

LE CENTRE DE TECHNOLOGIE MICHELIN

INNOVER... TOUJOURS



DOSSIER DE PRESSE
Clermont-Ferrand, **octobre 2015**



SOMMAIRE

1. _ L'innovation au service de la mobilité, raison d'être de Michelin depuis 125 ans
2. _ Le Centre de Technologie de Ladoux au cœur du développement de Michelin
 - > Les principales activités
 - > Un centre de développement sur trois continents
 - > Le nouveau Campus RDI
 - > Historique du Centre de Technologie
 - > Ladoux en chiffres
3. _ Focus sur la Recherche & Développement
4. _ Cinquante ans d'innovations Michelin
5. _ Le groupe Michelin en quelques chiffres



L'INNOVATION AU SERVICE DE LA MOBILITÉ, RAISON D'ÊTRE DE MICHELIN DEPUIS 125 ANS

L'innovation au service de l'utilisateur est le fondement du développement de Michelin depuis sa création en même temps qu'un puissant vecteur de différenciation.

A l'origine de révolutions technologiques capitales comme le pneu radial ou le pneu à basse consommation d'énergie, elle nourrit le positionnement premium du Groupe et sa capacité à relever les enjeux d'une mobilité plus sûre, plus efficace, plus respectueuse de l'environnement et plus agréable.

« Parce que nous croyons que la mobilité est un fondement du développement humain, nous innovons avec passion. La qualité, sans compromis, est notre engagement et notre priorité au service de nos clients »

telle est la raison d'être, indéfectible, de Michelin depuis maintenant 125 ans.

La sécurité est l'enjeu prioritaire pour Michelin. Le nombre de véhicules va doubler d'ici à 2050. Les attentes sont par conséquent énormes pour rendre cette mobilité toujours plus sûre. Le pneu y contribue pour une large part. Dans ce domaine, Michelin a un rôle prépondérant à tenir et s'y emploie activement.

Un autre enjeu, tout aussi capital, est le respect de l'environnement. Il passe par l'efficacité énergétique et la longévité des produits.

Les axes de développement, sur lesquels portent les travaux de Recherche & Développement, sont bien évidemment multiples. Ainsi, les pneus du futur devront s'adapter à un parc où les véhicules électriques, hybrides et connectés seront de plus en plus nombreux.

Pour répondre à ces nouvelles exigences, Michelin travaille d'arrache-pied sur les matériaux, l'architecture et la masse. C'est là toute la force et la puissance de l'innovation Michelin.

Actuellement, 70% des pneus Michelin qui roulent dans le monde sont développés, au cœur de l'Auvergne, dans l'un des plus grands centres de recherche de manufacturier au monde. A proximité immédiate de Clermont-Ferrand, le Centre de Technologie de Ladoux concentre en effet l'activité de Recherche et Développement du Groupe depuis maintenant 50 ans. Sur une superficie de 450 hectares, ce site comporte 79 bâtiments et 21 pistes d'essais (43 kilomètres cumulés) où travaillent 3 300 personnes de 350 métiers différents.

Depuis sa création en 1965, le Centre de Technologie Michelin a évolué constamment afin de répondre avec pertinence aux besoins d'un monde en perpétuel mouvement. Aujourd'hui, une nouvelle et importante étape de modernisation est amorcée.

La première phase de l'ambitieux projet URBALAD, qui sera pleinement opérationnel début 2018, est désormais une réalité.

Étape majeure pour le Groupe Michelin au service de sa stratégie mondiale de Recherche, Développement et Industrialisation, le Campus RDI regroupera - au sein d'un seul et même bâtiment ultra moderne de 7 hectares - 1 600 postes de travail et une interconnexion de compétences sans précédent.

Élément phare de cette concrétisation, il concentrera une force d'innovation exceptionnelle permettant à Michelin de délivrer plus rapidement des solutions et des services toujours mieux adaptés aux problématiques de mobilité, confortant ainsi sa position de leader mondial.

(*) Base de 2010.

LE CENTRE DE TECHNOLOGIE DE LADOUX, AU CŒUR DU DÉVELOPPEMENT DE MICHELIN

Michelin a été le premier manufacturier au monde à imaginer des pistes d'essai pour tester ses pneus dans des conditions réelles. Projet visionnaire, puissant vecteur de différenciation et formidable outil de progrès, le Centre de Technologie de Ladoux a été mis en œuvre dès 1963 pour concrétiser cette démarche, au cœur de l'Auvergne.

Accompagné d'infrastructures en perpétuelle évolution, dont des laboratoires de recherche fondamentale à la pointe de la technologie et des ateliers de validation industrielle, il n'a cessé de s'imposer comme l'indispensable moteur du développement de Michelin. Cinquante ans après la création des pistes et les premiers tests d'usure réalisés en 1965, le Centre de Technologie de Ladoux, qui rassemble la moitié des équipes de Recherche & Développement du Groupe, s'impose comme un lieu unique d'innovation.

Devenu la référence dans le domaine, il est l'un des plus grands centres de recherche et de développement de pneumatiques au monde.

La concentration des domaines d'expertise sur un même site favorise non seulement une puissance d'innovation incomparable mais également une grande réactivité. Environ 70% des pneus Michelin circulant dans le monde sont développés sur ce site. Chaque année, Michelin conçoit environ 15 000 prototypes et réalise près de 2 milliards de kilomètres en roulage, soit un tour du monde toutes les 12 minutes !

LES PRINCIPALES ACTIVITÉS

Rassemblant sur le site 3 300 personnes exerçant 350 métiers dans 31 filières différentes, il concentre la chaîne indispensable de développement, de la recherche sur le génome de l'hévéa jusqu'aux tests dynamiques sur les différents tracés :

- Conception des matériaux utilisés dans les pneumatiques
- Conception des pneumatiques
- Fabrication des mélanges de gomme prototypes
- Conception et fabrication de moules de cuisson prototypes
- Fabrication de pneumatiques prototypes
- Essais, mesures, tests sur pistes et machines
- Logistique et maintenance des véhicules
- Travaux de simulation, d'analyse et de mesures

C'est à Ladoux que sont nées les grandes inventions Michelin, du pneu vert au tout récent Cross Climate en passant par le pneu de Génie Civil géant.

C'est également à Ladoux que la plupart des grands constructeurs mondiaux, dont les plus prestigieux, testent leurs prototypes : Porsche, Bugatti, Ferrari, Bentley, Tesla, mais aussi BMW, PSA, Renault, Hyundai ou encore Kia, etc...



UN CENTRE DE DÉVELOPPEMENT SUR TROIS CONTINENTS

Le Centre de Technologie mondial de Michelin se déploie sur trois continents.

En Amérique du Nord, en Asie et en Europe, **le réseau emploie 6 000 personnes dans plus de 350 domaines d'expertises distincts** : chercheurs, ingénieurs, développeurs, testeurs, ... Il a d'ores et déjà généré plus de 10 000 brevets actifs qui protègent la puissance d'innovation de Michelin à travers le monde.

La modernisation permanente de cette immense plate-forme se traduit par des avancées spectaculaires dans un contexte en perpétuelle mutation.

Pour Michelin, qui a investi en 2014 un budget de 656 millions d'euros en Recherche & Développement, il s'agit d'une impérative nécessité.

Le révolutionnaire pneu MICHELIN CrossClimate, développé en 36 mois au lieu des 56 initialement prévus, **en est l'une des plus récentes concrétisations.**



LE NOUVEAU CAMPUS RDI

Dans sa démarche visant à renforcer sa puissance d'innovation et afin de conforter sa position de leader mondial, Michelin a entamé une étape majeure de sa modernisation avec le projet URBALAD sur le site de Ladoux.

Cette réalisation destinée à faciliter la circulation des hommes et des idées, a nécessité un investissement de 270 millions d'euros. Pleinement opérationnelle en 2018, elle sera une étape au service de la stratégie mondiale de Recherche & Développement de Michelin.

Élément phare de cette réalisation, le Campus RDI (pour « Recherche, Développement, Industrialisation »), occupe une superficie de 7 hectares. Livré en deux phases, dont une première à l'automne 2015, ce plus grand bâtiment d'Auvergne (67 000 m²), parfaitement intégré et conçu pour une faible consommation énergétique, **abritera à terme 1 600 postes de travail.**

L'architecture du nouveau campus a été étudiée pour favoriser la rapidité et la flexibilité des modes de travail. **80 plateformes de 300 m² modulables** selon les besoins rassembleront chacune une vingtaine de personnes qui pourront travailler de façon transverse et pluridisciplinaire. Un nouveau mode de conception permettant de renforcer la puissance d'innovation et d'accélérer la mise sur le marché des produits.

L'organisation audacieuse des volumes permet d'inscrire la performance du pneumatique au cœur de l'édifice et de relier les pôles d'expertise matériaux et pneus en enjambant le circuit d'essais. Ce concept favorisera par ailleurs l'interconnexion des compétences et, au-delà, la qualité de vie au travail avec des services mieux adaptés aux besoins des personnes.

Le Groupe Michelin s'apprête ainsi à disposer d'un nouvel outil de travail adapté aux modes de fonctionnement dont l'Entreprise a besoin aujourd'hui. Il favorisera les démarches de co-conception et de réalisation de projets transverses tout en permettant de soutenir les échanges et les transferts de compétences au sein du réseau RDI monde.



HISTORIQUE DU CENTRE DE TECHNOLOGIE DE LADOUX

1959 **Acquisition** des terrains agricoles.

1960 **Début de la construction** des pistes et des bâtiments.

1965 **Début de l'exploitation** des moyens pour les essais d'usure, d'endurance et de comportement. 150 personnes travaillent sur le site.
Réalisation du circuit 3bis (dit « le Canard »).

1971 **Début du transfert** des Carmes vers Ladoux pour les activités de recherche pneus et des machines.

1973 **Début du transfert des activités recherche matériaux.**
L'effectif du site passe à 1 800 personnes.

1974 - 1997 **25 bâtiments** sont progressivement édifiés, dont l'atelier de réalisation des moules de cuisson, l'atelier de fabrication des pneus prototypes, le laboratoire d'analyse du pneu et le laboratoire d'analyse des véhicules.

2006 **Début du projet URBALAD** (URBANisation de LADoux).

2007 **Ouverture de la crèche** inter-entreprise.

2, 3 et 4 octobre 2015 **Ladoux entre dans une nouvelle ère** avec la mise en fonctionnement de la phase 1 du Campus RDI.

LADOUX EN CHIFFRES

450 **hectares de superficie** clôturés et sécurisés dont 380 ha de terrains d'essais et zones d'accès et de terrains cultivés pour ce site certifié ISO 14001 avec une démarche environnementale volontaire.

1 **zone naturelle protégée** (présence d'un pré-salé au cœur du terrain d'essai).

21 **pistes d'essais** sur un développement total de 43 kilomètres.

79 **bâtiments** couvrant une surface totale au sol de 169 400 m².

38 **activités** de 10 à 500 personnes, dont 20 essentiellement en tertiaire.

3 300 **salariés** sur le site.

2 **restaurants** inter-entreprises.

72 % **des pneumatiques Michelin** sont développés à Ladoux.

FOCUS SUR LA RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

1,5

En million, le nombre de mesures effectuées par an dans les laboratoires Michelin de matériaux et de semi-finis.

12

En minutes, le temps nécessaire pour faire l'équivalent d'un tour de la terre grâce aux tests d'endurance et de longévité réalisés sur machine ou sur véhicule par Michelin (soit 1,8 milliard de kilomètres chaque année).

400

Le nombre d'outils de simulation pour pouvoir reproduire toutes les performances attendues par les clients.

700

Le nombre de méthodes de mesures et de tests qualifiés. Michelin réalise à la fois des analyses à l'échelle nanométrique et des tests sur des pneus de 4 mètres de hauteur pesant plus de 5 tonnes.

75 000

Le nombre d'essais en clientèle effectués chaque année (96 millions de kilomètres en véhicules de tourisme, 18 millions en camionnettes, 360 millions en poids-lourds).

40 000

Le nombre de tests sur véhicules réalisé chaque année.

80

L'amplitude, en degrés Celsius, des conditions de tests réalisés par les machines Michelin. Elles peuvent effectuer leurs analyses à des températures ambiantes qui vont de - 30° C à + 50° C, et jusqu'à des vitesses de 450 km/h.

200

Le nombre de composants différents entrant dans la fabrication du pneu.

4

Le nombre de familles de tests pour les pneus : tests de laboratoires, tests pneus sur machines (statiques ou dynamiques), tests sur véhicules (objectifs et subjectifs), tests en clientèle.

2

Comme la diminution des délais de développement. Ceux de l'ensemble de la gamme pneumatique moto Michelin "Sport Radial" a été divisée par deux et renouvelée en deux ans.

CINQUANTE ANS D'INNOVATIONS MICHELIN

Depuis sa création en 1965, le Centre de Technologie de Ladoux s'est considérablement perfectionné. En un demi-siècle et grâce à lui, Michelin, qui avait profondément bouleversé son domaine d'activité, notamment en mettant au point le pneu à carcasse radiale dès 1946, a pu rester à l'avant-garde du progrès.

Cette constante évolution des infrastructures a accompagné les progrès réalisés par le Centre de Recherche & Développement, concrétisés par des avancées majeures :

1965 : Michelin XAS.

Le premier pneu à sculpture asymétrique procure une meilleure sécurité et un plus grand plaisir de conduite.

1978 : Michelin Bib X.

Le premier pneu radial destiné aux engins agricoles.

1981 : Michelin Air X.

Le premier pneu radial pour l'aviation.

1983 : Michelin XM+S100.

Le premier pneu hiver à sculpture fortement lamellisée remplace les sculptures de pains de gomme massifs et permet d'améliorer considérablement les performances sur sols enneigés.

1987 : création du premier pneu radial pour moto.

1992 : Le premier « pneu vert » MICHELIN Energy

par ajout de silice dans la gomme, technologie permettant d'améliorer l'efficacité énergétique tout en augmentant la sécurité et la longévité.

1994 : Michelin Alpin à lamelle Y.

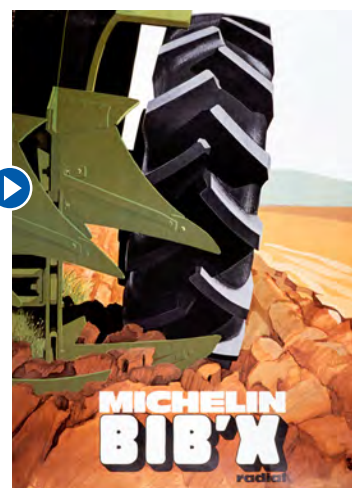
Technologie permettant de doubler en fin de vie la densité des lamelles et ainsi garantir l'adhérence sur neige tout au long de la vie du pneu.

2000 : Michelin X-One.

Un pneu poids-lourd à ceinture métallique à zéro degré qui remplace deux pneus jumelés, permettant ainsi d'augmenter la charge et les volumes transportés tout en réduisant la consommation de carburant des véhicules.

2001 : NZG.

Destinée au pneu avion la technologie radiale « Near Zero Growth » augmente fortement sa longévité en permettant un plus grand nombre d'atterrissages grâce à l'utilisation d'un composite ultra résistant composé de nylon et d'aramide.



2003 : Michelin Ultraflex.

Technologie destinée aux pneus agricoles permettant une déflexion importante des flancs et autorisant ainsi un usage à plus basse pression. L'augmentation de surface d'empreinte permet une meilleure répartition de la charge tout en réduisant la compaction des sols.

2005 : Michelin Power Race.

Le premier pneu sportif bi-gomme homologué sur route.

2006 : Michelin Durable Technologies.

Destinées aux pneus poids-lourds : Infinicoil (fil d'acier continu offrant plus de rigidité du bloc sommet et apportant une meilleure endurance de la carcasse) lamelles double vague (lamelles tridimensionnelles assurant la rigidité des pains de gomme pour un rendement kilométrique élevé tout en conservant la flexibilité nécessaire à l'adhérence) et lamelles goutte d'eau (lamelles tridimensionnelles permettant, après 2/3 d'usure du pneu, de faire apparaître un sillon situé au centre du pain de gomme).

2007 : MEMS.

Michelin Earthmover Management System est la première solution électronique de surveillance des pneus à être commercialisée au niveau mondial.

2010 : Michelin Protek Max.

Chambre à air capable d'annuler les effets d'une crevaison en réduisant considérablement les pertes de pression entre deux utilisations et permettant une facilité de montage sans précédent.

2011 : Michelin Tall&narrow.

Pneu à l'architecture de type « haut & étroit » permettant d'améliorer simultanément l'efficacité énergétique du véhicule, la résistance à l'aquaplaning et participe à l'amélioration du confort et à la réduction du bruit de roulement.

2012 : Technologie B².

Destinée à certains produits de génie civil, elle innove avec une conception de la tringle et de la zone d'accrochage du pneu sur la jante inédites.

Michelin Energy™ E-V.

Homologation de ce pneu conçu spécialement pour les véhicules électriques obtenant la note A à la fois en freinage sur le mouillé et en efficacité énergétique sur l'étiquette européenne.

2013 : Michelin AxioBib IF900/65R46.

Présentation du plus gros pneumatique au monde pour tracteurs.

2014 : Michelin Premier A/S.

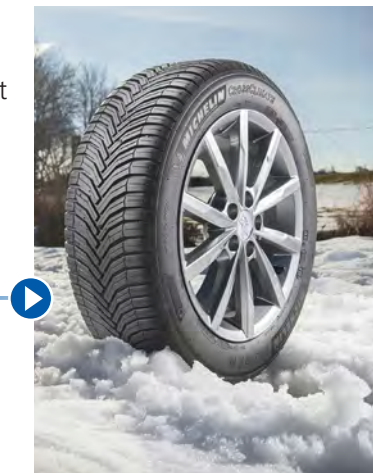
Doté d'une sculpture auto-régénérante et de mélanges de gommes innovants, ce pneu met à profit la technologie EverGrip™ pour offrir un haut niveau d'adhérence sur sol mouillé, même usé.

Michelin Pilot Road 4.

Pneu moto combinant une nouvelle architecture révolutionnaire et bénéficiant de la technologie Michelin 2AT (Dual Angle Technology).

2015 : Michelin CrossClimate.

Le premier pneu été homologué hiver. Capable de s'adapter aux différentes situations climatiques en toute sécurité, obtenant la meilleure note « A » définie par l'étiquette européenne en freinage sur sol mouillé tout en étant homologué pour une utilisation hivernale.



5.

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

Un large portefeuille de marques pour couvrir tous les segments de marché :
MICHELIN, BFGOODRICH, KLEBER, UNIROYAL¹, WARRIOR, KORMORAN, RIKEN, TAURUS, TIGAR, PNEU LAURENT, RECAMIC, MICHELIN REMIX.

PLUS DE 3 500 POINTS DE VENTE INTÉGRÉS ET FRANCHISÉS DANS 29 PAYS

La raison d'être de **Michelin**, leader de l'industrie pneumatique, est de contribuer de manière durable à la mobilité des personnes et des biens. A ce titre, le Groupe fabrique, commercialise et distribue des pneus pour tous types de véhicules. Michelin propose également des services digitaux innovants, comme la gestion numérique de flottes de véhicules ou des outils d'aide à la mobilité. Il édite des guides touristiques, des guides hôtellerie et restauration, des cartes et des atlas routiers. Le Groupe, dont le siège est à Clermont-Ferrand (France), est présent dans 170 pays, emploie 112 300 personnes dans le monde et dispose de 68 sites de production implantés dans 17 pays. Le Groupe possède un Centre de Technologie en charge de la recherche et du développement implanté en Europe, en Amérique du Nord et en Asie. (www.michelin.com)

¹Uniroyal 1 : sauf en Europe