

# Chez Michelin, une recherche orientée par la mobilité durable

Par Terry GETTYS

Directeur de la Recherche et du Développement, membre du comité exécutif du groupe Michelin

Chez Michelin, cela fait plus d'un siècle que nous sommes convaincus que la mobilité des personnes et des biens est indispensable au développement humain et économique. Cette idée est à l'origine même de l'entreprise et elle est, aujourd'hui encore, sa raison d'être : offrir à chacun une meilleure façon d'avancer. C'est justement parce que la mobilité est au service des hommes qu'il est nécessaire d'en limiter les impacts négatifs aussi bien au plan sociétal qu'environnemental. C'est là, plus que jamais, le défi que Michelin veut contribuer à relever.

**D**iminuer les émissions polluantes, améliorer la sécurité et la fluidité du trafic jusqu'au cœur des villes grâce au digital, favoriser la transition du transport vers des énergies renouvelables non émettrices de CO<sub>2</sub>, imaginer ce que sera l'intermodalité dans les grandes métropoles, repenser le fret longue distance, tester les solutions d'auto-partage, élargir l'accès à la mobilité en la rendant plus abordable économiquement, ce sont là autant de sujets qui occupent les hommes et les femmes qui travaillent chez Michelin en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle !

## On peut être bons seuls, mais on est toujours meilleurs à plusieurs !

Pour trouver les réponses à toutes ces questions, nous ne travaillons pas tout seuls. Ces problématiques globales ne pourront aboutir à de vraies solutions qu'en mettant en commun les expériences et les intelligences. C'est pourquoi nous nous associons à des programmes d'étude sur les transports du futur au sein d'un écosystème large qui a pour vocation la mobilité durable.

Cette volonté de nous associer avec d'autres grands acteurs, qui, comme nous, veulent trouver des solutions, se traduit par notre participation à de nombreuses instances internationales, telles que le *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD). Au-delà de cette idée d'association, c'est la volonté de fédérer les énergies qui a donné naissance à ce qui est devenu un événement référent en matière de mobilité durable, le Michelin Challenge Bibendum.

Après une douzaine d'éditions, cet événement itinérant qui a réuni, à chaque fois, des milliers de représentants des mondes politique, industriel et scientifique, s'est récemment développé avec un *innovative and collaborative Think (and Do) Tank aimed at promoting better life through sustainable mobility* [une « boîte à idées » innovante et

collaborative visant la promotion d'une vie meilleure au moyen d'une mobilité durable]. Les termes les plus importants de cette phrase sont « *better life* ». En effet, c'est cela le véritable enjeu : améliorer la qualité de vie de chacun d'entre nous.

Quand on parle de la responsabilité des manufacturiers de pneumatiques en général, et de celle de Michelin en particulier, de quoi parle-t-on concrètement ?

## Nous nourrissons de fortes ambitions en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

95 % de l'impact environnemental du pneu est lié à son utilisation. Intéressons-nous, par conséquent, à cette phase d'usage : le transport routier représente 18 % des émissions de CO<sub>2</sub> issues de l'activité humaine ; sur ce total, la part des pneus s'élève à 4 % (soit, *in fine*, moins de 1 %).

Cette part est directement corrélée à la quantité de carburant consommée pour compenser ce que l'on appelle la *résistance au roulement*. Simplifions, en disant qu'il s'agit de l'énergie que dissipe le pneu en se déformant pour assurer toutes ses missions d'adhérence, de confort...

Ce n'est pas rien. Pour une voiture, par exemple, un litre de carburant sur cinq (soit 20 %) est consommé uniquement pour vaincre cette résistance. Pour un camion, on passe à un litre sur trois ! Plus la part consacrée à compenser la résistance au roulement est faible, et plus un pneu sera considéré comme efficace en termes énergétiques.

L'efficacité énergétique des pneus est une question qui a toujours occupé Michelin. L'invention du pneu à carcasse radiale a marqué une étape importante. Depuis, nos efforts se sont encore intensifiés. Ainsi, en 1992, est née la gamme MICHELIN Energy™. De génération en géné-

ration de pneus, nous avons toujours cherché à en améliorer les performances. C'est là un savoir-faire qui intéresse le consommateur, quand celui-ci passe à la pompe, mais qui a aussi convaincu les constructeurs automobiles notamment pour accroître l'autonomie de leurs véhicules électriques.

Le groupe s'est officiellement engagé dans la lutte contre le changement climatique global, en étant notamment partenaire de la 21<sup>ème</sup> Conférence des Parties (COP 21) qui s'est tenue à Paris en décembre 2015. Michelin y a réaffirmé son soutien à l'idée de l'instauration d'un tarif du carbone à l'échelle mondiale, seule façon, selon nous, pour arriver à faire bouger les lignes dans ce domaine. Jean-Dominique Senard, notre président, qui est également président d'EpE (Entreprises pour l'Environnement) y a annoncé notre ambition pour 2030, à savoir réduire de 20 % (par rapport à 2010) les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'usage des pneus MICHELIN, c'est-à-dire réduire leur résistance au roulement. Toutes gammes confondues, cela représente une amélioration de l'efficacité énergétique moyenne de 1 % par an... et, donc, pas mal de « nuits blanches » en perspective pour nos chercheurs !

On s'attend à un doublement du nombre des véhicules et des kilomètres parcourus d'ici à 2050. Aussi Michelin cherche-t-il avant tout à agir sur la pollution (y compris sonore), sur la sécurité des personnes et sur la réduction des encombrements urbains. Tous ces impacts dégradent aujourd'hui sérieusement la qualité de vie de milliards de personnes dans le monde. Il convient d'y ajouter l'accessibilité (maillage routier et coûts) : en effet, le manque de moyens de transport est, partout dans le monde, la première source d'inégalité des chances en matière d'éducation et d'emploi.

### Produire mieux est pour nous un engagement complémentaire

Limiter l'impact de nos activités de production sur l'environnement est un enjeu que Michelin prend très au sérieux (les membres du COMEX ont d'ailleurs une part de leur rémunération indexée sur cet objectif de limitation !).

Selon l'analyse du cycle de vie du pneu, sa production ne représente que de 5 à 6 % de son impact environnemental. C'est peu. Mais sur ces 5 % là, des progrès sont possibles et, surtout, ces progrès dépendent de nous. Nous nous sommes fixé, au niveau mondial, trois objectifs : a) réussir à faire des pneus encore plus performants en utilisant moins de matière première, b) réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de notre logistique et, enfin, c) piloter, à la baisse, le MEF (pour *Michelin Environmental Footprint*), un indicateur composite qui mesure l'impact de nos usines sur les aspects pertinents que sont pour notre industrie : la consommation de ressources (eau, énergie), les émissions dans l'air (composés organiques volatils et CO<sub>2</sub>) et les déchets mis en décharge. Dans ce contexte, il va sans dire que le respect de la norme environnementale ISO 14001 est une exigence qui n'est négociable pour aucun de nos sites industriels.



La croissance d'une jeune pousse d'hévéa sous le regard protecteur de Bibendum.

### L'innovation fait partie de l'ADN de Michelin : depuis son origine, l'innovation technique est au cœur de notre entreprise

Historiquement, c'est au sein du groupe qu'ont été réalisés tous les grands sauts technologiques : ceux concernant l'architecture du pneu (le Démontable, le Métallique, le Radial, le très basse pression) comme ceux concernant les matériaux (le caoutchouc synthétique, la silice et, aujourd'hui, les bio-composants). Notre groupe joue donc un rôle moteur dans les progrès de son industrie depuis plus de cent vingt-cinq ans et possède toujours une avance, reconnue par ses pairs, sur les segments les plus exigeants.

Cette position n'est pas le fruit du hasard. Près de trois cent cinquante métiers contribuent à la conception et à la réalisation d'un pneu ! Des tribologistes (spécialistes des frottements), des métallurgistes, des chimistes de l'analyse, des mécaniciens des fluides, des spécialistes des matériaux. Ce sont autant de spécialités qui collaborent à travers le monde pour imaginer des solutions innovantes. Ce sont ces hommes et ces femmes de toutes les nationalités qui font que Michelin est aujourd'hui considéré comme un leader engagé en matière de mobilité durable.

De plus, l'innovation, ça n'est pas uniquement de la technique. Michelin est aussi un pionnier de l'économie de fonctionnalité qui consiste à commercialiser un service ou l'usage d'un bien plutôt que ce bien lui-même. C'est ainsi que nous ne vendons plus de pneus aux compagnies aériennes : ce que nous leur vendons, ce sont... des atterrissages (les décollages sont offerts !).

Chez Michelin, la recherche-développement ne se fait pas en vase clos. Nous avons récemment signé trois partenariats afin de créer de nouvelles filières d'élastomères bio-sourcés. Le premier, signé avec Amyris, spécialiste des carburants et des produits chimiques issus de matières premières renouvelables, a pour but de développer et de commercialiser un isoprène renouvelable baptisé « No Compromise ». Le deuxième, un partenariat de recherche avec Axens et IFPEN, est destiné à produire du butadiène à partir de biomasse : pour fournir l'alcool nécessaire à ce projet, le groupe s'est aussi associé à Tereos, spécialiste de la transformation industrielle de matières premières agricoles. Enfin, nous nous sommes rapprochés du CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) afin de développer deux voies innovantes de valorisation de pneumatiques usagés, en collaboration avec SDTech et Protéus.

### Michelin développe également de longue date des partenariats de recherche dans le domaine très particulier de l'hévéaculture

Les propriétés du caoutchouc naturel rendent ce matériau irremplaçable dans de nombreuses fabrications ; c'est tout particulièrement le cas dans l'industrie du pneu qui consomme 70 % du caoutchouc naturel produit dans le monde. En Afrique, en Amérique latine ou bien encore en Asie, nous investissons beaucoup sur le terrain pour tester le résultat de nos travaux avec des producteurs locaux. Certaines innovations mises au point avec ces derniers permettent de doubler le rendement à l'hectare des plantations d'hévéas sans générer d'impact sur l'environnement. Ce type de progrès permet d'améliorer les conditions de vie des populations locales et de répondre à la demande croissante de latex sans avoir besoin d'augmenter la surface des terres cultivées.



Photo © Jean-Jacques Peltard - Michelin

Culture *in vitro* d'une plantule d'hévéa.

C'est important. En effet, non seulement il y a des endroits, sur la planète, où le manque de terres cultivables est un problème, mais de plus, et surtout, le marché du caoutchouc naturel connaît de fortes fluctuations de prix. Mieux vaut donc, pour les producteurs, améliorer leur productivité à l'hectare (celle-ci restant modulable à la baisse en cas de besoin) qu'en augmenter la superficie, ce qui générerait pour eux des frais fixes. C'est aussi cela, une hévéaculture durable tout au long de la chaîne de valeur (pas mal de gens semblent oublier que le troisième pilier du développement durable, c'est... l'économie !).

En 1905, déjà, André Michelin est allé à Manaus, en Amazonie, pour faire son premier voyage d'étude du marché du caoutchouc !

Notre expérience et notre approche du sujet sont tellement prises au sérieux par les experts, qu'en 2015, une ONG d'envergure internationale a voulu signer avec nous un traité de coopération d'une durée de quatre ans visant au développement d'une hévéaculture responsable. Avec eux, nous sommes en train de définir pour les instances internationales de la filière ce que doivent être les meilleures pratiques depuis la plantation jusqu'à l'utilisation finale. Par exemple, nous avons été les premiers à avoir analysé dans sa globalité la chaîne d'approvisionnement du caoutchouc naturel. Ces meilleures pratiques sont d'abord testées chez nous, dans la plantation que nous possédons, conjointement avec Barito Pacific Group, en Indonésie. Le WWF (*World Wildlife Fund*) siège au sein de l'organe de gouvernance de cette plantation pilote et nous profitons de cette synergie locale pour protéger aussi les parcs naturels de Tiga Pulu et de Limau (deux forêts à haute valeur environnementale où certaines espèces sont menacées).

### À mobilité durable, performances durables !

Parvenir à une mobilité qui soit véritablement durable, c'est-à-dire bénéfique pour tous et pour la planète, cela nécessite avant tout de faire un usage raisonné des matières premières, et ce d'autant plus si elles sont d'origine fossile. Or, et c'est là un paradoxe, certains manufacturiers de pneumatiques militent en ce moment pour une évolution des normes qui obligerait les automobilistes à renouveler leurs pneumatiques avant que ceux-ci n'aient atteint la limite légale d'usure. Leur argument étant qu'à partir d'un certain seuil d'usure, les pneus verraient leurs performances diminuer, notamment en termes de sécurité. Prendre une telle mesure serait synonyme d'un énorme gaspillage de ressources naturelles, mais l'argument mis en avant mérite d'être pris en considération quelques instants.

Quelques instants, mais pas plus. Car la seule réponse responsable que l'on puisse opposer à cet argument, c'est que la technique doit faire en sorte que les performances du pneu restent constantes tout au long de sa vie. C'est une problématique intéressante, car elle est révélatrice de ce qui nous distingue de beaucoup d'autres



Photo © Carlo-Eduardo Pinho - Michelin

Vue aérienne de la plantation d'hévéas Edouard Michelin au Matto Grosso (Brésil).

manufacturiers. En effet, chez Michelin, nous concentrons nos efforts sur la conception de pneus plus légers, dans lesquels chaque gramme de matière doit remplir le plus longtemps possible sa fonction.

En gros, nous voulons des produits plus légers, plus robustes et qui durent plus longtemps. Tout plaide en faveur de leur longévité, non seulement pour une question d'économie de matière première, mais aussi parce que l'efficacité énergétique d'un pneu s'améliore à mesure qu'il s'use (l'amélioration de cette efficacité atteint +20 % en fin de vie du pneu). Par conséquent, plus un pneu roulera longtemps, et plus son impact environnemental au kilomètre

sera faible ! Et en ce qui concerne la sécurité, je ne pense pas que l'on puisse soupçonner Michelin d'avoir jamais négligé cet aspect, c'est tout le contraire. Simplement nous sommes capables, nos chercheurs sont capables, nos ingénieurs et nos développeurs sont capables de mettre sur le marché des pneus qui conservent leur haute fiabilité jusqu'à l'extrême limite, jusqu'à l'affleurement du témoin d'usure.

Il est fort possible que ce ne soit pas le cas pour toutes les marques de pneu. Mais c'est au client qu'il appartient de faire son choix !