

Des pneus « verts » offrant plus d'adhérence

TEXTES : TONY DE MESEL

Comparativement aux pneus classiques, les pneus dits éco à faible résistance au roulement peuvent faire baisser la consommation de carburant de plus de 5 %. Ces premiers pneus « verts » n'avaient pourtant pas une très bonne réputation en matière d'adhérence sur chaussée humide. Quelles solutions les fabricants de pneus ont-ils trouvées pour ce problème ?

Pour la plupart des automobilistes, un pneu automobile est un produit banal et noir, qui ne coûte de préférence pas trop cher

et, si possible, qui dure encore longtemps. L'aspect sécurité n'occupe généralement qu'une triste troisième place sur la liste des souhaits

Yokohama « BluEarth »

Un des « pneus verts » le plus récent est le « BluEarth » de Yokohama. Selon le spécialiste de pneus japonais son nouveau produit a, au sujet de résistance au roulement et de consommation, le meilleur score pour la nouvelle étiquette de pneu, ce qui sera obligée dès 2012 dans la Communauté européenne.

Différents facteurs ont contribué à ce bon résultat. La première chose qui attire l'attention est le profilage des flancs du pneu. La ressemblance avec l'apparence d'une balle de golf est frappante et c'est cette forme qui améliorerait la résistance de l'air. On s'est également occupé de la composition du caoutchouc et on a même utilisé de l'huile venant des pelures d'oranges pour réaliser cela. Le pneu Yokohama est particulièrement léger grâce à une construction de la carcasse spéciale et en dedans du pneu on a construit un revêtement particulier (appelé 'inner liner'). Pour l'instant l'offre est plutôt limitée aux diamètres de la jante 15, 16 et 17. La largeur varie de 185 jusqu'à 225 et il y a quatre proportions de hauteur : 45, 55, 60 et 65.

Pour une utilisation plus répandue, Yokohama a conçu le C.drive2 écologique, avec une largeur entre 14 et 17 inch. Ce pneu a une tenue de route excellente en cas de routes mouillées et garantit de cette façon une sécurité plus grande. On a intégré plus de silice dans le C.drive2 que dans le premier C.drive. Ceci résulte de plus d'adhérence aux routes mouillées et d'une résistance au roulement plus basse. Le polymère qui a un poids moléculaire élevé garantit un bon manœuvrabilité et une durabilité du pneu.



Quatrième génération de pneus « verts » Michelin

Avec l'Energy Saver, Michelin, qui avait commercialisé ses premiers pneus à faible résistance au roulement en 1992, a lancé sur le marché en 2008 un pneu éco de la quatrième génération. Cet Energy Saver est disponible pour les jantes de 14, 15 et 16 pouces et le profil varie de 50 à 70. Les premiers pneus à résistance au roulement réduite (1992) se caractérisaient par le remplacement partiel du carbone par de la silice. La nouvelle génération de silice utilisée pour le Michelin Energy Saver remplace presque complètement le carbone.

et, si on leur parle de résistance au roulement, la plupart décrochent de suite et leur intérêt tombe littéralement à zéro.

Importance de la résistance au roulement

Et pourtant, cette résistance au roulement est terriblement importante. En effet, plus elle est faible, plus forte est la baisse de consommation. Voilà bien une chose qui intéresse l'automobiliste moyen, à fortiori maintenant que les prix du carburant ont atteint des niveaux record. Les constructeurs automobiles accordent également de plus en plus d'importance aux pneus à faible résistance au roulement,

car ceux-ci les aident à pouvoir présenter une consommation normalisée plus faible, ce qui fait bien dans le catalogue. En outre, cette consommation est liée aux émissions de CO₂, dont l'importance n'est plus à démontrer en matière environnementale. En outre, c'est également intéressant pour le portefeuille. Les particuliers peuvent (provisoirement) encore bénéficier d'une éco-réduction de 3 % ou 15 %, selon que les émissions de CO₂ sont respectivement de 115 g/km ou 105 g/km. Pour les entreprises et les indépendants, les émissions de CO₂ ont également une influence directe sur la déductibilité fiscale, tandis que pour ceux qui circulent

Tant pour la tenue de route que pour le freinage sur chaussée humide, le ContiEcoContact 5 a obtenu le meilleur score.





Afin de comparer la consommation, une flotte de 14 Golf 1.2 TSI identique a été utilisée.

avec une voiture de leasing de leur employeur, elles ont également une influence sur les cotisations sociales. Il devient donc évident que cette faible résistance au roulement des pneus, avec la consommation plus basse et les émissions de CO₂ plus faibles qui en découlent, est d'une plus grande importance que vous ne l'imaginerez au premier abord.

Valeurs contradictoires

Les fabricants de pneus sont constamment confrontés à des objectifs ou valeurs contradictoires lors de la conception d'un nouveau pneu. La durabilité s'oppose ainsi à l'adhérence sur chaussée sèche. La faible résistance au roulement cause plus de bruit et est diamétralement opposée aux bonnes performances sur chaussée humide, et ce,

tant en ce qui concerne la distance de freinage que la tenue de route. Il n'est donc pas surprenant que les premiers pneus éco (à faible résistance au roulement) ne bénéficient pas d'une très bonne réputation en matière d'adhérence sur chaussée humide.

Nouveaux pneus éco

Le fabricant de pneus allemand Continental se targue d'avoir trouvé avec son nouveau ContiEcoContact 5 une solution pour résoudre ces conflits dits d'objectifs. Selon le responsable principal du développement, Burkhard Wies, ils ne sont cette fois pas seulement concentrés sur la composition du mélange de gomme et sur la zone d'adhérence. Ils ont également travaillé sur la carcasse, le dessin de la surface de roulement et les

contours du pneu : « Les interventions sont tellement fondamentales que nous avons dû entièrement adapter notre processus de production. Celui-ci se déroule en plusieurs phases et explique du même coup pourquoi nous ne pouvons initialement fournir ces nouveaux pneus éco qu'en 14, 16 et 18 pouces. Les hauteurs de profil sont de 70, 60 et 55, et les largeurs varient de 165 à 225. La gamme sera systématiquement étendue, à mesure que nous pourrons continuer à adapter notre processus de production. » Wies souligne également que grâce à cette approche fondamentale, un gain de poids d'un kilogramme a été réalisé.

Quatre facteurs

Le changement le plus fondamental dans le ContiEcoContact 5

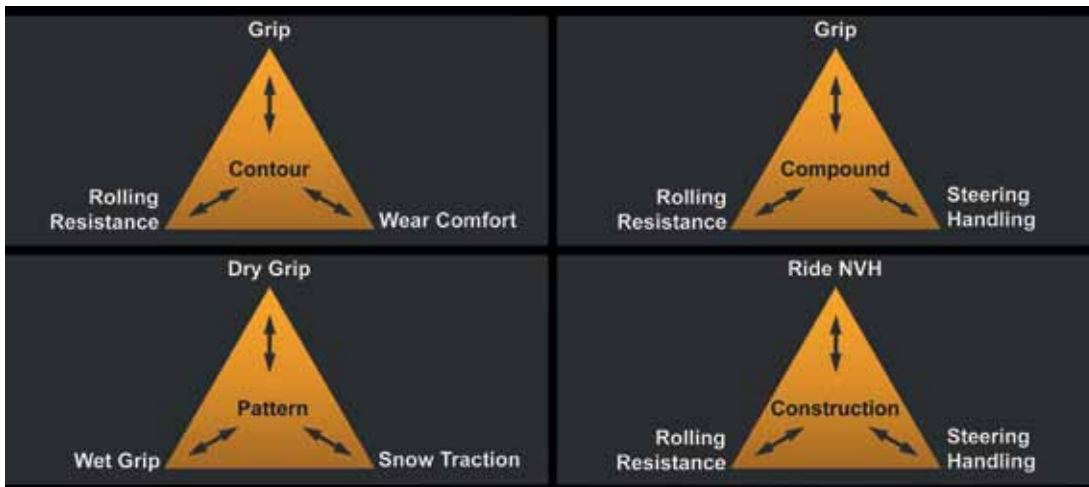
concerne la carcasse qui est divisée en quatre zones différentes. Il y a la zone d'adhérence, la zone qui porte le poids, la zone flexible qui est importante pour le confort et il y a la zone rigide qui détermine la robustesse. Chacune des zones possède sa propre structure adaptée à sa fonction spécifique. En vue d'améliorer l'adhérence sur chaussée humide, une attention particulière a été portée au dessin de la surface de roulement, ainsi qu'aux contours généraux du pneu qui influent sur les performances. Enfin, il y a la composition de la gomme qui est très particulière et que Continental considère comme un secret de production. Wies accepte toutefois de confier que la structure moléculaire du mélange de gomme change en fonction des conditions de conduite. Ce changement dans

Les voitures de test BMW étaient équipées à l'arrière d'un appareil qui enregistrait non seulement la vitesse de déplacement, mais aussi la vitesse de lacet.

Goodyear et « EfficientGrip »

Goodyear, qui représente aussi les marques Dunlop et Fulda a démarré le lancement de l'« EfficientGrip » il y a deux ans. Cette appellation n'a pas été choisie par hasard. Goodyear veut en effet souligner que sa gamme éco, malgré une moindre résistance au roulement, garantit une adhérence efficace. On remarquera en outre que les pneus EfficientGrip sont également disponibles en grandes tailles, même pour des jantes jusqu'à 18 pouces. La plupart des autres fabricants se concentrent pour ce genre de pneus sur des roues de 13 à 16 pouces, soit les tailles moyennes plus petites. Le Goodyear EfficientGrip est le premier pneu à disposer de ce que le fabricant appelle sa « FuelSaving Technology » permettant d'économiser du carburant. Celle-ci comporte plusieurs trouvailles technologiques qui ont une influence directe sur la résistance au roulement : une nouvelle structure allégée, une nappe brevetée « anti-échauffement », des matériaux innovants et de nouvelles techniques pour la fabrication du pneu.





Le pneu est divisé en quatre zones différentes. Il y a la zone d'adhérence (grip zone), la zone qui porte le poids (load zone), la zone flexible (flexing zone), importante pour le confort, et la zone rigide (rigid zone) qui détermine la robustesse. Chacune de ces zones possède sa propre structure et sa propre composition qui sont adaptées à leurs fonctions spécifiques.

la structure est causé par la différence de température et la différence de vibrations et de résonances qui surviennent lors du freinage, en virage et en roulant tout droit. Cette composition spécifique de la gomme s'appelle « black chili » chez

En haut : La consommation dépend pour 16 % de la résistance au roulement (rolling resistance), 36 % de la résistance à l'air (air resistance), 32 % des frictions internes (internal friction) et 16 % de la résistance interne (inertial resistance). Toute la résistance au roulement (16 %) est causée par les pneus, tandis que 4,5 % de la résistance à l'air totale provient des pneus. 20 % de la consommation de carburant est causée par les pneus (principalement la résistance au roulement et la résistance à l'air). Si la résistance au roulement diminue de 10 %, la consommation va baisser de 1,6 % et les émissions de CO₂ de 2 g/km.

Au milieu : Lors de la conception, il faut trouver un compromis entre des intérêts contradictoires. Ceux-ci sont influençables par le design (en haut à gauche), la composition de la gomme (en haut à droite), le dessin de la surface de roulement (en bas à gauche) et la construction (en bas à droite).

Continental, ce qui lui donne un côté mystérieux, admettons-le. La composition de la gomme varie en outre à différents endroits du pneu.

Test

Selon Continental, la résistance au roulement du ContiEcoContact 5 serait bien 20 % plus faible que celle de son pneu éco précédent, ContiEcoContact 3. Cela ferait baisser la consommation de carburant de 3 %. Afin de le prouver, deux tests ont été organisés. Le premier d'entre eux était un test de consommation. À cet effet, 14

Golf 1.2 TSI identiques ont été utilisées. Les journalistes spécialisés se sont vus présenter un parcours de quatre kilomètres, avec pour mission de respecter strictement une vitesse prescrite et un changement de rapport défini à l'avance. La voiture était équipée d'une interface supplémentaire affichant une courbe qui correspondait à

la vitesse qui devait être adoptée. Sur l'écran apparaissait aussi le moment auquel il fallait changer de rapport. La consommation était mesurée grâce à un branchement direct sur la gestion du moteur.

Résultats

Au total, trois types de pneus ont été comparés. En premier lieu, il y avait l'ancien pneu éco de Continental, le ContiEcoContact 3. Avec celui-ci, une consommation moyenne de 6,3 l/100 km a été obtenue. Avec le nouveau ContiEcoContact 5, la consommation est restée limitée à 5,8 l/100 km, tandis qu'avec un pneu prototype à résistance au roulement particulièrement faible, la consommation moyenne a même baissé jusqu'à 5,4 l/100 km. Ce « prototype » démontre qu'il y a encore une marge d'évolution. En même temps, Continental souligne que le « prototype » n'est pas encore prêt pour la production, et ceci est dû aux performances sur chaussée humide au point de vue de la tenue de route et de la distance de freinage.

Nous en arrivons ainsi au deuxième test. Des BMW 1 ont pu être testées sur un circuit dont le revêtement avait été arrosé. Les voitures étaient équipées à l'arrière d'un appareil qui enregistrerait non seulement la vitesse de déplacement, mais aussi la vitesse de lacet. À l'aide d'un graphique, le comportement des voitures durant la conduite a pu ensuite être analysé avec précision. Dans ce test, les trois mêmes pneus ont à nouveau été comparés entre eux. Il en ressort que le pneu « prototype » présentait l'adhérence la plus faible, tandis que le ContiEcoContact 3 et surtout le nouveau ContiEcoContact 5 obtenaient des scores nettement meilleurs.

Pirelli avec « Scorpion Verde » et « Cinturato P1 Green Performance »

Le fait que les pneus éco à faible résistance au roulement soient tout à fait à l'ordre du jour est démontré par Pirelli. Le spécialiste du pneu italien est réputé pour son approche orientée performances et dispose même de deux gammes de pneus « verts ». La gamme « Scorpion Verde » s'adresse surtout au marché croissant des voitures SUV et couvre surtout les grandes tailles avec des diamètres de 16 jusqu'à même 20 pouces, et une largeur variant de 215 à 275. Avec le « Cinturato P1 Green Performance », Pirelli vise le marché des tailles plus petites où le diamètre varie de 13 à 16 pouces, tandis que la largeur va de 165 à 195.

Bridgestone et « Ecopia »

Bridgestone a pris son pneu sportif Turanza comme base pour le développement d'un nouveau modèle à économie de carburant appelé ER300 Ecopia et disponible pour les roues de 17 à 17 pouces. En septembre de l'année dernière, la gamme a été complétée par l'Ecopia EP150.