Patrick Koller

Directeur général du Groupe Faurecia

Le groupe Faurecia n'a cessé d'évoluer au cours des deux dernières décennies. De simple fournisseur de sièges et systèmes d'échappements, il a ajouté à son catalogue bien d'autres produits pour devenir un leader des technologies pour les intérieurs automobiles. Les dernières révolutions, tant en matière de connectivité que de dispositifs de dépollution, ont aussi renouvelé les champs de recherche de ses ingénieurs. Faurecia veut être aujourd'hui un apporteur de solutions complètes pour la mobilité durable et le cockpit du futur. La décision d'avancer en duo avec Michelin sur l'hydrogène en est une preuve supplémentaire.

"Nous sommes passés d'un monde compliqué à un monde complexe"

Quelles sont les évolutions les plus notables de l'industrie automobile qui ont impacté le développement de Faurecia ces dernières années ?

P.K. : Il faut d'abord noter le changement de stratégie chez les constructeurs en ce qui concerne les grandes tendances et mutations technologiques de notre industrie. De plus, il s'agissait pour eux, par le passé, d'être sur tous les segments et sur tous les marchés géographiques. On observe aujourd'hui un recentrage de leurs activités. Par exemple GM se désengage de l'Europe pour se recentrer sur les Etats Unis et la Chine et en termes de gammes sur les pickups et les SUVs.
De leur côté, les grands équipementiers comme Faurecia étaient autrefois considérés comme de simples sous-traitants. Nous sommes aujourd'hui reconnus comme un partenaire technologique, fournisseur de solutions complètes. Le marché accueille par ailleurs de nouveaux entrants, ce qui a été rendu possible notamment par l'essor de l'électrification des véhicules qui a fait baisser le ticket d'entrée dans notre industrie.
Mais la vraie transformation en matière d'expériences utilisateur n'est pas l'électrification, mais l'autonomie au sens de la conduite autonome. Et là, les transformations ne sont pas les mêmes !

Comment voyez-vous justement le développement du véhicule autonome ?

P.K. : Nous sommes dans une relative incertitude quant à la vitesse à laquelle les voitures autonomes se déploieront sur les différents marchés. Leur développement se fera selon deux axes. Celui des constructeurs est progressif, passant du niveau 2 au 3, puis au 4 ; il dépendra notamment des réglementations. Le deuxième axe est directement lié au niveau 5 et concerne les robots-taxis, les flottes de ride sharing gérées à distance. Cette vision est assez claire, l'incertitude réside dans le temps que cela prendra. Mais cela va bouleverser l'industrie.

"Les clients comme Uber et Lyft voudront des intérieurs distinctifs"

Quelles conséquences aura le véhicule autonome pour Faurecia ?

P.K. : Le pilotage d'une voiture autonome demande d'ajouter à son prix de base près de 80 000 euros en capteurs et capacités de calcul embarquées. Il n'y a pas à l'heure actuelle de modèle économique pour les véhicules particuliers. La voiture autonome sera donc en premier lieu un véhicule partagé, avec des attentes consommateurs différentes notamment en termes de personnalisation, de cas d'usage et de propreté. Il y a déjà en cours chez Faurecia le développement des matériaux autonettoyants et autocicatrisants essentiels pour le véhicule partagé.
L'intérieur sera complètement revisité et il faudra donc adapter l'habitacle à ces nouvelles expériences.
Une autre évolution attendue viendra des clients de type VTC. Ils voudront s'inspirer des compagnies aériennes qui choisissent elles-mêmes le design intérieur de leurs avions. Ainsi, les sociétés telles qu'Uber, Lyft et autres, souhaiteront proposer à leurs usagers des intérieurs distinctifs, à leur image.

Son parcours

Âgé de 60 ans et de nationalité franco-allemande, Patrick Koller est diplômé de l'Ecole Supérieure des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy (ESSTIN), et de l'Institut Français de Gestion (IFG).
Il a commencé sa carrière automobile en 1990 chez VDO Instrument et a exercé différents postes de management chez Hella et Valeo.
En 2000, il devient directeur des intermédiaires polyamide au sein du groupe Rhodia (actuel Groupe Solvay) avant d'être nommé vice-président des achats et d'intégrer le Comité Exécutif.
En décembre 2006, il rejoint Faurecia en tant que vice-président exécutif de Faurecia Automotive Seating, il est alors membre du Comité Exécutif. Il est nommé directeur des opérations du groupe (COO) en février 2015.
Patrick Koller est directeur général (CEO) du groupe Faurecia depuis le 1er juillet 2016.

La connectivité est un autre bouleversement de l'automobile. Quelles en sont les conséquences et quels nouveaux cas d'usages pour Faurecia ?

P.K. : L'automobile n'est plus seulement un moyen de locomotion permettant d'aller d'un point A à un point B. Elle se transforme en nouvel espace, un espace dans lequel on vit, on travaille et on interagit avec le monde qui nous entoure. Le consommateur demande désormais une continuité digitale d'un environnement à l'autre. S'il commence à regarder un film chez lui, il voudra poursuivre son visionnage dans le véhicule, en reprenant le film exactement là où il l'a laissé.
S'il utilise un assistant vocal dans sa maison, il entend également retrouver le même à bord de sa voiture. Il faut donc penser à cette prochaine étape et être agnostique en matière de système d'exploitation proposé au sein du véhicule. Le cockpit de demain devra donc être personnalisé pour optimiser l'expérience utilisateur, adaptable pour répondre aux différents cas d'usage et enfin connecté

Plus de technologies à l'intérieur des véhicules entrainera-t-il une hausse du prix du véhicule ?

P.K. : Les ruptures technologiques permettent d'éviter une dérive inflationniste des prix.
Nous appliquons une formule appelée en interne « triple win ». Cela consiste à proposer aux constructeurs les solutions les moins coûteuses, apportant une véritable valeur aux utilisateurs tout en nous permettant d'ajouter de la valeur à notre offre.
Exemple notable, celui du système audio. Nous travaillons aujourd'hui sur des systèmes sonores qui fonctionnent grâce à l'activation de surfaces éliminant le besoin de haut-parleurs. Pour le constructeur, cette innovation est moins chère et offre également une plus grande liberté dans le design ainsi qu'une réduction de poids liée à l'absence des haut-parleurs sans perte de qualité sonore. Elle offre un plus grand confort pour le consommateur qui bénéficie d'une expérience plus personnalisée et immersive. Enfin pour Faurecia, nous augmentons notre contenu technologique par véhicule.

"Avec Parrot, Clarion et Creo Dynamics, Faurecia veut dépasser le mur du son"

Avez-vous développé cette technologie seul ou par le biais de vos récentes acquisitions ?

P.K. : Cela a commencé avec l'acquisition de Parrot Automotive, un des experts en son domaine et fort du talent de ses ingénieurs. De notre côté, nous connaissions bien toutes les contraintes inhérentes aux surfaces : design, qualité, vieillissement, intégration. Il faut savoir adhérer à la surface, lui transmettre la vibration sonore de façon maîtrisée. Cette combinaison de compétences nous a permis d'avancer, et l'acquisition de Clarion nous a fait franchir un nouveau palier. La qualité sonore de nos surfaces actives n'a désormais plus rien à voir avec nos premiers essais.

Où intervient Creo Dynamics, que vous venez également de racheter ?

P.K. : Son savoir-faire est principalement lié à l'active noise cancellation, pour créer des « bulles de silence ». Nous travaillons sur des zones acoustiques complètement isolées les unes des autres pour les différents occupants de la voiture. C'est un domaine où nous avançons très vite et les derniers résultats sont très probants.

Croyez-vous en un futur tout électrique, sans moteurs thermiques ?

P.K. : Nous n'allons pas éliminer les moteurs thermiques aussi rapidement que cela, ni même les moteurs diesel pour les poids lourds. Cependant, il faut continuer à les rendre plus propres, notamment en ce qui concerne les oxydes d'azote et les particules fines. Nous avons déjà résolu ces problèmes sur les cycles froids du diesel. Il existe encore tout un potentiel d'amélioration du moteur thermique qu'il faut exploiter.
Quant à un futur tout électrique à batterie, je doute que cela soit adapté à tous les cas d'usage. Il y a aussi la problématique des infrastructures de recharge, qui est très différente d'un pays à l'autre. Son déploiement dépendra également de la disponibilité des matières premières et de la production

des batteries qui aujourd'hui s'effectue majoritairement en Chine.

"Un campus Faurecia-Michelin entièrement dédié à l'hydrogène"

Est-ce parce qu'il y a plus de visibilité sur l'hydrogène que vous vous associez à Michelin dans ce secteur ?

P.K. : Non. S'il est certain que l'hydrogène est la seule alternative zéro émission qui soit complémentaire aux solutions à batterie, la question est de savoir quand elle décollera. Pour être capable dès 2025 d'avoir des systèmes hydrogène compétitifs, il faut investir maintenant. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes rapprochés de Michelin, afin de partager notre R&D et d'en réduire les coûts d'investissement. La complémentarité commerciale entre nos deux entreprises est un autre point important. Michelin a une vraie compétence de commercialisation de services, notamment auprès des réseaux et des flottes. Faurecia, quant à lui, a une plus forte intimité avec les constructeurs automobiles et de poids lourds. C'est avec ces véhicules plus lourds que l'hydrogène va commencer à se développer grâce à ses points forts que sont l'autonomie et le temps de recharge.

Certains reprochent à l'hydrogène d'être, pour l'heure, d'origine hydrocarbonée, peu compétitive et peu accessible. Qu'en pensez-vous?

P.K. : Je trouve que comparer hydrogène et électrique à batterie en termes d'origine de l'énergie n'est pas « fair ». Faut-il rappeler les différents composants d'une batterie et les conditions de leur extraction ? Les investissements dans la production d'électricité s'accélèrent dans les énergies renouvelables et l'hydrogène en bénéficiera à moyen terme. Un kilogramme d'hydrogène coûte un peu plus d'un euro en sortie de production par vapo-reformatage et offre une autonomie de 100 kilomètres pour un véhicule particulier de moyenne gamme. C'est donc déjà compétitif.
Pour ce qui concerne son accessibilité, commençons par utiliser les infrastructures existantes, puis développons un réseau de distribution d'hydrogène sur les grands axes. Pour que des poids lourds fonctionnant à l'hydrogène gardent leur autonomie actuelle de 1 500 kilomètres, il suffit d'une station tous les 300 kilomètres sur les autoroutes. Les coûts ne seront pas exorbitants et pourront provenir de sources privées.

Avez-vous l'ambition de devenir la locomotive de la filière française de l'hydrogène ?

P.K. : Notre objectif commun avec Michelin est de construire une plateforme physique, un campus. L'ensemble des activités de Faurecia et de Michelin liées à l'hydrogène y sera installé. Toutes nos compétences en la matière y seront donc regroupées et nous attirerons sur ce campus l'écosystème de fabricants de composants pour l'hydrogène, mais aussi des start-up. Nous aurons alors un centre de recherche entièrement dédié à ce domaine.

Quel intérêt portent les autorités françaises à votre projet ?

P.K. : Avant tout, il nous faut d'abord finaliser la co-entreprise avec Michelin. Nous avons pour le moment une écoute attentive du gouvernement français, mais il nous revient de présenter notre ambition complète en la matière. Nous devrions être en mesure de le faire au second semestre 2019.

"Le consommateur nous imposera un lien direct avec lui"

Vous semblez passer d'un modèle BtoBtoC à du BtoC. Êtes-vous d'accord avec cela? Avez-vous les compétences pour vous adresser directement au consommateur final ?

P.K. : Progressivement, notre entreprise est passée d'un schéma B to B à un schéma B to C to B car nous devons mieux comprendre les aspirations des consommateurs pour proposer des solutions pertinentes et attractives à nos clients.

FAURECIA EN 2019

- Faurecia compte 122 000 employés, répartis dans 300 sites et 37 pays
- Premier équipementier de rang un en France, Faurecia est 8ème à l'échelle internationale
- Le groupe innove à travers quatre activités : Seating, Interiors, Clarion Electronics et Clean Mobility
- Cette dernière intègre les produits de dépollution (dont les systèmes de récupération d'énergie pour les moteurs hybrides), le packaging des batteries pour véhicules électriques et l'hydrogène
- La répartition des ventes de Faurecia par zone géographique se décompose ainsi : 50% en Europe, 25% aux Etats-Unis d'Amérique, 20% en Asie et 5% dans le reste du monde
- Les principaux OEMs clients de Faurecia sont :
  1) Groupe Volkswagen
  2) Ford
  3) Alliance Renault-Nissan-Mitsubishi
  4) Groupe PSA

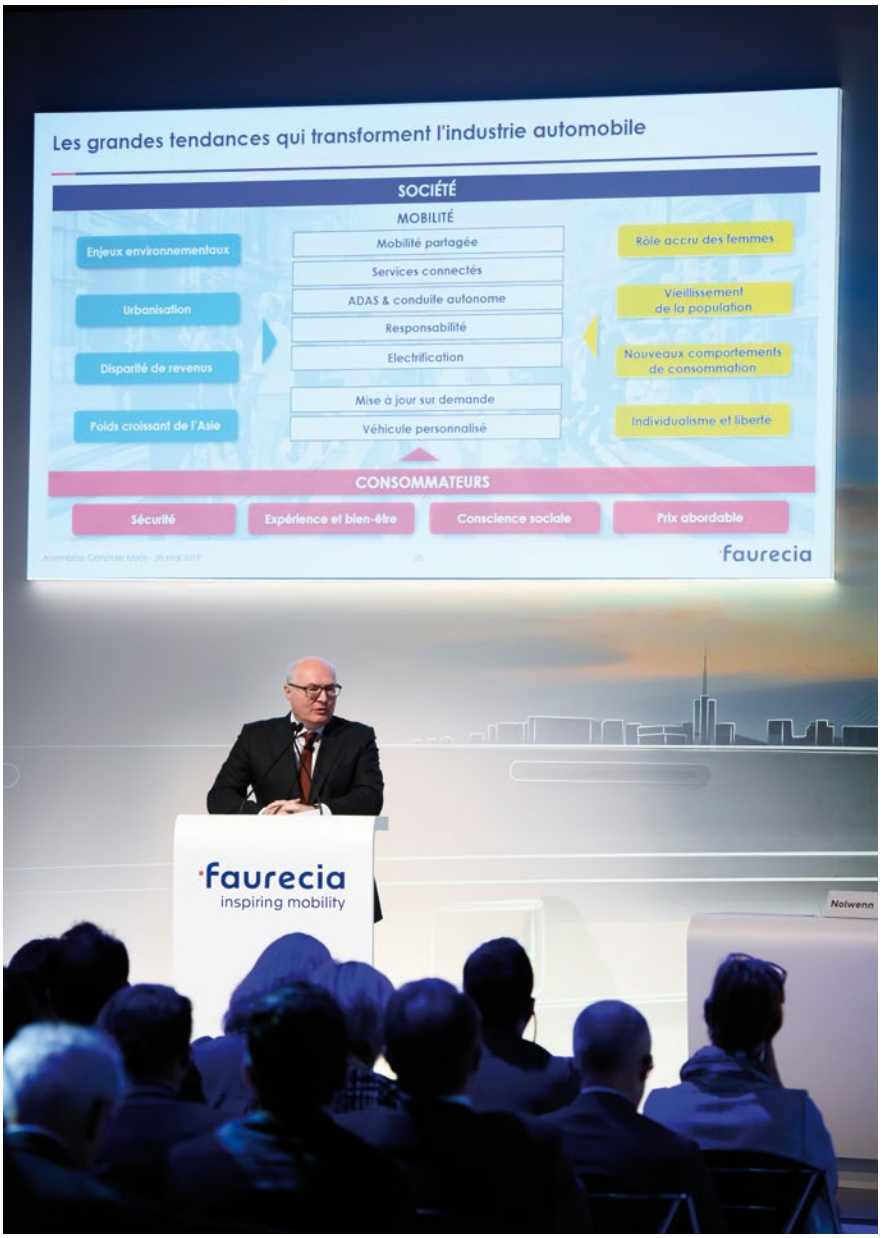
faurecia
inspiring mobility

Nous bénéficions de la transformation digitale dans tous les domaines et notamment avec l'apport de l'intelligence artificielle. Nous pouvons sonder très rapidement les consommateurs afin de mieux cerner leurs attentes ainsi que les irritants à bord d'un véhicule. Nous collectons également des informations à travers l'écoute des réseaux sociaux, l'analyse de mots clés et de ressentis extraits de vidéos consommateurs. Nous avons en outre recours à des techniques numériques de sondage qui nous aident à évaluer l'impact des technologies sur la perception et le comportement des utilisateurs. Ces outils nous permettent aujourd'hui d'être extrêmement réactifs et précis sur les réactions du public, quelle que soit la région où il se trouve. Nous investissons en ressources humaines dans ce domaine pour compléter nos équipes. Nous parvenons ainsi à mieux comprendre les priorités des consommateurs et cela nous aide à affiner nos orientations technologiques comme par exemple la personnalisation de l'expérience à bord ou la création d'intérieurs adaptés aux nouveaux usages.

"Tendre en France vers un écosystème étendu pour affronter les incertitudes d'un monde complexe"

Estimez-vous que l'on joue suffisamment collectif au sein de la filière automobile française ?

P.K. : Il faut de nouveaux processus décisionnels car les questions dépassent désormais la seule filière automobile. C'est là le changement le plus important des dernières années. Nous devons nous mettre autour d'une table avec les différentes parties prenantes de la mobilité actuelle et à venir : villes, énergéticiens, gestionnaires d'infrastructures urbaine. Nous devons apprendre à fonctionner sur des cycles plus courts et à l'échelle des régions. L'Ile-de-France n'a pas les mêmes contraintes et besoins que le Massif Central. Si la vision est claire, le chemin pour y arriver reste encore très incertain. Tendre vers le zéro émission est logique, d'autant plus qu'il y a une demande de l'opinion publique sur cette question, et une urgence environnementale. Mais en avançant trop vite et sans concertation collective, nous allons dans le mur.



Comment Faurecia s'adapte justement à ce monde de plus un plus imprévisible ?

P.K. : Je dis souvent à mes équipes que nous sommes passés d'un monde compliqué à un monde complexe. Le monde compliqué était prédictible : lorsque vous décidiez d'une action, la probabilité d'une conséquence particulière était très forte. Le monde complexe comprend un grand nombre de parties prenantes et de paramètres connectés, qui échangent les informations à une fréquence très élevée. Ce système n'est pas prévisible à long terme. Face à cet environnement, il faut avoir une vision claire et avancer par étapes, avec agilité. Nous devons travailler par exemple davantage en écosystème étendu capable de répondre rapidement et avec efficience à chaque nouvelle problématique, en s'entourant des partenaires pertinents.

Que manquerait-il aux acteurs français pour affronter cette complexité ?

P.K. : Il ne leur manque pas grand-chose. Aujourd'hui, les règlementations européennes sont les plus exigeantes. On peut voir cela comme un handicap, mais on peut aussi l'aborder comme une opportunité quand ces contraintes s'imposeront partout dans le monde. Les constructeurs européens, dont nos clients français, auront alors un avantage certain ●

Propos recueillis par Ali Hammami et Hervé Gros

Renault F1 ou comment relever les défis technologiques des véhicules de série

Évoluant dans un environnement hautement compétitif, fait de développements technologiques extrêmes et d'apprentissages rapides des connaissances, l'équipe de Renault Formule 1 contribue à sa manière à relever les enjeux des véhicules de série.

Le changement de réglementation intervenu en 2014 avait pour objectif de rapprocher la technologie des Formule 1 des challenges demandés aux constructeurs pour leurs véhicules de série. Leur puissance est ainsi limitée par la consommation – poussant les motoristes à réduire les pertes d'énergie – et l'électrification est de mise avec un moteur-générateur de récupération cinétique (MGU-K) et un autre pour entraîner le turbocompresseur (MGU-H).

Comment approcher les 1000 ch

La consommation de carburant étant limitée à 100 kg/h entre 10 500 tr/min et 15 000 tr/min, la différence de puissance entre les différents moteurs de Formule 1 dépend principalement de leur rendement et de leur capacité à récupérer l'énergie pendant les freinages.

Alors que le rendement des V8 était de l'ordre de 30 à 35 % avant 2014, Rémi Taffin, directeur technique « moteur » de Renault F1 Team depuis 2016, annonce un ordre de grandeur pour cette saison : « *Notre groupe motopropulseur atteint actuellement un point de meilleur rendement situé entre 50 et 55 %.* » Pour rappel, les moteurs essence récents de voitures affichent des rendements maxi compris entre 36 et 41 %. En combinant au V6 actuel le MGU-K et la batterie, la puissance totale atteint alors une valeur supérieure à 700 kW, soit proche de 1000 ch.
Toutes les écuries utilisent maintenant un V6 à allumage en préchambre passive pour amorcer la combustion d'un mélange très pauvre (allumage dans une chambre de bougie puis diffusion dans la chambre de combustion par jets de flamme). Rémi Taffin y voit un autre intérêt : « *Lorsqu'une pression de suralimentation de 5 bars est nécessaire, la contre-pression à l'échappement est élevée, et des gaz brûlés peuvent rester dans les cylindres car il est plus difficile de les évacuer. L'allumage à préchambre permet alors de brûler efficacement ces mélanges dilués.* »

Des technologies d'hybridation extrêmes

À l'instar des voitures hybrides de série, la batterie à technologie lithium-ion est rechargée au freinage en récupérant l'énergie cinétique via le MGU-K.

POUR ALAIN PROST LA TECHNIQUE A CHANGÉ LES COMPÉTENCES DES PILOTES

Quelles différences voyez-vous entre les pilotes de Formule 1 de votre génération et ceux d'aujourd'hui ?
Les pilotes actuels ne font pas le même travail de développement que ceux de mon époque. Ils doivent comprendre les nombreux systèmes qui influent sur le pilotage. Lorsque je pilotais des Formules 1, ma parole avait plus d'importance car les ingénieurs disposaient d'un nombre restreint de capteurs embarqués. Les pilotes peuvent aujourd'hui recevoir des informations sur la conduite en temps réel alors qu'à mon époque nous ne pouvions qu'analyser des courbes de vitesse après la course. Ce qui n'a pas changé, c'est qu'un pilote doit toujours être capable de faire des tours rapides.

Les pilotes avaient-ils plus de pouvoir de décision ?
En course par exemple, nous décidions nous même du moment de changement des pneus, et les mécaniciens devaient toujours se tenir prêts à intervenir, alors qu'aujourd'hui tout est résultat de calculs qui intègrent aussi des paramètres de stratégie de course par rapport aux autres concurrents.

Le bagage technique des pilotes doit-il être différent ?
Grâce aux nombreuses données récoltées, des pilotes très jeunes arrivent maintenant à gagner en Formule 1 alors que cela était impossible quand je courais car il fallait d'abord acquérir des connaissances pour bien régler le châssis.

Rémi Taffin explique : « *La batterie récupère la puissance du MGU-K limitée à 120 kW, et aussi celle du MGU-H à l'attaque du freinage, car nous utilisons son inertie pour produire du courant et générer jusqu'à 100 kW. Ce sont donc 220 kW qui sont absorbés sur un court laps de temps.* »

La capacité d'absorption de charge d'une batterie est donnée par le taux de charge C qui est le rapport de sa puissance (kW) sur sa capacité maxi en kWh. Cette valeur est inférieure à 2 C sur les voitures électriques les plus récentes, et des projets en développement montent à 4 C en début de charge. Avec une batterie de 1,1 kWh (4 MJ) et une puissance maxi du MGU-K de 220 kW, une Formule 1 atteindrait 200 C le temps du freinage !

L'importance de l'aérodynamique

Si un châssis regroupe une multitude de sciences, Marcin Budkowski, directeur exécutif de Renault F1 Team, rappelle l'importance de l'aérodynamique : « *L'aérodynamique, qui est notre plus gros département technique, définit les principales caractéristiques de la monoplace. D'autres éléments sont souvent développés pour maximiser la performance aérodynamique, par exemple le dimensionnement de la suspension ou l'architecture du moteur pour adapter son encombrement.* »

Une grande partie de la performance aérodynamique des F1 actuelles est liée à l'évacuation du sillage des roues avant. Ces roues non carénées génèrent énormément de turbulences sur tout le reste de la monoplace, aux dépens de l'efficacité aérodynamique. L'enjeu est alors d'écarter sur les côtés les flux perturbés par les roues avant pour que ces turbulences contournent la voiture.
Renault F1 Team possède dans l'usine d'Enstone sa propre soufflerie qui, au cours des 3 dernières années, a été rénovée et équipée des dernières instrumentations de pointe.

Une première application en fabrication additive dans la monoplace

Les écuries de F1 utilisent la fabrication additive de résine depuis une vingtaine d'années, notamment pour du prototypage rapide de maquettes de soufflerie, et l'impression métal est en train de percer en F1. Son intérêt est de produire des pièces plus légères en réalisant des corps creux impossibles

à faire en usinage ou fonderie.
Marcin Budkowski annonce une première application : « *Nous utilisons pour la première fois une telle pièce sur la voiture de cette année. L'arceau de sécurité est réalisé en fabrication additive de métal et cette pièce structurelle est ainsi allégée de 15 %, ce qui n'est pas anodin car c'est la masse la plus haute de la monoplace.* » L'arceau de la F1 se situe au-dessus du casque du pilote, entourant l'entrée d'air du moteur et supportant la caméra supérieure.

Collaboration avec le Technocentre

Marcin Budkowski affirme que les connaissances acquises en Formule 1 peuvent être bénéfiques au développement des véhicules de série : « *Les synergies concernent des experts à la pointe de technologies spécifiques qui viennent chercher chez nous de nouvelles solutions. Un échange est aussi possible dans l'autre sens. Nous sommes déjà allés rencontrer la direction du produit pour apprendre de leur expérience sur une technologie inédite en Formule 1, par exemple à la suite d'un changement de réglementation. Il est pour nous très intéressant d'avoir un grand constructeur à nos côté.* » Cela a, par exemple, été le cas lorsque l'injection directe est devenue obligatoire.

Les solutions d'hybridation devraient aussi bénéficier aux voitures de série. Rémi Taffin confirme : « *Nous avons notamment rendez-vous 3 ou 4 fois par an avec des experts et référents du métier des batteries, des machines électriques ou de l'électronique de puissance car nous avons des concepts qui permettront à l'avenir de faire évoluer la technologie des véhicules de grande série.* »

Il entrevoit une solution moteur inédite pour les voitures de grande série : « *L'allumage en préchambre est envisageable sur un moteur de voiture de série, voire même envisagé. Il peut être vu comme une amélioration du système d'allumage. Il y a d'autre cas de combustion difficile, par exemple si vous voulez prioriser la perméabilité plutôt que la turbulence et faire un peu moins de « Tumble » ou aussi avec un taux d'EGR élevé.* »

Yvonnick Gazeau

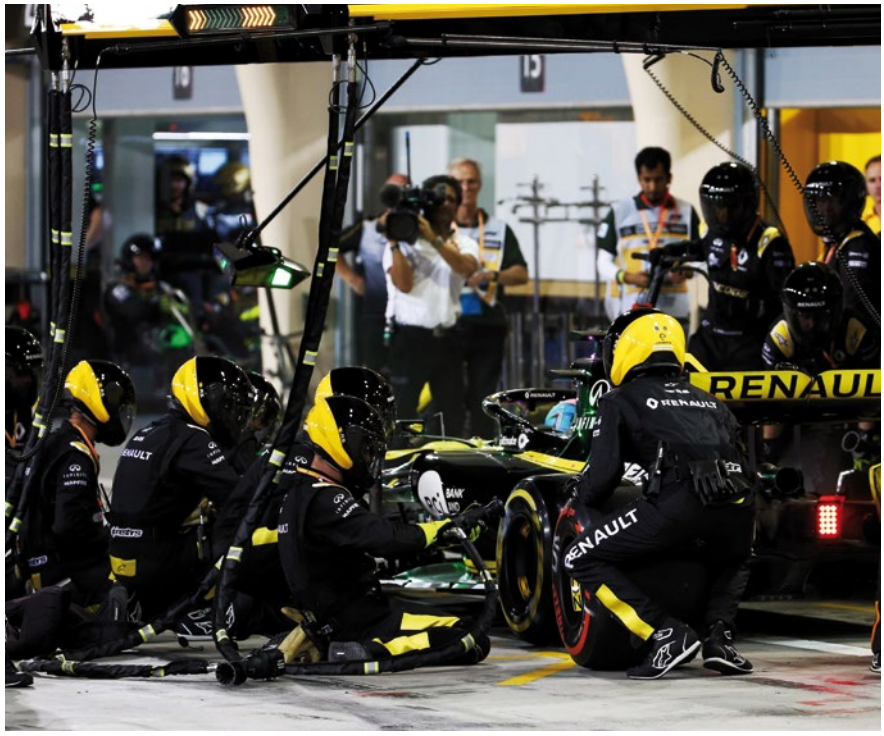
La stratégie moteur de Renault F1 en 2019

Cyril Abiteboul, Directeur Général de Renault Sport Racing : « ***Contrairement à l'année passée où nous avions prévu deux nouvelles spécifications moteur, nous en avons planifiée une seule qui arrivera en milieu de saison. Le règlement de cette année n'autorise par monoplace que trois moteurs à combustion, trois MGU-H et deux MGU-K ; il est possible de prévoir quatre moteurs et d'intégrer la pénalité, mais ce n'est pas notre stratégie. Ensuite, on s'adaptera en fonction des aléas de la fiabilité.*** »

Les MGU-K des propulseurs de Daniel Ricciardo et Nico Hülkenberg ont été remplacés après le 3ème grand prix, ainsi qu'un MGU-H sur la seconde monoplace.

Il y a 40 ans, première victoire d'un moteur turbo

En 1977, Renault s'engage dans le championnat du monde de Formule 1 avec une technologie moteur différente de la concurrence : un V6 de 1500 cm^3 turbocompressé. En face, on trouvait des 3 litres 8 et 12 cylindres Ferrari, Alfa Romeo ou Ford Cosworth.

Techniquement, il avait fallu tout défricher : double turbo, pistons refroidis, températures extrêmes et surtout un temps de réponse du turbo incompatible avec un pilotage efficace. Et pourtant, la Renault RS10 turbo, pilotée par Jean-Pierre Jabouille, remporte sa première victoire le 1er juillet 1979 sur le circuit de Dijon. De plus, René Arnoux sur la seconde monoplace obtient la 3ème place après avoir bataillé durement avec Gilles Villeneuve, une suite de dépassements et de contacts avec la Ferrari qui pour beaucoup représente le summum du sport automobile.

Quatre années plus tard, Ferrari, Porsche, BMW et Honda s'alignaient dans ce championnat avec des moteurs turbo.