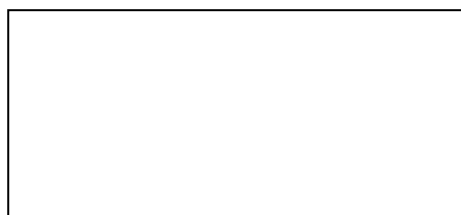


# MICHELIN ACTIVE WHEEL

Mondial de l'Auto 2008  
Paris - octobre 2008

Dossier de presse



# Sommaire

En synthèse  
Michelin Active Wheel, la roue réinventée

La miniaturisation des organes,  
clef technologique de Michelin Active Wheel

Grâce à Michelin Active Wheel,  
une approche nouvelle et réaliste de l'automobile

La Recherche & Développement  
au service de la vision de Michelin en matière de transport routier

## Michelin Active Wheel, la roue réinventée

2008... La roue réinventée par Michelin permet à deux voitures de se présenter au Mondial de l'Automobile de Paris sous un jour totalement nouveau...

1895... Les deux frères André et Edouard Michelin, fondateurs du Groupe éponyme, transforment la roue automobile. Ils y ajoutent un pneumatique pour la première fois au monde. La greffe a pris, de manière définitive.

A plus d'un siècle d'intervalle, Michelin souhaite que sa dernière innovation recueille le même accueil que celui réservé à son illustre aînée de 1895.

En 2008, la révolution est de taille : plus de moteur sous le capot avant ou sous le capot arrière, plus de suspension traditionnelle, plus d'éléments de transmission et plus de boîte de vitesses. Et cela grâce à Michelin Active Wheel. **Tous les organes vitaux entrent, en effet, au cœur de la roue elle-même.** La conséquence est une somme inédite d'avantages pour les automobiles dotées de cet ensemble. Michelin Active Wheel est, en quelque sorte, une roue intelligente, capable de mouvoir le véhicule sans avoir besoin d'essence, tout en assurant les missions de suspension et de freinage, pour assurer une tenue de route et un confort sans égal.

**Michelin Active Wheel ouvre à l'automobile une ère nouvelle**, où performances, sécurité, économie énergétique et propreté se hissent à un niveau encore jamais atteint. **C'est la résultante de la motorisation miniaturisée et de la suspension électrique, toutes deux disposées au centre de la roue.** Ces technologies développées par Michelin permettent de pouvoir repenser intégralement l'automobile.

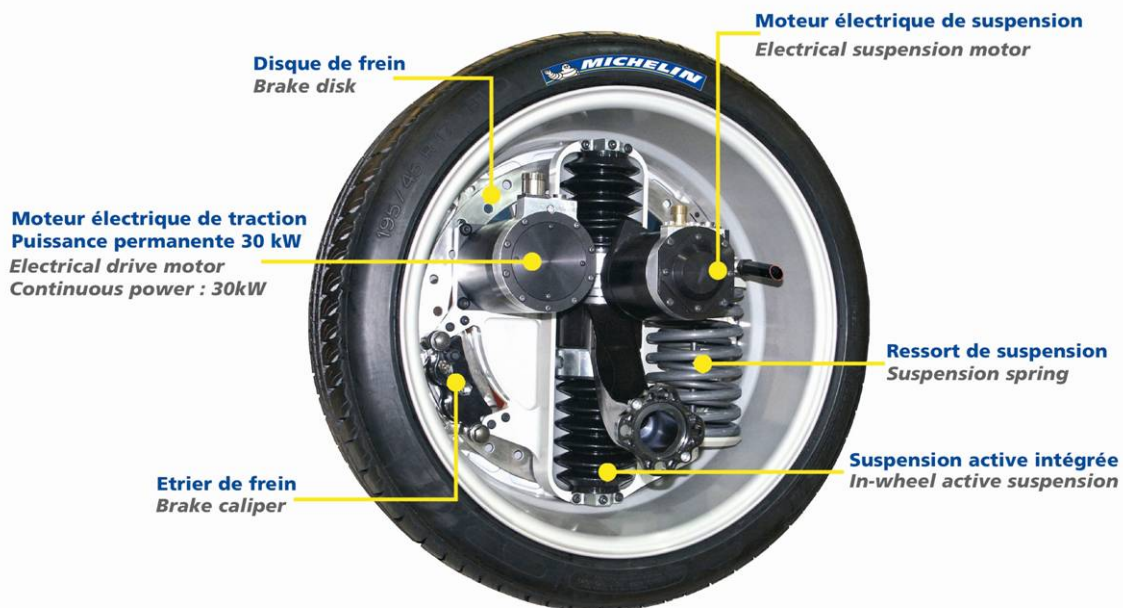
La nouvelle Venturi Volage, révélée en première mondiale au Salon de l'Automobile de Paris 2008, en est l'illustration la plus aboutie. Grâce à ses Michelin Active Wheel, elle se présente comme le roadster le plus en avance sur son temps. Et pour cause ! Avec son design novateur, libéré de toutes contraintes (comme celle de réserver de la place à un moteur) et sa motorisation électrique, la Venturi Volage concilie hautes performances, sécurité, confort et... écologie.

De son côté, la nouvelle WILL construite en partenariat entre Heuliez, Michelin et Orange, s'affirme comme le premier exemple de véhicule électrique au monde capable de rivaliser avec les automobiles traditionnelles. Dans un gabarit réduit, la WILL peut s'adapter à des usages familiaux aussi bien qu'utilitaires. Elle apporte une réponse concrète aux problématiques posées par le transport routier, qu'il s'agisse de la question des ressources énergétiques, de la pollution urbaine ou de la sécurité des personnes.

## La miniaturisation des organes, clef technologique de Michelin Active Wheel

La clef de la révolution technologique de Michelin Active Wheel se trouve dans la miniaturisation du moteur et la maîtrise de la gestion de la suspension. Grâce à cette miniaturisation, la roue a pu être réinventée.

Pour la première fois, en effet, la roue intègre non seulement le pneu et le système de freinage, mais aussi et surtout la motorisation du véhicule ainsi que sa suspension électrique (*voir illustration ci-dessous*).



Selon la puissance souhaitée et le type d'usage recherché, il est possible de combiner, sur un même véhicule, quatre moteurs (un dans chaque roue) ou bien seulement deux (par exemple dans les deux roues avant). En cela, Michelin Active Wheel préserve la liberté des constructeurs qui peuvent continuer à concevoir des automobiles à deux ou quatre roues motrices.

L'énergie pour alimenter le moteur intégré à la roue est, avec Michelin Active Wheel, toujours électrique. Il peut s'agir de batteries (lithium-ion ou autre), d'une pile à combustible et/ou de super-condensateurs. Dans tous les cas, ces sources de motorisation associent deux avantages considérables : **pollution zéro et confort exemplaire**. En effet, le véhicule qui en est équipé n'émet aucun gaz à effet de serre. Par ailleurs, la motorisation électrique se distingue par son silence de fonctionnement. Cela profite aux passagers du véhicule, mais aussi et surtout au milieu dans lequel il évolue. Une automobile motorisée par Michelin Active Wheel laisse respirer la ville !

Le tour de force de Michelin Active Wheel est de concilier à un niveau jamais atteint écologie et performances. La nouvelle voiture WILL en est une illustration

probante : ses deux moteurs disposés dans les roues avant lui procurent une réelle vivacité. Quant à la Venturi Volage, avec ses quatre Active Wheel motorisées, elle offre des performances d'accélération et une tenue de route impressionnantes.

Ce dynamisme est servi par une liaison au sol qui établit de nouveaux standards en matière de tenue de route et de confort. Car avec Michelin Active Wheel, la suspension du véhicule n'est plus mécanique mais électrique. Ce système inédit se caractérise par un temps de réponse extrêmement rapide de  $3/1000^{\text{ème}}$  de seconde. Tous les mouvements de roulis ou tangage sont automatiquement corrigés.

Michelin Active Wheel permet une simplification extrême dans la conception du véhicule. Tous les composants mécaniques d'une voiture traditionnelle n'ont plus aucune utilité ici. Boîte de vitesses, embrayage, arbre de transmission, différentiel, amortisseurs, etc., disparaissent sur les véhicules animés par Michelin Active Wheel. La légèreté y gagne et le besoin en énergie se trouve de fait, lui aussi, limité. Résultat, l'autonomie du véhicule atteint des niveaux qui répondent aux attentes des automobilistes.

Michelin Active Wheel constitue donc une évidente rupture technologique. Elle apporte une réponse efficace et élégante aux problématiques critiques du transport routier, qu'il s'agisse de l'énergie (quantité, diversité, coût), des émissions de gaz à effet de serre, de l'encombrement urbain, de la pollution urbaine.

## Grâce à Michelin Active Wheel, une approche nouvelle et réaliste de l'automobile

Michelin Active Wheel bouscule nombre d'idées que l'on aurait pu croire définitivement acquises dans le monde automobile.

Grâce à Michelin Active Wheel, un véhicule électrique peut entièrement être repensé puisque tous les organes essentiels de la voiture se trouvent intégrés dans la roue (moteur, suspension électrique, pneu et freins). Michelin Active Wheel ouvre de nouveaux espaces de créativité dans cinq champs distincts au moins :

- le design ;
- les économies d'énergie et la réduction des pollutions ;
- la sécurité ;
- le confort ;
- l'adaptation du véhicule à son usage.

La simplification du véhicule ouvre de nouvelles perspectives dans la conception du véhicule : le design se trouve ainsi libéré de contraintes qui jusqu'alors semblaient immuables. Plus de bloc moteur, une réduction considérable de la masse, la possibilité d'obtenir sur les prochains prototypes un plancher totalement plat, une carrosserie entièrement dédiée à l'espace à vivre et à la sécurité.

L'allègement du véhicule profite à son tour à la forte réduction de la consommation d'énergie.

De fait, un véhicule électrique n'émet aucune émission polluante lors de son utilisation. Son impact écologique dépend donc uniquement du mode de production de l'électricité. Par exemple, dans un pays où l'électricité est produite par des centrales hydrauliques ou à partir d'énergies renouvelables, l'utilisation de la WILL n'entraînera qu'une émission indirecte très faible de CO<sub>2</sub> / km. Dans le cas de la Suède par exemple, cela serait moins de 10 gr CO<sub>2</sub> / km. En France, moins de 20 gr. Moins de 80 gr en Allemagne.

Il résulte aussi de cette roue réinventée une sécurité active (c'est-à-dire, celle qui vise à éviter les risques d'accident) sans précédent. La suspension électrique intégrée aux quatre roues indépendantes permet, en effet, de gérer parfaitement les phénomènes de tangage et de roulis. Ce nouveau contrôle électrique du châssis se fait au bénéfice de la stabilité et de la tenue de route du véhicule. Quant à la sécurité passive (celle qui protège en cas d'accident), il faut signaler que l'emplacement avant, libéré de la présence du moteur, est entièrement dédié à l'absorption d'énergie en cas de choc.

Les contrôles permanents des mouvements du châssis et le silence de fonctionnement dû à la motorisation électrique procurent ensemble un confort inédit.

## La Recherche & Développement au service de la vision de Michelin en matière de transport routier

Une meilleure façon d'avancer, ce n'est rien moins que la signature institutionnelle du Groupe Michelin. Elle révèle en quelques mots la mission de tout un groupe industriel dédié à la conception et à la fabrication de pneus toujours plus performants en termes de sécurité et de réduction de consommation de carburant. Le nouveau Michelin Energy Saver, présenté également au Mondial de l'Automobile 2008 témoigne de cette mission.

Dans le même temps, Michelin explore des pistes technologiques multiples. Et de voir plus loin que le seul pneu, quand bien même celui-ci progresse à coup de véritables révolutions. Voilà douze ans déjà que Michelin a engagé ses travaux de conception de Michelin Active Wheel.

Mais pour les pneus à faible consommation de carburant, pour lesquels le Groupe Michelin a été pionnier en 1992, comme pour Michelin Active Wheel, il y a derrière la même vision du Groupe Michelin, les mêmes convictions.

Le monde du transport routier est confronté à ses plus grands défis. La raréfaction à venir du pétrole se produit au moment où le besoin en énergies atteint ses plus hauts niveaux. Plusieurs ruptures vont ainsi apparaître dans l'industrie automobile. La réduction forcée de la consommation énergétique des véhicules s'accompagnera de l'émergence d'un marché de la mobilité électrique et d'une adaptation des véhicules à des modes de vie de plus en plus urbains. Dans ce contexte, l'après pétrole sera sans nul doute multi technologies.

Michelin sollicite toutes ses expertises pour relever ces défis. Cela passe notamment par la mise au point de pneus capables de réduire plus encore la consommation de carburant. Michelin mobilise ainsi toutes ses équipes de Recherche et Développement pour que la consommation de carburant due au pneu soit divisée par deux d'ici à 2030. Mais répondre aux enjeux du transport routier passe aussi par des innovations comme Michelin Active Wheel. Cette roue d'une nouvelle ère permet à elle seule de rendre possible la conception de véhicules entièrement nouveaux.

Michelin Active Wheel illustre aussi toute la démarche technologique que poursuit le Groupe Michelin au quotidien. Il s'agit toujours pour Michelin de faire progresser ensemble des performances distinctes. C'est bien là que réside la force de l'innovation. Pour les pneus Michelin, ce sont économies d'énergie, sécurité et longévité qui se trouvent combinées. Avec Michelin Active Wheel, le véhicule concilie performances et écologie.

C'est au prix de ces associations de performances que le transport routier pourra être durable.