

Dossier de presse

Jun 2015

LE DEVELOPPEMENT DES PNEUS VTT MICHELIN

**Du laboratoire au pneu commercialisé,
une chaîne d'activités construite pour délivrer les meilleures performances**

Dossier de presse

Contact Presse: +33 1 45 66 22 22



Sommaire

- « *Michelin ne vend pas de la gomme, mais de la performance* »
- **Recherche et innovation, l'ADN du groupe Michelin**
- **Au cœur de l'innovation Michelin**
 - La Recherche et le Développement de Michelin en chiffres
 - Au cœur du Centre de Technologie du Groupe Michelin, le site de Ladoux en chiffres
 - L'activité de R&D spécifique aux 2 roues non-motorisés en chiffres
- **La genèse d'un pneu vélo chez Michelin**
 - Le cahier des charges
 - La conception et la modélisation
 - Les tests
 - L'industrialisation
 - La fabrication en série
- **Regards sur l'histoire des innovations Michelin apportées aux pneus V.T.T.**
- **Le Groupe Michelin en quelques chiffres**

« *Michelin ne vend pas de la gomme, mais de la performance* »

Déclaration des Gérants du Groupe Michelin,
Michelin Challenge Bibendum 2010

C'est plus qu'une philosophie, c'est l'engagement d'une entreprise ! Michelin développe et fabrique des pneumatiques qui réunissent davantage de performances grâce à des technologies de pointe et à l'innovation.. Et mieux encore, des pneus conçus pour permettre d'obtenir les meilleures performances des véhicules motorisés ou non, qu'ils équipent. C'est ce qui participe de leur valeur ajoutée C'est ce qui nourrit aussi la renommée de la marque Michelin.

Michelin, donc, « *ne vend pas de la gomme, mais de la performance.* » Cette phrase, en forme d'explication de la mission que porte le Groupe, prend tout son sens quand elle s'applique aux pneus dédiés à l'univers VTT. Il s'agit là tout autant des pneus dédiés à la compétition que des pneus pour les sportifs passionnés.

En matière de hautes performances, Michelin a pris le parti d'abolir les frontières. Des pistes de compétition aux pneus commercialisés, il y a un enchaînement continu d'exigences. Les solutions qui permettent de décrocher des victoires sur piste profitent aux pneus de série. En s'appuyant sur l'expertise des meilleurs vététistes au monde, Michelin fait ainsi de la compétition un laboratoire grandeur nature.

Au-delà de pouvoir les tester dans les conditions les plus extrêmes, en faisant appel à des sportifs aux profils et aux pratiques complémentaires, Michelin peut définir les orientations techniques des pneus de demain de manière globale et cohérente. Michelin s'assure ainsi que les meilleures performances seront délivrées pour tous les utilisateurs.

Enfin, le Centre de Technologie du Groupe Michelin met à disposition des concepteurs les "briques technologiques" propres à résoudre les problématiques spécifiques de leurs marchés et usages associés. L'adhérence, la longévité kilométrique, la robustesse et la maniabilité se trouvent au cœur de la performance de tous les pneumatiques VTT développés par le Groupe.

Recherche et innovation, l'ADN du groupe Michelin

La recherche et le développement sont deux « moteurs » indéfectibles de Michelin.

Chez Michelin, un même impératif d'innovation guide les 6 600 chercheurs, ingénieurs, chimistes,... à travers le monde (Europe, Amérique et Asie) qui travaillent sur les matériaux, la conception, le design et l'industrialisation des pneus du futur. Depuis l'origine, la dynamique d'innovation et la recherche de technologies nouvelles au service de la satisfaction des clients sont au cœur de la stratégie de Michelin. Ces innovations vont à la rencontre des attentes des utilisateurs.

Le spectre de ces activités est très large, allant de la compréhension des phénomènes fondamentaux chimiques et physiques, en passant par la création et le test de prototypes, et enfin la faisabilité de la production dans les usines. L'organisation du Centre de Technologie sur trois continents permet de développer la connaissance des usages locaux. Elle facilite aussi la collaboration externe avec les meilleurs laboratoires de recherche et les partenariats techniques qui apportent des compétences complémentaires.

Au cœur de l'innovation Michelin

La Recherche et le Développement de Michelin en chiffres

650

C'est en **millions d'euros** le montant investi annuellement par Michelin pour son département Recherche et Développement.

1

C'est le **Centre de Technologie** du groupe Michelin. Il est unique et mondial. Il se déploie sur 3 sites et 3 continents (Amérique du Nord, Asie, Europe).

(Plus de) 6600

C'est le **nombre de personnes** qui travaillent au sein du Centre de Technologie

350

C'est le **nombre de métiers** différents exercés dans l'enceinte du Centre de Technologie. On y trouve, entre autres, des chercheurs, ingénieurs, développeurs, testeurs et techniciens.

1,5

C'est, **en million**, le nombre de mesures effectuées chaque année dans les laboratoires Michelin de matériaux et de semi finis (mélanges de gommages et tissus textiles ou métalliques).

10 000

C'est le nombre de brevets actifs qui protègent la puissance d'innovation de Michelin à travers le monde.

12

C'est en minutes le temps nécessaire pour faire l'équivalent d'un tour de la terre en cumulant tous les essais de longévité et d'endurance réalisés sur routes et sur volants par Michelin (cela représente 1,8 milliard de km chaque année).

5

C'est le nombre de familles de tests pour les pneus : tests de laboratoires, tests pneus sur machines (statiques ou dynamiques), tests sur véhicule (objectifs et subjectifs), tests en clientèle.

Au cœur du Centre de Technologie de Michelin, le site de Ladoux en chiffres

3 300

C'est le nombre de personnes qui travaillent sur le site près de Clermont-Ferrand, soit plus de la moitié de la totalité des effectifs dédiés à la R&D.

450

C'est en **hectares** de superficie du site dont 380 hectares de terrain d'essais.

79

C'est le nombre de **bâtiments** qui couvrent une surface au sol de 169 400 m².

19

C'est le nombre de **pistes** d'essais, qui totalisent 41 km de tracés.

1965

C'est la **date** de la création du site de Ladoux.

Le site de Ladoux concentre la moitié de toutes les équipes mondiales de la Recherche et du Développement du Groupe. C'est à Ladoux, que des innovations majeures ayant marqué l'histoire du pneumatique, ont vu le jour.

En 50 ans, le centre de technologies de Ladoux s'est perpétuellement développé. En 1965, 150 personnes y travaillaient.

Aujourd'hui, il bénéficie d'un investissement majeur en France.

D'un montant total de 270 millions d'euros sur l'ensemble du projet, il représente une étape majeure de la stratégie d'innovation mondiale du groupe ainsi que son attachement très fort à la région Auvergne.

Ce projet, appelé URBALAD, vise à moderniser l'ensemble du Centre de Recherche de Ladoux. L'architecture du nouveau bâtiment cœur appelé « Campus RDI » (Recherche, Développement, Industrialisation) permettra aux personnes du réseau RDI Monde de travailler de façon transverse et pluridisciplinaire.

Ce projet d'envergure, réalisé en plusieurs phases, s'achèvera en 2018.

RDI : Recherche, Développement et Industrialisation

L'activité de R&D spécifique au VTT

18 à 24

Ce sont les **mois** nécessaires au développement d'un pneu de VTT.

20

C'est le nombre de **prototypes** de pneus VTT réalisés et testés pour chaque nouvelle gamme.

10

Pour chaque nouvelle gamme, c'est le nombre de jours de tests terrain pour définir le prototype le plus performant

200

C'est le nombre de composants qui entrent dans la fabrication d'un pneu VTT.

1

Le nombre minimum de saison d'utilisation en compétition avant la commercialisation du pneumatique

La genèse d'un pneu vélo chez Michelin

Cinq grandes étapes caractérisent la conception d'un pneu Vélo chez Michelin

- Le cahier des charges ;
- La conception et la modélisation des pneus ;
- Les tests ;
- L'industrialisation ;
- La fabrication en série.

1- Le cahier des charges

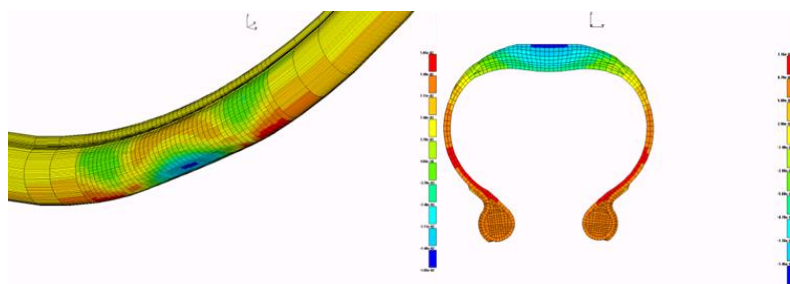
Le cahier des charges des pneus commercialisés répond avant tout aux attentes de nos clients exprimées par le département marketing. Grâce à une connaissance affinée des besoins des utilisateurs, Michelin a la capacité de développer des pneus adaptés à chaque usage, du Cross-Country à l'Enduro.

2- La conception et la modélisation des pneus

Le cahier des charges est transmis à un ingénieur du Centre de Technologie. Il a pour mission de concrétiser les exigences et les qualités requises pour un nouveau pneu.

Chercheurs, ingénieurs et développeurs ne partent pas d'une feuille blanche pour concevoir une nouvelle gamme de pneus. L'expérience acquise au fil des décennies, au sein du Centre de Technologie aussi bien qu'en compétition, a permis de constituer une base de données inégalées des savoirs et savoir-faire relatifs au pneu.

Ces « tables de la loi » du pneu permettent par des moyens de simulation de définir, alors même que le pneu n'a pas encore d'existence physique, son comportement objectif ou son niveau d'endurance. C'est ce que les ingénieurs appellent « calculs par éléments finis ». Michelin a la capacité de réaliser des pneus prototypes dès l'issue de cette conception.



3- Les tests

Après le monde virtuel des calculs, celui du réel. Cette phase est indispensable pour valider, in situ, les options technologiques adoptées. Il existe cinq catégories de tests chez Michelin :

- a. **Les tests de laboratoire sur les matériaux et semi finis** (mélanges de gommages et tissus textiles ou métalliques) constituant le pneu
- b. **Les tests de pneumatiques sur machine** (tests statiques et dynamiques)



- c. **Les tests subjectifs**

Une méthodologie stricte et rigoureuse est mise en place pour assurer la fiabilité et la constance des informations recueillies :

- Un même vélo
- Des roues identiques (ne pas percevoir l'effet changement de roues)
- Une même piste
- Une évaluation régulière du pneu témoin pour capter les évolutions de la piste
- Des essais anonymes pour ne pas influencer le pilote
- Des pressions contrôlées avant et après les « testing runs » (s'assurer de la constance du paramètre le plus influent dans le fonctionnement d'un pneu MTB)

Le VTT n'étant pas une discipline où un parcours donné est représentatif de l'usage, Michelin répète une même séance d'essais à plusieurs endroits voire dans plusieurs régions, pour « capter l'effet type de terrain ».

- d. **La compétition**

En s'appuyant sur l'expertise des meilleurs vététistes au monde équipés de pneus prototypes, Michelin fait ainsi de la compétition un laboratoire grandeur nature permettant de tester les pneus de demain dans les conditions les plus extrêmes.

- e. **Les tests effectués en clientèle**

Pour valider de nouvelles technologies, Michelin peut être amené à placer des pneus auprès de clients utilisateurs. Ceci permet de vérifier si ces technologies permettent au pneu de délivrer les performances attendues.

4- L'industrialisation

Développer davantage de performances dans un même pneu constitue déjà un défi en laboratoire. La prouesse de Michelin réside dans sa capacité à dupliquer à l'identique de tels pneus à des millions d'exemplaires. Pour y parvenir, Michelin s'appuie sur des ingénieurs dédiés à l'industrialisation. L'innovation porte autant sur le produit que sur le procédé de fabrication afin d'assurer une reproductibilité parfaite des pneus.

5- La fabrication en série

C'est la marque de fabrique de Michelin. Tous les pneus Michelin quel que soit leur lieu de fabrication, quel que soit le moment où ils ont été produits répondent aux mêmes exigences de qualité et délivrent des performances identiques. Pour garantir cette constance, Michelin s'est doté de processus de fabrication et de systèmes de contrôles des plus exigeants dans l'industrie

Regards sur l'histoire des innovations Michelin apportées aux pneus vélo

Faire partager ses innovations au plus grand nombre et, bien sûr, tous les bénéfices qu'elles peuvent apporter en termes de performances, de sécurité et de sensations, constitue la philosophie de Michelin. Aujourd'hui, beaucoup de ces innovations Michelin ont révolutionné le monde du pneumatique vélo pour devenir des références.

- 1891 – 1ers brevets sur les pneus démontables et réparables
- 1978 – Michelin conçoit le premier pneu vélo pliable à tringle souple
- 1995 – Commercialisation du premier pneu vélo bi-composant à base de silice
- 2000 – Michelin lance le premier pneu tubeless pour VTT
- 2013 – Michelin introduit une nouvelle famille de mélange de gomme pour l'Enduro : MAGI-X

Le groupe Michelin en quelques chiffres

Date de création	1889
Implantation industrielle	68 sites de production répartis dans 17 pays
Nombre de salariés	112 300 dans le monde.
Recherche et développement	plus de 6 600 chercheurs répartis sur 25 sites et trois continents, Amérique du Nord, Europe et Asie
Budget 2014 en	
Recherche et Développement	656 millions d'euros
Production annuelle	178 millions de pneus produits, plus de 13 millions de cartes et de guides vendus, dans plus de 170 pays et 970 millions d'itinéraires calculés par ViaMichelin.
Ventes nettes 2014	19,55 milliards d'euros