récompense remise par la *Winner's Circle Foundation* en reconnaissance d'une contribution majeure au sport automobile international en tant qu'ingénieur de course dans le cadre de la première édition du Championnat du Monde d'Endurance de la FIA, en 2012.

Membre honoraire du Myerscough College Myerscough College

Juillet 2015

Titre de Membre honoraire attribué à Leena Gade par le *Myerscough College* en reconnaissance de sa carrière et de sa contribution au sport automobile.

Lord Wakefield Trophy - Achievements in Motorsport British Women Racing Drivers' Club

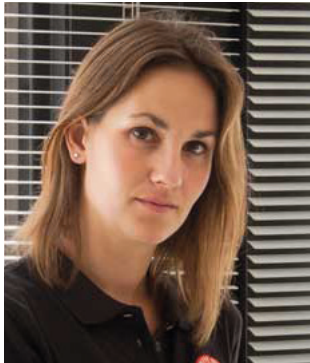
Janvier 2016

Prix en reconnaissance d'un engagement et de réalisations exceptionnelles dans le domaine du sport automobile.



DELPHINE BISCAYE

INGÉNIEUR EN MÉCANIQUE. CHEF DE PROJET ET DIRECTRICE SPORTIVE, VENTURI FORMULA E TEAM



NOM

Delphine Biscaye

POSTE

**Ingénieur en mécanique.
Chef de projet et
Directrice sportive**

EMPLOYEUR

Venturi

POINTS FORTS DE SA CARRIÈRE

Record de vitesse sur terre de la FIA. Nouveau record de vitesse sur terre de la FIA dans la catégorie véhicule électrique (plus de 3500 kg) établi en août 2015 à bord du *streamliner* Venturi-VBB3, d'une puissance de 3000 ch., conçu et fabriqué par l'Université d'État de l'Ohio (OSU).

Responsable de la conception et de l'intégration du groupe motopropulseur ainsi que de la gestion et de la coordination du projet entre Venturi et l'OSU.

Championnat de Formule E de la FIA. Premier podium de la saison (2^e place) à l'issue de ma première course en tant que Chef d'équipe de la Venturi Formula E Team – Long Beach 2016.

FORMATION

- Baccalauréat scientifique. Classes préparatoires en maths et physique (2 ans)
- Mastère en génie mécanique (5 ans) – Institut français de mécanique avancée (IFMA), Clermont-Ferrand, France
- 1^{er} Prix de la fondation de l'IFMA



Travailler comme ingénieur en sport automobile est une manière audacieuse de combiner travail et passion!

Stages / Expérience professionnelle:

En l'espace de deux ans, j'ai effectué les trois stages suivants, de six mois chacun:

1. Université de Canterbury (Christchurch, Nouvelle-Zélande): assistante post-doctorante. Banc d'essai et conception de pièces en vue d'une nouvelle solution de prototypage rapide.
2. J'ai travaillé à deux reprises pour Williams F1 (Grove, Royaume-Uni) en tant qu'ingénieur en recherche et développement au sein du département en charge du KERS (système de récupération de l'énergie cinétique). Conception et mise à l'essai d'un nouveau système de refroidissement pour le moteur électrique KERS.

Qu'est-ce qui vous plaît dans ce métier?

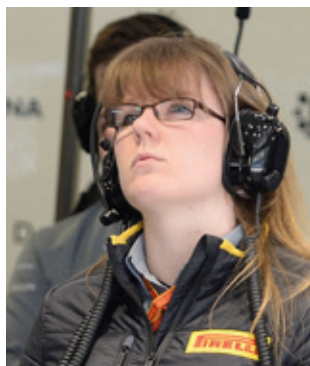
Mes fonctions de Directrice sportive me permettent de combiner idéalement technologie, organisation et communication. J'ai également la chance de pouvoir travailler avec des ingénieurs et des mécaniciens chevronnés et de progresser un peu plus chaque jour.

Quels conseils donneriez-vous à un étudiant intéressé par une carrière en sport automobile?

Le plus important, c'est de s'orienter le plus tôt possible vers le sport automobile et d'acquérir un maximum d'expérience grâce à des stages, des projets universitaires ou des programmes similaires. Choisissez une université réputée pour les liens solides qu'elle entretient avec des écuries et pour son intérêt envers le sport automobile, ou pour la qualité et la variété des associations sportives et des challenges qu'elle propose à ses étudiants.

GEMMA HATTON

INGÉNIEUR PNEUMATIQUE SUR CIRCUIT, PIRELLI TYRE S.P.A



NOM

Gemma Hatton

POSTE

**Ingénieur pneumatique
F1 sur circuit**

EMPLOYEUR

Pirelli Tyre S.p.A

STAGES / PREMIÈRE EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

J'ai débuté en rédigeant des articles sur la technologie en sport automobile pour le compte du magazine *Racecar Engineering*. Mon objectif était d'approfondir mes connaissances et d'élargir mon réseau de contacts. J'ai ensuite fait un stage chez Nissan Automotive au sein du département Performance, ce qui m'a servi de tremplin pour intégrer une équipe Nissan participant au Championnat Blancpain GT et travailler sur les 6 Heures de Silverstone et les 24 Heures de Spa. Grâce à mes contacts, j'ai ensuite eu la chance de travailler pour une équipe du Championnat britannique des voitures de tourisme (BTCC) en tant qu'Ingénieur analyste des données, en 2015. J'ai aussi travaillé pour un fabricant de simulateurs et terminé ma thèse en Stratégie en Formule Un auprès de l'écurie Lotus F1 Team.

FORMATION

- Diplôme d'études secondaires. Spécialités: maths, physique, conception et géographie
- Licence en génie mécanique et automobile suivie d'un stage, Université de Bath
- Mastère en ingénierie: Ingénierie avancée en sport automobile, Université de Cranfield

Comment Gemma perçoit son métier:

C'est un parfait compromis entre analyse de données et mise en pratique sur le terrain. C'est aussi très gratifiant d'aider l'équipe à mieux cerner les caractéristiques et le comportement des pneus et très intéressant de découvrir comment les équipes concurrentes exploitent leurs pneus.

Son meilleur souvenir jusqu'ici:

Être sur la grille de départ d'un Grand Prix de Formule un. J'ai beau assister à tous les départs, j'ai encore du mal à croire que j'y suis réellement arrivée après tant d'années passées à regarder les Grands Prix à la télévision.

Ce que vous appréciez le plus dans votre métier:

Les jours de course. On travaille réellement sous pression ces jours-là, et comme l'équipe a besoin de données en temps réel sur l'usure des pneus pour affiner sa stratégie de course, on n'a pas une seconde à perdre!

Que conseillerez-vous à un futur ingénieur?

Ne renoncez jamais. Donnez-vous un objectif et attaquez tous azimuts pour l'atteindre. Rédiger des articles ne m'a pas forcément aidée à renforcer mes compétences en ingénierie mais c'est bien cette expérience qui m'a ouvert les portes de certaines écuries. Il est essentiel d'être judicieux dans ses choix et de ne pas gaspiller son temps et son énergie. Quelle que soit la tâche qu'on vous confie, efforcez-vous toujours d'en faire un peu plus et de vous montrer enthousiaste. Vous ferez alors bonne impression, ce qui n'a pas de prix dans le petit monde du sport automobile.

INGÉNIEUR PNEUMATIQUE

CARACTÉRISTIQUES DU MÉTIER

En course, la façon dont chaque pilote gère ses pneus est un élément crucial, de façon à ce que leur performance réponde au plus près à la stratégie prédéfinie. Pour ce faire, nous devons physiquement recueillir des données sur les pneus au moyen de contrôles d'usure et d'observations visuelles. Ensuite, nous mettons en rapport ces données avec les données télémétriques, les commentaires du pilote et les moyennes établies sur la voie des stands pour définir, en concertation avec l'équipe, comment les pneus sont exploités et ce qui peut être mis en œuvre pour améliorer leur performance.

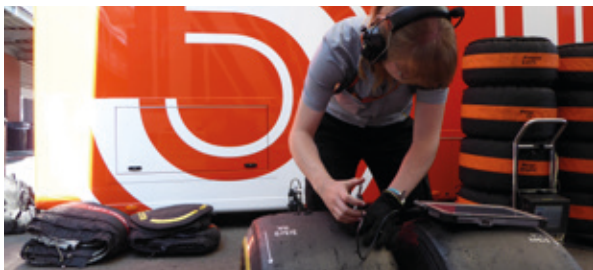
Il y a un ingénieur Pirelli au sein de chaque équipe. En fin de journée, nous mettons en commun nos résultats pour obtenir des valeurs moyennes et faire des commentaires généraux. C'est la seule occasion qu'ont les équipes de comparer leurs résultats à ceux des équipes concurrentes.

Quelles sont les qualités requises pour devenir ingénieur pneumatique?

La capacité à rassembler de manière cohérente des bribes d'information pour pouvoir faire un retour concis et pertinent à l'équipe.

Suffisamment d'assurance et de talent en communication pour pouvoir entrer dans une salle de réunion rassemblant des directeurs d'équipe et des pilotes et parvenir à transmettre votre message.

De la discipline: quel que soit le moment de la journée, le temps qu'il faudra ou votre état de fatigue, ce qui doit être fait doit être fait.



Quel est l'intérêt de ce métier?

Les pneumatiques. Je les trouve vraiment fascinants car du fait de leurs propriétés, leur comportement évolue au fil de la course; des styles de pilotage différents les font se dégrader à un rythme différent ou sous une forme différente, si bien que chaque course vous permet d'enrichir vos connaissances.

J'apprécie aussi le travail en équipe, puisqu'il faut collaborer avec le monteur Pirelli, les responsables des changements de roues, les ingénieurs de l'équipe et les autres ingénieurs piste de Pirelli pour essayer de comprendre ce qu'il se passe sur une course donnée, dans des conditions précises.

Quels sont les inconvénients/difficultés du métier?

Être une femme sur la ligne des stands peut être impressionnant mais une fois que vous avez fait vos preuves, on vous respecte au même titre que n'importe quel autre ingénieur.

Compte tenu des déplacements constants, il est difficile d'avoir des amis ou de passer du temps en famille et le plus souvent, quand vous êtes chez vous, vous êtes épuisé. Et quand vous êtes la seule femme de l'équipe, lorsqu'il arrive qu'une compagnie aérienne égare vos bagages, emprunter des vêtements aux collègues peut se révéler délicat!

Quelles sont les possibilités d'évolution de carrière?

Devenir un Ingénieur pneumatique reconnu sur la voie des stands, que ce soit pour le fournisseur officiel ou pour une équipe. La problématique des pneus est extrêmement difficile à comprendre et à évaluer, alors si vous la maîtrisez au terme de plusieurs années d'expérience, vous pouvez devenir un atout précieux pour une équipe et avoir une réelle incidence sur ses résultats.

CRISTIANA PACE

CONSULTANTE EN RECHERCHE, FIA



NOM

Cristiana Pace

POSTE

**Consultante en recherche,
FIA**

EMPLOYEUR

**FIA
PhD CANDIDATE
CBiS, Coventry University**

POINTS FORTS DE SA CARRIÈRE

- Travailler comme Ingénieur Stratégie au Mans pour le compte d'une équipe italienne et terminer la course, même si c'était à la 6^e place!
- Lors de ma première année en tant qu'Ingénieur Performance et Stratégie, avoir remporté le Championnat GT de la FIA et terminé sur la deuxième marche du podium en N-GT avec l'équipe JMB.
- De 2004 à 2009, en F1, travailler sur circuit pour la FIA comme Analyste de données.

STAGES / EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE:

- Ingénieur Piste, Ingénieur Piste principal, Responsable Groupe, Responsable Clients - EM Motorsport, Oxford, Royaume-Uni; engagée par la FIA comme Analyste de données puis comme Responsable Développement produit.
- Directrice commerciale et Responsable Développement d'entreprise, EM Motorsport, Oxford, Royaume-Uni.
- Responsable Développement d'entreprise, Programmes Sport automobile chez Williams Advanced Engineering (au sein de Williams F1), Grove, Royaume-Uni.
- Consultante en recherche, Département Sécurité de la FIA.

FORMATION

- Ingénieur en Mécanique et Conseil en organisation (Mastère sur 5 ans), Université de Bologne, Italie
- Mastère en Ingénierie (sport automobile) et Conseil en organisation, Université de Cranfield, Royaume-Uni
- Doctorat en Gestion et Stratégie d'entreprise (en cours), Université de Coventry, Royaume-Uni

Ce que vous appréciez le plus dans votre métier:

Me dire que je fais avancer les choses vis-à-vis des générations futures qui travailleront dans le sport automobile; relever des défis technologiques et discuter avec des fournisseurs, des équipes et des collègues des évolutions techniques et de la façon de les appliquer.

Quels conseils donneriez-vous à un étudiant intéressé par une carrière en sport automobile?

Ne renoncez jamais! J'avais huit ans quand j'ai décidé que je voulais devenir ingénieur mais à l'époque, on m'a dit que ce n'était pas un métier pour une femme, encore moins en sport automobile! Je crois être la preuve du contraire!

Persévérez et soyez prêt à travailler dur. Les efforts sont toujours récompensés. Essayer d'acquérir de l'expérience; travaillez par exemple comme Commissaire technique pour l'ASN de votre pays (c'est ce que j'ai fait), rédigez des articles pour son magazine (je travaillais personnellement pour le magazine de la MSA en 2003), assistez à des épreuves, à des conférences, etc.



«Il faut toujours viser la lune. Car même en cas d'échec, on atterrit dans les étoiles.» (N. Peale)

«Le monde évolue, et en tant que fer de lance du sport automobile, il est de notre devoir (à la FIA) de nous adapter à ces changements.» (J. Todt, 2014).

CONSULANT EN RECHERCHE

CARACTÉRISTIQUES DU MÉTIER

Compétences requises:

Communication, analyse de données, capacité à travailler en équipe et en autonomie, aptitude à travailler sous pression, suivi des évolutions techniques, connaissances en électronique et systèmes de contrôle.

Responsabilités:

- Test des équipements qui seront intégrés dans les Championnats de la FIA (crash tests, essais de vibration et essais sur piste).
- Collaboration avec les équipes pour valider l'installation et appuyer le déploiement de dispositifs de sécurité novateurs ou existants à l'intérieur des Championnats de la FIA.
- Collaboration étroite avec l'équipe du *Global Institute for Motorsport Safety* afin d'établir et de diffuser des documents tels que la Feuille de route en matière de sécurité (stratégie pour l'introduction d'équipements de sécurité dans les Championnats), ou des spécifications techniques concernant les dispositifs de sécurité, etc.

Parcours professionnel:

Le sport automobile offre une myriade de possibilités si vous parvenez à démontrer que vous avez les compétences requises.

J'ai démarré comme commissaire technique pour le compte de mon ASN locale (la CSAI) et, forte de cette première expérience, j'ai pu enchaîner avec des stages.

Équipe Minardi F1: ce stage au sein du Département Marketing m'a permis d'étudier l'organisation des équipes de F1 et comment elles procèdent pour générer des recettes.

Oral Engineering (fondée par Mauro Forghieri, ancien Directeur technique de Ferrari F1): conception d'un système d'admission variable pour un moteur deux cylindres.

Ces expériences très différentes les unes des autres m'ont permis de mieux cerner le domaine du sport automobile qui m'intéressait le plus: l'ingénierie.

Pour mon premier poste à temps partiel, j'ai travaillé comme adjointe au Délégué technique de la CSAI sur le Championnat Euro 3000 et mon projet de fin d'études universitaires a porté sur le châssis de la F3000 et ses problèmes de boîte de vitesses!

En tant qu'ingénieur indépendant, j'ai eu la chance de travailler avec des équipes et des pilotes de grand talent. J'ai ensuite rejoint EM Motorsport en 2004, en Formule Un, où j'ai travaillé pour la FIA comme sous-traitante en charge du contrôle du système anti-patinage. Au fil des ans, je suis passée d'Ingénieur à Responsable Groupe puis à Responsable Clients chargée de suivre la conception et l'installation du Surveillance Data Recorder (SDR), le système de surveillance par les commissaires de piste et la signalisation par drapeaux électronique. Toutes ces innovations ébauchées au départ sur un coin de table sont désormais bien établies en sport automobile.

Parcours professionnel (suite):

Travailler comme Directrice commerciale et Responsable Développement d'entreprise pour une société spécialisée dans la technologie fut également très enrichissant. Je m'occupais principalement de stratégies commerciales et de différenciation. Grâce à cette expérience, j'ai pu ensuite rejoindre Williams F1. J'ai occupé dans un premier temps le poste d'Ingénieur en Développement d'entreprise chargée du programme Sport automobile au sein du Centre technologique du Qatar, avant de travailler comme Responsable Développement d'entreprise chargée des programmes Sport automobile chez Williams Advanced Engineering. J'ai eu la joie de collaborer directement avec quelqu'un de très connu et de très talentueux, ce qui m'a permis de mieux cerner les différentes technologies et l'ingénierie.

Ce parcours diversifié me permet aujourd'hui de travailler comme consultante pour le Département Sécurité de la FIA. Parallèlement, ma soif de connaissance m'a poussée à entreprendre des études doctorales.

Quels sont les avantages du métier de Consultante en recherche?

Faire évoluer les choses - J'aime à penser que toutes ces années consacrées à la conception et à l'installation de dispositifs de sécurité auront fait progresser le sport automobile.

Voyager - J'adore voyager dans le cadre de différents Championnats. Cette année, j'ai participé pour la première fois de ma vie à un rallye dans le désert et ce fut très instructif.

Apprendre - J'apprécie le fait de pouvoir constamment apprendre de nouvelles choses et d'être au contact de professionnels chevronnés.

Passer du temps en famille - J'ai trois enfants en bas âge (tous ont moins de huit ans) et les longues journées de travail combinées aux nombreux déplacements deviennent difficiles à gérer sur le plan logistique. J'y arrive avec l'aide mon compagnon, de ma famille et de mes amis mais ça demande beaucoup d'organisation!



KATHRYN RICHARDS

TECHNICIENNE ESSAIS EN SOUFFLERIE
MERCEDES AMG PETRONAS FORMULA ONE TEAM



NOM

Kathryn Richards

POSTE

**Technicienne Essais
en soufflerie**

EMPLOYEUR

**Mercedes AMG
Petronas Formula One
Team**

POINTS FORTS DE SA CARRIÈRE

Je travaille pour cette équipe (sous ses différents noms successifs) depuis 10 ans. Je suis titulaire d'un Diplôme national supérieur en études aérospatiales et d'un diplôme avec mention en génie aérospatial (*Farnborough College of Technology*, Université du Surrey). Je détiens également un doctorat en aérodynamique des véhicules (Université de Nottingham). Je suis principalement chargée de veiller au bon fonctionnement et à l'efficacité de la soufflerie de façon à permettre aux aérodynamiciens de faire évoluer et d'améliorer les performances de la voiture de course. J'ai également pour mission de surveiller et de rendre compte de l'état de la soufflerie en elle-même pour qu'elle reste au meilleur niveau.

Je suis très fière et très heureuse de faire partie d'une équipe aussi extraordinaire, chacun de ses membres partageant une seule et même ambition: gagner et décrocher à nouveau le titre de Champion du monde.



QUEL PARCOURS SUIVRE POUR DEVENIR INGÉNIEUR EN SPORT AUTOMOBILE?

Pour devenir ingénieur en sport automobile, il existe toutes sortes de diplômes et de formations débouchant sur un très large éventail de métiers, chacun faisant appel à des compétences, des qualités et des personnalités différentes.

Ce n'est pas grave de ne pas savoir quelle voie choisir pendant ses études. Comme vous pouvez le constater, le métier d'ingénieur vous ouvre un très large horizon de possibilités.

Gardez un maximum de possibilités ouvertes

Pendant vos études secondaires, choisissez les mathématiques, une autre discipline scientifique et une matière qui vous plaît.

Approfondissez vos choix

Tout au long de votre scolarité, assistez à un maximum de salons, de conférences professionnelles ou de journées portes ouvertes, rencontrez des acteurs du sport automobile et posez-leur des questions sur leur travail et leur propre parcours professionnel.

Postulez pour une formation d'un an dans l'industrie

Trouvez des solutions pour collaborer avec des ingénieurs au sein d'une équipe ou d'une société de sport automobile et découvrez en quoi consiste concrètement leur travail.

Décidez du domaine d'études qui vous intéresse le plus

Toute une palette de possibilités s'ouvrira à vous au moment de décider des études supérieures que vous allez entreprendre. S'il existe peu d'instituts ou de cursus universitaires spécialisés en sport automobile, suivre une formation en ingénierie ou en sciences vous sera tout aussi utile pour approfondir vos connaissances dans le domaine précis que vous aurez choisi.

Quelle spécialité vous attire le plus?

L'aérodynamique, la mécanique, l'électronique, les systèmes de simulation – le sport automobile fait appel à toutes ces spécialités. Celle qui vous correspondra le mieux sera celle qui vous attirera le plus en termes de motivation.

Quels sont les pilotes ou les équipes que vous aimez suivre?

Le sport automobile comprend plusieurs disciplines et offre des opportunités dans différents types de compétition. Il fait appel à des ingénieurs à tous les niveaux, dans le cadre d'épreuves très différentes, depuis le championnat national jusqu'à la série internationale. Aidez-vous des réseaux sociaux pour décider si vous voulez travailler dans le monde du motocyclisme, de l'automobile ou des camions. Interrogez-vous sur ce qui vous attire le plus: la précision de la Formule Un, l'aventure du rallye, les sensations du Superbike, la diversité des épreuves de voitures de sport?

COMMENT ENRICHIR SON EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE?

Pendant vos études

Pour percer dans le monde du sport automobile, mettez toutes les chances de votre côté en vous efforçant d'enrichir votre expérience professionnelle pendant vos études.

Effectuer des stages est le meilleur moyen de découvrir votre futur métier et de vous créer un réseau en vue de décrocher un poste: faites de la recherche d'un stage auprès d'une équipe ou d'une entreprise de sport automobile une priorité.

Compte tenu du nombre limité de places de stage auprès des équipes de course, en cas d'échec, n'hésitez pas à contacter leurs fournisseurs, des organisations ou des clubs de sport automobile. Autrement, un stage dans le milieu automobile pourra être tout aussi apprécié.

Si vous habitez près d'un circuit, ou si une épreuve est prévue au niveau local, prenez l'initiative d'aller parler à l'organisateur ou à l'une des équipes participantes et proposez-leur vos services à titre bénévole. On vous proposera peut-être de nettoyer des roues, de balayer le garage ou juste de préparer le thé, mais ce sera peut-être aussi l'occasion de rencontrer votre futur employeur.

Lisez des revues sur le sport automobile et suivez leurs réseaux sociaux, par exemple FIA AUTO+, le bulletin *FIA AUTO+ Women in Motor Sport*, AUTOSPORT, *Race Car Engineering*, *Race Tech*, et renseignez-vous plus en détail sur le secteur dans lequel vous envisagez de travailler. Vous y trouverez aussi les noms et les adresses de sociétés cherchant à recruter.



De nombreux programmes peuvent vous permettre d'acquérir une précieuse expérience en sport automobile et vous aider à déterminer quel domaine de l'ingénierie vous correspond le mieux.

LE PROGRAMME F1 IN SCHOOLS™ ET LE FORMULA 1 TECHNOLOGY CHALLENGE

Le programme *F1 in Schools*, et plus particulièrement le défi **Formula 1 Technology Challenge**, est un projet pédagogique pluridisciplinaire axé sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STIM). Il offre non seulement aux élèves une expérience de formation en ingénierie aussi stimulante que captivante mais aussi une précieuse longueur d'avance en vue d'une carrière dans le sport automobile, la Formule Un ou dans l'industrie automobile au sens large.

Dans le cadre de ce programme, les élèves sont **mis au défi de créer leur propre équipe de Formule Un** et de concevoir, fabriquer et faire courir la voiture de Formule Un miniature la plus rapide du futur; ce modèle réduit de 21 cm de long est fabriqué à partir d'un bloc et propulsé par un cylindre à air comprimé. Chaque équipe composée de trois à six élèves crée un « stand » où elle présente les différentes étapes de son travail de conception. Elle est également tenue de préparer un exposé écrit et oral à l'intention d'un jury. Les différentes équipes font courir leurs modèles réduits sur une piste d'essai d'une longueur de 20 m spécialement conçue à cet effet, chaque voiture parcourant cette distance en une seconde environ.

Le programme est proposé dans **plus de 40 pays du monde entier**, les vainqueurs de compétitions organisées aux niveaux régional et national se voyant remettre des trophées et des prix en fonction de leur niveau. Les lauréats nationaux sont invités à participer à la prestigieuse finale mondiale (« *F1 in Schools World Finals* ») qui se tient tous les ans parallèlement à un Grand Prix de Formule Un. Les élèves concourent pour le très convoité Trophée Bernie Ecclestone (le « Bernie Ecclestone F1 in Schools World Champions Trophy ») mais aussi pour de très précieuses bourses d'études en ingénierie à la *City University* et à l'*University College* de Londres. Ils ont également la possibilité de remporter le trophée *FIA Women in Motorsport* qui récompense une jeune femme au talent exceptionnel participant à la finale mondiale.

Le programme *F1 in Schools* a permis à de nombreux anciens élèves ayant pris part au défi de décrocher des entretiens d'embauche et d'intégrer des équipes de Formule Un. Certains travaillent notamment pour McLaren, Williams ou Red Bull, ainsi que pour des fournisseurs comme Mercedes Benz High Performance Engines.

Pour tout complément d'information, les élèves et les établissements d'enseignement intéressés par le programme peuvent consulter le site www.f1inschools.com et suivre toutes les informations publiées par *F1 in Schools* sur **Facebook**, **Twitter** et **Instagram**.

LE PROGRAMME FORMULA STUDENT est une compétition de sport automobile entre universités. Soutenue par l'industrie et des ingénieurs de renom, cette compétition vise à stimuler et faire progresser de jeunes ingénieurs innovants et pleins d'initiative. Des universités du monde entier sont mises au défi de **concevoir et fabriquer une monoplace** pour participer à des épreuves statiques et dynamiques permettant de témoigner de leur connaissance du véhicule et d'en tester les performances. Le programme *Formula Student* compte 13 compétitions dans le monde. Peut-être aurez-vous envie d'assister à l'une d'entre elles?

LES COMPÉTITIONS MONDIALES FORMULA STUDENT

NOM DE LA COMPÉTITION POUR TOUT COMPLÉMENT D'INFORMATION, CONSULTER LE SITE:

Formula SAE® Australasia	http://www.saea.com.au/formula-sae-a
Formula Student Austria	http://www.fsautria.at
Fórmula SAE® Brasil	http://portal.saebrasil.org.br/programas-estudantis/formula-sae-brasil
Formula North - Canada	http://formulanorth.com
Formula Student Czech Republic	http://www.fsczech.cz
Formula Student Germany	http://www.formulastudent.de
Formula Student Hungary	http://fshungary.hu
Formula SAE® Italy	http://www.ata.it/content/formula-ata/
Student Formula Japan	http://www.jsae.or.jp/formula/en/
Formula Student Spain	http://www.formulastudent.es
Formula Student United Kingdom	http://www.formulastudent.com
Formula SAE® Michigan	http://students.sae.org/competitions/formulaseries/fsae/
Formula SAE® Lincoln	http://students.sae.org/competitions/formulaseries/west/

Le Shell Eco-marathon est une compétition au caractère unique qui met au défi des étudiants du monde entier de concevoir, fabriquer et piloter la voiture la plus économe en énergie. Chaque année, trois épreuves sont organisées (en Asie, en Amérique et en Europe) au cours desquelles des équipes d'étudiants s'affrontent sur une piste pour déterminer quel véhicule parcourra la plus longue distance en consommant le moins d'énergie. www.shell.com/energy-and-innovation/shell-ecomarathon.html

Le World Solar Challenge est une course automobile de voitures à énergie solaire qui a lieu une fois tous les deux ans. Elle emprunte un parcours de 3022 km (1878 miles) qui traverse l'Australie depuis Darwin, dans le Territoire du Nord, jusqu'à Adelaïde, en Australie-Méridionale. Cette course réunit des équipes venues du monde entier, la plupart issues d'universités ou d'entreprises, voire d'établissements d'enseignement secondaire. www.worldsolarchallenge.org

LE PROGRAMME « SPARK » DE WILLIAMS EN RSE: PROJETS DE FORMATION

LE TROPHÉE AUTOSPORT WILLIAMS DE L'INGÉNIEUR DU FUTUR

Williams s'est associé à AUTOSPORT pour créer un trophée récompensant chaque année un étudiant en ingénierie d'une université britannique. Le lauréat se voit offrir un programme de formation accéléré qui lui garantit un avenir prometteur en Formule Un.

Le trophée Williams AUTOSPORT de l'ingénieur du futur est décerné chaque année au mois de décembre lors du dîner annuel d'Autosport, la première édition organisée en 2015 ayant récompensé Elizabeth Thomson, une étudiante de l'Université d'Oxford. Un jury commun composé de collaborateurs de Williams et d'AUTOSPORT sélectionne le lauréat à partir d'une liste de candidats établie par huit des plus grandes universités du Royaume-Uni réputées pour la qualité de leur formation en ingénierie, à savoir Oxford, Cambridge, Imperial, Loughborough, Bath, Southampton, Oxford Brookes and Queens University et Belfast.

Les candidats sont évalués en fonction de leurs résultats universitaires et de leur passion manifeste pour le sport automobile. À l'issue d'un examen écrit sous forme de dissertation et d'une série d'entretiens à l'usine Williams de l'Oxfordshire, le vainqueur se voit offrir un premier stage de deux ans, après obtention de son diplôme, au titre d'un programme de perfectionnement accéléré. Il sera alors encadré par des ingénieurs chevronnés et pourra découvrir tous les départements de l'usine avant de choisir sa spécialité. Pendant son stage, il aura également l'occasion unique de travailler dans la division Course de l'écurie et d'enrichir son expérience sur un Grand Prix.

LA RANDSTAD WILLIAMS ENGINEERING ACADEMY

En 2015, Williams a inauguré une nouvelle école d'ingénieurs, l'*Engineering Academy*, en partenariat avec Randstad, le deuxième plus grand groupe mondial en gestion des ressources humaines. La *Randstad Williams Engineering Academy* permet chaque année à Williams de former jusqu'à 10 étudiants dans le cadre d'un programme extrascolaire destiné à accompagner une nouvelle génération d'ingénieurs dans leur future carrière en Formule Un.

Pour sélectionner les meilleurs candidats, Williams s'est associé avec le programme *F1 in Schools*, un organisme de formation à but non lucratif qui dispense un enseignement de classe mondiale en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM) et qui organise un défi réunissant des millions d'étudiants dans le monde. L'école s'adresse à des étudiants âgés de 16 à 18 ans au moment de leur inscription ayant réussi à se hisser jusqu'à la finale mondiale du défi *F1 in Schools* de l'année en cours.

Composé d'étudiants représentant six pays différents, la toute première promotion a rejoint l'école en octobre 2015. Au cours des sept prochaines années, les promotions verront peu à peu leurs effectifs diminuer au terme



d'une série de stages professionnels et de séances de tutorat chez Williams et des projets d'enseignement à distance créés en collaboration avec la maison d'édition Cambridge University Press leur seront proposés. L'objectif du programme est d'offrir des postes à plein temps chez Williams aux étudiants qui auront suivi l'intégralité de la formation après obtention de leur diplôme d'enseignement supérieur.

FORMATIONS

La Formule Un est souvent considérée comme une discipline sportive exclusive et très difficile d'accès. Williams tente d'inverser cette image en proposant toute une gamme de formations, expériences de travail et stages pour étudiants destinés à aider des jeunes de tous horizons à accéder à la Formule Un.

Tous les ans, de très intéressantes possibilités de formation sont proposées au siège de l'équipe à Grove, dans l'Oxfordshire. Dans le cadre de ces programmes, et en sus de leur cursus universitaire, les étudiants sont amenés à découvrir les différentes zones de production de pièces métalliques ou composites de l'usine. Dans un environnement en constante évolution caractérisé par de multiples défis technologiques, ils apprennent à interpréter des dessins techniques et à utiliser toute une palette de matériaux et de techniques, ce qui leur permet de développer un large éventail de compétences manuelles ainsi que leur capacité à mesurer et à installer des pièces avec précision. Vers la fin de leur formation, ils pourront occuper des responsabilités dans les départements Composites ou Maquettes.

STAGES EN ENTREPRISE

Chaque année, Williams accueille plusieurs étudiants dans le cadre de stages en entreprise d'une durée de 12 mois. Les étudiants travaillent sous la direction d'un membre de l'équipe chevronné, ce qui leur permet de se forger une solide expérience et d'obtenir de précieuses informations pour leur thèse ou leur mémoire de fin d'études. Tout au long de leur stage, les étudiants acquièrent de nouvelles connaissances et compétences qui pourront ensuite être appliquées partout, dans un environnement en constante mutation. Williams propose des stages dans ses départements Aérodynamique, Bureau d'études, Essais et Ingénierie avancée. En règle générale, ces stages sont annoncés au cours du premier trimestre universitaire de l'année précédant le stage.

SEMAINE DE DÉCOUVERTE

La « Semaine de découverte – Cinq jours dans la vie de l'écurie Williams » vise à donner un aperçu du large éventail de compétences et de métiers nécessaires pour réaliser une voiture de Formule Un. Organisé tous les ans à la fin du mois de juillet, ce programme en immersion totale s'adresse à des lycéens du Royaume-Uni. Il permet aux élèves de visiter tous les départements de l'entreprise, de suivre des séminaires présentés par des cadres de Williams et de découvrir les différentes étapes de la conception et de la réalisation d'une voiture de Formule Un.

À QUI DEMANDER CONSEIL?

Si vous êtes intéressé(e) par une carrière dans l'ingénierie mais que vous hésitez encore, vous trouverez ci-après une liste d'organismes qui pourront vous donner de plus amples informations sur le métier d'ingénieur et sur le sport automobile. Certains s'adressent spécifiquement à un public féminin. Vous pouvez les contacter à l'adresse électronique indiquée.

Fédération Internationale de l'Automobile (FIA): « La Commission *Women in Motorsport* de la FIA vise à créer une culture sportive qui facilite et valorise la pleine participation des femmes dans tous les aspects du sport automobile. » Michèle Mouton, Présidente de la Commission *Women in Motorsport*.

www.fia.com/fia-women-motorsport

La FIA compte parmi ses membres plus de 235 clubs automobiles et de sport automobile répartis dans plus de 140 pays. Il y a très probablement un club de sport automobile près de chez vous: n'hésitez pas à le contacter pour obtenir des conseils et des informations sur les épreuves organisées.

Dare to be Different: Susie Wolff – ambassadrice de la Commission *FIA Women in Motorsport* – et la Motor Sports Association, l'instance dirigeante du sport automobile du Royaume-Uni, se sont associées pour créer « Dare To Be Different » (Osez la différence), une initiative innovante et de grande ampleur visant à motiver, mettre en contact et rendre hommage à des femmes présentes dans tous les domaines du sport automobile

www.daretobedifferent.org

Women's Engineering Society: Une association visant à encourager les femmes à embrasser une carrière dans l'ingénierie, la science ou la technique. www.wes.org.uk

WISE Campaign: Cette campagne vise à inciter les femmes et les jeunes filles à poursuivre des études en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), ce qui leur ouvrira les portes d'une carrière stimulante et épanouissante. Elle donne des informations utiles aux étudiants. www.wisecampaign.org.uk

Engineer Girl: Un site web qui présente en détail les formidables opportunités offertes aux jeunes filles et aux femmes envisageant de devenir ingénieure. www.engineergirl.wes.org.uk

Tomorrow's Engineers: Vous trouverez sur ce site des renseignements et des ressources sur les possibilités de carrière très intéressantes qu'offre le secteur de l'ingénierie. www.tomorrowengineers.org.uk

The Motorsport Industry Association: La *Motorsport Industry Association* (MIA) est la plus grande association professionnelle dans les secteurs du sport automobile, de l'ingénierie de la performance, des services et des accessoires automobiles.

La MIA représente les besoins spécifiques de cette industrie mondiale très prospère à l'heure où elle connaît une expansion rapide et continue dans le monde entier. www.the-mia.com

L'ABOUTISSEMENT – VOTRE PREMIER POSTE EN SPORT AUTOMOBILE

Être prêt à saisir les occasions qui s'offrent à vous est fondamental. Toute l'expérience que vous pourrez accumuler contribuera à faire de vous un ingénieur plus professionnel, compétent et apprécié.

Programmes d'études supérieures

Certaines entreprises proposent des programmes d'études supérieures à l'intention de jeunes ingénieurs: elles sélectionnent de jeunes diplômés et leur font découvrir les différents départements de la société. Leurs compétences sont alors évaluées en vue de leur proposer un poste. Généralement, le programme débouche sur une offre d'emploi mais même dans le cas contraire, cette expérience sera bénéfique et vous permettra de postuler auprès d'autres équipes ou entreprises de sport automobile. La plupart des écuries de Formule Un proposent ce genre de programme; vous pouvez vous inscrire directement en ligne sur leur site web.

Mettre le pied à l'étrier...

Certains postes d'ingénieur exigent des connaissances approfondies et une solide expérience, ce qui signifie qu'ils ne sont pas immédiatement accessibles à de jeunes diplômés de l'enseignement supérieur. Ayez conscience qu'au début, vous serez peut-être amené à travailler à l'usine ou au sein du bureau d'études plutôt que sur circuit, l'objectif étant de vous faire acquérir de l'expérience et de tester votre motivation. En temps voulu, vous pourrez ensuite décrocher le poste que vous convoitez.

Profitez des contrats de courte durée: à l'image des stages, ils peuvent servir de tremplin pour intégrer une société, approfondir vos connaissances, nouer de nouveaux contacts et, surtout, mettre en avant vos compétences.

Comme le montrent les différents profils d'ingénieur précédemment présentés, les possibilités d'évolution de carrière ou de changement sont multiples. On peut ainsi passer de jeune ingénieur à ingénieur principal puis à ingénieur en chef, voire à directeur technique. En définitive, ce choix vous appartient.

N'oubliez pas cependant que le monde du sport automobile est petit: si vous êtes compétent, passionné et travailleur, vous aurez toutes les chances de vous épanouir au sein de votre entreprise ou de celle d'un concurrent.

Bonne chance!

Tous nos remerciements aux personnes qui ont soutenu et contribué à la réalisation de la présente publication

Commission FIA Women in Motorsport

Collaboratrices - Fiona Pawley, Delphine Biscaye, Leena Gade

