



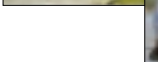
LES GRANDES FIGURES DE L'AUTOMOBILE

André Citroën, l'homme qui a révolutionné l'automobile

André Citroën reste à jamais l'homme qui a révolutionné l'automobile française. Grâce à ses talents de visionnaire et son bagout inimitable, le fabricant d'engrenage à chevron est ainsi devenu le pionnier de l'industrialisation automobile et le roi de la réclame de l'entre-deux guerres... au dépend de ses créanciers.

"Que serions nous devenus sans vous ?" lança Louis Renault à son pire ennemi dont le corps était transporté pour la dernière fois dans un véhicule qui ne portait même pas son nom. La terrible concurrence entre les deux hommes stimula, en effet, fortement l'industrie automobile française des années 1930. Lorsque

qu'André Citroën, petit homme de 1,64 m, décida de fabriquer des voitures à la place des obus, c'est à pas de géant qu'il fallait désormais avancer. André Citroën : le géant de Javel



Fils d'un diamantaire hollandais, le jeune polytechnicien André Citroën, âgé de 22 ans, est constamment à la recherche de l'innovation qui fera de lui un grand industriel. Au cours d'un voyage avec sa famille en Pologne en 1900, il découvre un procédé lui permettant de produire des engrenages à double chevrons à moindre coût. Sept ans plus tard, il est à la tête d'une petite entreprise prospère qui emploie une dizaine d'ouvriers.

C'est pour donner un coup de main à des amis en difficulté qu'il met pour la première fois ses compétences au service de la production automobile. De 1907 à 1914, il participe au redressement de la société Mors en multipliant la production par dix. André Citroën perçoit alors les immenses débouchés de ce marché en pleine expansion. Il part immédiatement aux Etats-Unis pour s'inspirer du mode de production révolutionnaire pratiqué par un certain Henry Ford dont le modèle T est produit à grande cadence.

A son retour lors de la guerre éclate, il tente de convaincre l'Etat et quelques amis de le financer pour construire une usine sur le Quai de Javel qui, promet-il, fabriquera des milliers d'obus. Sceptique, le ministre cède face aux arguments du jeune officier ambitieux qui obtient un marché d'un million d'obus. L'usine se développe en un temps record. Ses 13 000 ouvriers produisent 23 mil-

lions d'obus à des prix très compétitifs en quatre ans. Toujours présent dans l'usine auprès d'eux, leur patron leur rappelle régulièrement : "Un obus de plus c'est cent vies françaises de sauvées". Citroën est désormais le symbole de l'effort de guerre et reçoit la visite des plus grands responsables politiques. Outre des méthodes de travail modernes inspirées du taylorisme, Citroën préconise également un paternalisme évolué. Les ouvriers bénéficient de prestations sociales avantageuses leur permettant de recevoir des soins, d'aller au cinéma ou de laisser leur enfant à la crèche.

Malgré son succès, Citroën n'a pas totalement

son nom dans le ciel de Paris où encore recourvir la tour Eiffel de 250 000 ampoules en 1924. Malgré un physique quelconque, André Citroën est un grand séducteur. Il exploite son intelligence et son art oratoire pour convaincre les femmes comme les investisseurs. Mais "le Petit Barnum", comme le surnomme amèrement son concurrent de Boulogne Billancourt, fait des jaloux et agace les nombreux antisémites.

Lorsque Louis Renault l'invite à visiter sa nouvelle usine, Citroën, vexé, se doit de réagir immédiatement. En 1933, il fait bâtir en 6 mois, une cathédrale de verre et d'acier pouvant produire 1000 voitures par jours. C'est dans ce temple de la productivité que la PV surnommée ultérieurement "traction" voit le jour.

La "Petite Voiture", dévoilée en 1934 au salon de Paris, est véritablement révolutionnaire. Inaugurant le système de traction prévu par l'ingénieur André Lefebvre, elle démonte toute la production automobile. Mais les sommes dépensées sont phénoménales. André Citroën a épuisé toutes ses cartouches aux dépens de nombreuses banques et même emprunté de l'argent à ses clients à des taux exceptionnels. Et les premiers défauts de fabrication de la PV n'améliorent pas l'image de la firme au double chevron dont le patron dépense des sommes colossales dans les casinos.

Michelin, désormais principale créancier, lance un immense plan de restructuration. Citroën ne peut plus faire face aux échéances. Désespéré, il se tourne même vers Louis Renault pour obtenir des fonds. Mais en février 1934, un petit créancier décide de porter plainte pour récupérer ses 60 000 F. Dès le 21 décembre, Citroën est mis en liquidation judiciaire. Le gouvernement propose alors à Michelin de reprendre l'affaire pour calmer le mouvement social des 250 000 ouvriers renforcés par la protestation de 1 500 créanciers et de milliers de petits porteurs.

Rongé par la tristesse et humilié, André Citroën quitte son bureau en 1935. Six mois plus tard, il est emporté par ce qu'on appelle alors "la grande maladie", un cancer de l'estomac. La Traction permettra à Michelin de déclarer 18 millions de bénéfices un an plus tard.

Bon à savoir

Tout sur l'adhérence à la route



Fondamentalement, la tenue de route est la capacité du véhicule à conserver son adhérence sur une trajectoire contrôlée en dépit des forces d'accélération et de freinage et de la force centrifuge, quels que soient les types de revêtement et les charges emportées.

Comme les pneus constituent la seule liaison entre le véhicule et la route, c'est d'eux, et par conséquent de leur conception et de leur état, que dépend d'abord cette adhérence. Mais la capacité de la suspension à maintenir les pneus en contact avec le sol entre évidemment en jeu aussi pour convaincre les femmes comme les investisseurs. Mais "le Petit Barnum", comme le surnomme amèrement son concurrent de Boulogne Billancourt, fait des jaloux et agace les nombreux antisémites.

Lorsque Louis Renault l'invite à visiter sa nouvelle usine, Citroën, vexé, se doit de réagir immédiatement. En 1933, il fait bâtir en 6 mois, une cathédrale de verre et d'acier pouvant produire 1000 voitures par jours. C'est dans ce temple de la productivité que la PV surnommée ultérieurement "traction" voit le jour.

La "Petite Voiture", dévoilée en 1934 au salon de Paris, est véritablement révolutionnaire. Inaugurant le système de traction prévu par l'ingénieur André Lefebvre, elle démonte toute la production automobile. Mais les sommes dépensées sont phénoménales. André Citroën a épuisé toutes ses cartouches aux dépens de nombreuses banques et même emprunté de l'argent à ses clients à des taux exceptionnels. Et les premiers défauts de fabrication de la PV n'améliorent pas l'image de la firme au double chevron dont le patron dépense des sommes colossales dans les casinos.

Michelin, désormais principale créancier, lance un immense plan de restructuration. Citroën ne peut plus faire face aux échéances. Désespéré, il se tourne même vers Louis Renault pour obtenir des fonds. Mais en février 1934, un petit créancier décide de porter plainte pour récupérer ses 60 000 F. Dès le 21 décembre, Citroën est mis en liquidation judiciaire. Le gouvernement propose alors à Michelin de reprendre l'affaire pour calmer le mouvement social des 250 000 ouvriers renforcés par la protestation de 1 500 créanciers et de milliers de petits porteurs.

Rongé par la tristesse et humilié, André Citroën quitte son bureau en 1935. Six mois plus tard, il est emporté par ce qu'on appelle alors "la grande maladie", un cancer de l'estomac. La Traction permettra à Michelin de déclarer 18 millions de bénéfices un an plus tard.

Malgré son succès, Citroën n'a pas totalement

faibles; mais, si la vitesse du véhicule augmente et que le virage devienne plus serré, cet angle s'accroît jusqu'à un point où le pouvoir directionnel du pneu, c'est-à-dire son aptitude à diriger le véhicule dans la direction voulue par le conducteur (et donc imprimée par le braquage des roues), devient insuffisant. Le pneu dérape alors, et le véhicule glisse jusqu'à ce que l'on en reprenne le contrôle.

L'angle de dérive auquel se produit le dérapage varie selon la conception du pneu, son état et celui de la route, mais il se situe normalement entre 10 et 150. Comment ça marche : adhérer à la route.

Survirage et sous-virage

Quand un véhicule a tendance, en virage, à s'écarter vers l'extérieur de la courbe, on dit qu'il est sous-virer. Dans le cas contraire — l'arrière du véhicule a alors tendance à chasser vers l'extérieur — on dit qu'il est survirer.

La plupart des véhicules modernes sont conçus pour être sous-vireurs plutôt que survireurs, car la réaction naturelle d'un conducteur à bord d'un véhicule qui s'écarter de la trajectoire correcte en virage consiste à braquer davantage dans la direction de la courbe. Les tractions avant ont généralement une tendance naturelle au sous-virage : le poids supérieur à l'avant les entraîne vers l'extérieur de la courbe.

Sous-virage

Un véhicule sous-virer suivra une trajectoire dont la courbe aura un rayon légèrement plus grand que celui de la courbe qu'elle doit décrire. Le fait de braquer davantage le volant dans la direction du virage corrigera favorablement cette trajectoire.



Sur-virage

Un véhicule qui présente une tendance au survirage serrera davantage le virage, selon un angle plus fermé. Le conducteur devra braquer le volant vers l'extérieur de la courbe pour corriger la trajectoire.

La suspension et le roulis

Tous les systèmes de suspension doivent permettre d'assurer un compromis entre la nécessité d'absorber les inégalités de la route en vue d'obtenir un meilleur confort pour les passagers et celle de maintenir les roues en contact parfait et permanent avec le sol. La plupart des systèmes de suspension tolèrent de légères modifications du carrossage qui, à leur tour, modifient l'angle de dérive des pneus.

Quand un véhicule prend un virage à grande vitesse, la force centrifuge entraîne une inclinaison de la coque vers l'extérieur de la courbe, ce qui équivaut à un transfert de masse d'un côté à l'autre. L'axe imaginaire autour duquel oscille la caisse s'appelle l'axe de roulis, et sa hauteur par rapport au sol dépend de la géométrie de la sus-

pension. Par exemple, dans un système de suspension à bras superposés (parallélogrammes transversaux), l'axe de roulis se situe près du sol, tandis qu'avec un pont arrière rigide équipé de ressorts à lames il se situe approximativement à la hauteur des liaisons entre ceux-ci et celui-là.

Ainsi, un véhicule à suspension avant à bras superposés et suspension arrière à ressorts à lames aura un axe de roulis incliné s'élevant de l'avant vers l'arrière. Les points où cet axe coupe les plans verticaux passant par les centres des deux roues avant ou des deux roues arrière sont appelés centres de roulis. Lorsqu'un véhicule prend un virage, il y a, du fait des forces qui agissent sur le véhicule, un transfert de la charge qui s'exerce sur les pneus, des pneus intérieurs vers les pneus extérieurs. Comme le pouvoir directionnel d'un pneu augmente avec la charge appliquée verticalement à ce pneu, il est supérieur pour les pneus situés à l'extérieur.

Mais ce phénomène n'est pas identique aux deux extrémités du véhicule, car il dépend de la hauteur des centres de roulis. Comme la coque du véhicule présente une certaine rigidité (résistance aux torsions, notamment), l'angle selon lequel elle va s'incliner est à peu près identique au niveau des deux essieux, mais l'extrémité du véhicule qui présente la plus forte résistance au roulage subira la plus grande partie du transfert de masse. Par conséquent, cette extrémité sera soumise aux forces de braquage les plus importantes et aux angles de dérive les plus grands, de sorte que les altérations apportées à la résistance du véhicule au roulis entre l'avant et l'arrière pourront modifier l'équilibre entre le sous-virage et le survirage.

Ces variations de la résistance au roulis sont souvent dues au montage des barres antiroulis, et, généralement, une barre de ce type située à l'avant sert à donner au véhicule une tendance au sous-virage. Le roulis que subit la coque agit aussi sur la tenue de route par suite des variations du carrossage lors des mouvements de la suspension.

Accélération et freinage

Sur les pneus s'exercent aussi des forces résultant des accélérations et des freinages, et dont les directions sont différentes de celles des forces qui entrent en jeu dans les virages. Les effets de ces freinages et accélérations, combinés aux forces résultant du braquage, ne doivent pas être supérieurs à ceux qui entraînent l'adhérence du pneu sur la route; sinon, celui-ci commencerait à glisser. C'est pourquoi un freinage violent effectué au cours d'un virage pris à vive allure se traduit souvent par un dérapage. La modification de l'angle de dérive tend alors à être plus importante à l'arrière, si bien que les roues de l'essieu concerné dérapent en général les premières et peuvent être à l'origine d'un tête-à-queue.

Lorsque le freinage est brutal au point de provoquer le blocage de la roue, l'angle de dérive est annulé du même coup (de même que sont annulées les forces latérales imprimées par le conducteur au véhicule pour en conserver la direction), car seul un pneu en rotation peut former un angle de dérive. Les fortes accélérations réduisent aussi le pouvoir directionnel, si bien que les deux manœuvres doivent être évitées dans toute la mesure du possible.