



## **Pour bientôt ! Des voitures qui ne dérapent pas**



Vers 1970, vous pourrez rouler avec beaucoup moins de risques, grâce aux dispositifs antidérapage.

**CE PETIT DETECTEUR est à la base du nouveau système antidérapage proposé par Bendix Corporation.**

**L**A voiture accélère rapidement sur la piste d'essais en béton, longue de 300 m. Elle atteint bientôt 80 km/h. Sur les 120 derniers mètres de la piste, des tuyaux d'arrosage déversent l'eau sur la piste qui a 5 m de large.

Soudain, un panneau blanc apparaît avant les 30 derniers mètres. Près de la piste se tiennent les techniciens qui ont réalisé artificiellement les conditions les plus favorables au dérapage, du verglas en fonte à + 0,5° C.

Sur la voiture, le conducteur se tient prêt à appliquer les freins. On va sans doute assister à un dérapage spectaculaire. Il n'en est rien. La voiture s'arrête progressivement juste au bout de la piste, sans s'écarter de sa trajectoire.

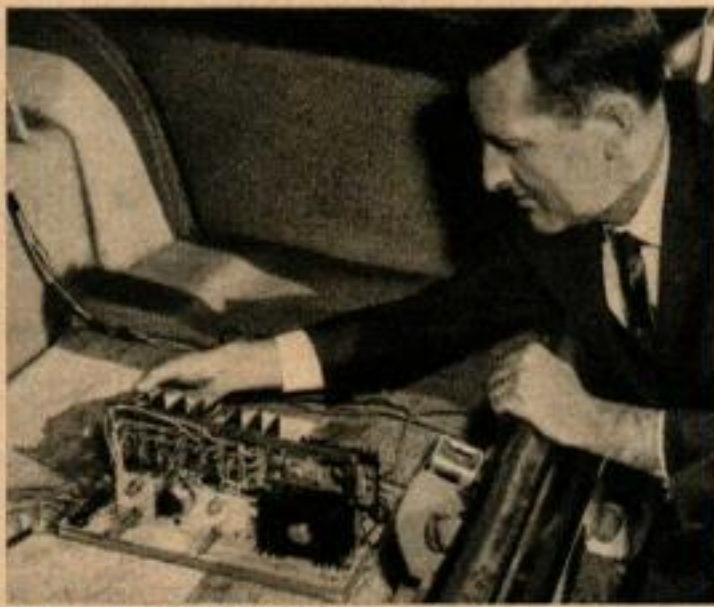
Il ne s'agit pas d'un tour de force ni de chance. Cet essai a été répété des milliers de fois par les spécialistes des freins du Bendix Automotive Development Center de South Bend, Indiana, pour mettre au point des dispositifs antidérapage.

Une dizaine de firmes américaines fabriquant des pièces d'automobile, ainsi que la Ford Motor Co et la General Motors consacrent en ce moment des millions de dollars à mettre au point un dispositif antidérapage à la fois efficace et économique pour les voitures.

Les progrès sont très encourageants. Sauf complications sérieuses, au moins deux modèles de voitures seront équipés en 1970 de dispositifs antidérapage (ou dispositifs limiteurs de dérapage comme beaucoup de techniciens préfèrent les appeler).

Ces dispositifs seront utiles en toutes circonstances, mais surtout sur les routes glissantes ou non stabilisées, par exemple, le verglas, la neige, le gravier.

Ces essais se font dans le plus grand secret, bien qu'on ait toujours fait de grands efforts pour combattre le dérapage et que des centaines de dispositifs antidérapage soient en essais en ce moment sur les routes américaines.



LES CIRCUITS ELECTRIQUES sont le « cerveau » du nouveau système antidérapage de Bendix. La réalisation de série sera moins volumineuse.

LE DISPOSITIF DE COMMANDE des freins du système Kelsey Hayes assure automatiquement un freinage discontinu en cas de dérapage jusqu'à l'arrêt de la voiture.



En plus du secret que l'on observe habituellement pour tous les nouveaux dispositifs devant équiper les automobiles, on craint beaucoup à Detroit l'impatience des autorités de Washington chargées de la sécurité routière, qui pourraient bien imposer aux constructeurs l'installation d'un dispositif antidérapant sur les voitures avant qu'il soit complètement au point.

En principe, un dispositif antidérapage, c'est un mécanisme qui entre en action dès que la voiture commence à dérapager, pour desserrer et resserrer rapidement les freins, arrêtant ainsi la voiture sur la plus courte distance possible — sans que le conducteur perde la maîtrise de sa voiture.

Chaque firme maintient un secret strict sur le principe de fonctionnement des dispositifs qu'elle étudie. En général, le dispositif exécute scientifiquement et bien mieux ce qu'un pilote de course fait instinctivement ; il se rend compte que les roues sont bloquées et pompe alors les freins pour empêcher ou limiter le dérapage.

Chaque système a des détecteurs montés sur les roues ou ailleurs qui signalent d'une façon permanente tout dérapage avant, qu'il

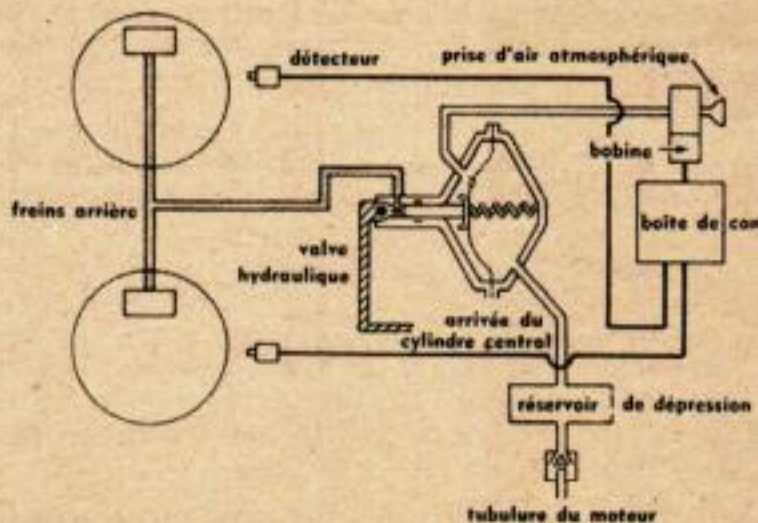
soit déclenché, la vitesse du véhicule et d'autres informations à un « ordinateur » central. Certains détecteurs envoient jusqu'à 360 signaux par tour de roue.

Le grand secret de tout système antidérapage se trouve dans l'ordinateur. Toutes les firmes qui font des recherches dans ce domaine refusent de dévoiler ce qu'il y a dans leur ordinateur, précisant simplement qu'il convertit les informations en action utile et qu'il est économiquement réalisable. Après avoir combiné les signaux envoyés par les détecteurs avec les données déjà intégrées dans le système, l'ordinateur actionne la commande asservie des freins, qui les desserre et les serre alternativement à une cadence rapide jusqu'au moment où la voiture est arrêtée.

Ce fonctionnement du dispositif antidérapage peut souvent être facilement observé. On voit les roues tourner, puis dérapager légèrement puis se remettre à tourner et ainsi de suite. Toutefois, certains systèmes répètent ce cycle deux ou trois fois par seconde dans certains cas.

Les systèmes antidérapage peuvent être liés aux roues arrière, aux quatre roues, ou à l'arbre de transmission. Il y a également différentes méthodes pour réduire le dérapage. L'amélioration du freinage est en rapport avec la complexité et le prix du dispositif adopté. Ces dispositifs coûteront de 200 à 750 F par voiture, mais on fait de grands efforts pour mettre au point un système à 200 F que l'on pourrait monter sur toutes les voitures, sauf les voitures de luxe. A cause de leur importance pour la sécurité, il semble qu'il y ait un accord tacite parmi les constructeurs de voiture pour appliquer une augmentation de prix aussi petite que possible pour les dispositifs antidérapage.

Beaucoup de techniciens rêvent depuis longtemps de dispositifs antidérapage mais aucune réalisation pratique n'a été faite parce que l'on s'est toujours demandé si le dérapage n'est pas en réalité utile pour arrêter la voiture. Beaucoup de techniciens ont affirmé que les roues freinent surtout quand elles dérapent.



LA PISTE D'ESSAIS antidérapage est couverte d'une feuille en plastique. En l'arrosant d'eau, on simule une route très verglacée. Le reste de la route est couvert des différents types d'asphalte, avec des caractéristiques de dérapage différentes

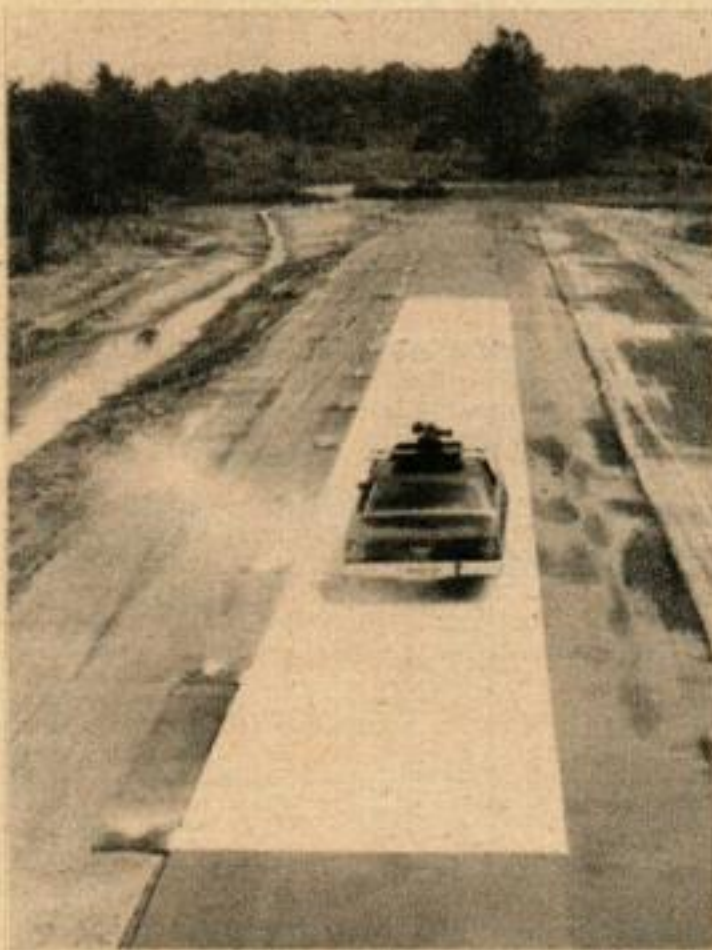
Or, il y a une dizaine d'années, un groupe de techniciens britanniques a pu démontrer d'une façon assez concluante que le meilleur freinage peut être réalisé avec un dérapage de 15 %. Un exemple de dérapage de 15 % : C'est une voiture roulant à 100 km/h dont les roues ont été freinées à 85 km/h.

A mesure que la voiture se déplace moins vite, on essaie d'obtenir le meilleur freinage possible en appliquant et en lâchant les freins alternativement de sorte que les roues ne dérapent que sur 15 % de la distance qu'elles parcourent. Autrement dit, les roues freinent mieux quand elles roulent à 85 % de la vitesse de déplacement de la voiture.

Mais à mesure que se développe la technique antidérapage, certains techniciens ont pensé que cette théorie du dérapage à 15 % n'est pas forcément exacte. Ils estiment que le degré de dérapage le plus favorable varie avec l'état des pneus, la nature de la chaussée (béton, asphalte ou terre) et avec la couche supérieure de la route (verglas, neige, eau).

Parmi ceux qui mettent en cause le dérapage à 15 % se trouvent les techniciens de Bendix qui ont mis au point un système antidérapage « à la demande ». C'est un dispositif électronique perfectionné qui arrête la voiture par de petits « coups » rapides qui sont appliqués juste une fraction de seconde avant que les roues bloquées, sans attendre que le dérapage soit amorcé.

W. Carter Suttle, chef du service technique



UN SYSTEME ANTIDERAPAGE TYPIQUE : les détecteurs signalent à la boîte de commande que les roues commencent à dérapager. La boîte de commande actionne un système hydraulique qui assure un freinage saccadé.

intéressé, affirme que cette méthode de freinage à la demande permet un arrêt plus progressif et peut-être aussi, une distance d'arrêt plus courte pour toutes sortes de pneus et de chaussées.

Bendix poursuit aussi très activement les recherches pour mettre au point un système antidérapage « à pleine puissance » très perfectionné, dans lequel le vide est remplacé par la force hydraulique pour actionner le dispositif antidérapage aussi bien que les freins eux-mêmes. Cette force hydraulique supplémentaire est produite par une pompe actionnée par une courroie et emmagasinée dans un petit accumulateur hydraulique.

Soulignant que l'efficacité d'un dispositif antidérapage est étroitement lié à la vitesse avec laquelle les freins peuvent être serrés et desserrés, Suttle affirme qu'un système complètement hydraulique permet d'obtenir des effets beaucoup plus rapides qu'un système à vide, mais que le système basé sur le vide (dépression) sera mis au point en premier lieu par Bendix pour l'avenir immédiat.

Kelsey Hayes Co, un fournisseur de pièces d'automobiles dont le siège est à Romulus (Michigan) prenant comme modèle un système antidérapage pour avions, qui a fait ses preuves, a réalisé rapidement un système électronique assez simple pour voitures. Plus de cent prototypes de ce système sont en cours d'essais sur des voitures. On a déjà obtenu des données très importantes sur ce mécanisme assez délicat, basées sur plus de dix mille arrêts homologués.

Le système Kelsey Hayes, qui fut d'abord mis au point par Boeing, est basé sur le principe du dérapage à 15 %. Le détecteur monté sur la roue signale le taux d'accélération ou de décélération de la roue. Si la décélération de la roue devient trop grande, un petit ordinateur actionne la commande par dépression des freins pour desserrer les freins pendant un temps très court. Ce freinage discontinu se poursuit jusqu'au moment où la voiture s'arrête.

Le système Kelsey est conçu surtout pour les roues arrière. Les techniciens de Kelsey estiment qu'il faut commencer par mettre au point un dispositif simple et peu coûteux qui peut empêcher l'arrière de la voiture de se déporter. Bendix, au contraire estime que le dispositif doit aussi empêcher l'avant de déraiper parce que cela permet de continuer à diriger la voiture et que la plupart du temps, quand on freine précipitamment, on freine surtout les roues avant.

Un dispositif antidérapage parfait devrait agir sur les quatre roues, un peu comme le système britannique Maxaret. Mais les constructeurs américains semblent d'avis qu'il faut d'abord réaliser un dispositif qui ne coûte pas cher et qui est simple.

Dans certaines situations, tous les dispositifs antidérapage, obtiennent une certaine réduction

(Suite page 114)

## **Pour bientôt ! Des voitures qui ne dérapent pas**

(Suite de la page 33)

de la distance d'arrêt. Mais on est de plus en plus convaincu que dans beaucoup de cas, il est difficile d'obtenir une réduction de la distance d'arrêt. De sorte que l'on cherche surtout maintenant à obtenir une distance d'arrêt « égale ou inférieure ».

Le premier dispositif antidérapage qui eut un certain succès aux Etats-Unis a été inventé par Frank Perrino, qui a fondé la Perma Research and Development Co pour le distribuer. Le « cerveau » de ce dispositif était un stabilisateur gyroscopique qui tourne exactement sept fois plus vite que la roue. Quand les roues s'arrêtent de tourner, le gyroscope bascule immédiatement, actionnant une commande qui desserre légèrement les freins, et empêche ainsi les roues d'être bloquées.

Le dispositif de Perma a été soumis plus d'une fois aux constructeurs d'autos au cours de ces cinq dernières années, mais il n'a jamais été accepté parce qu'il n'a jamais tenu toutes ses promesses. D'autre part, les constructeurs d'autos n'étaient pas encore poussés par le gouvernement à montrer pour les dispositifs de sécurité l'intérêt qu'ils ont actuellement.

L'intérêt du public fut ensuite attiré en 1965 par le dispositif Dunlop Maxaret inspiré d'un dispositif d'avion et monté sur la Jensen FF, une voiture britannique de luxe.

Le Maxaret détecte la décélération moyenne des roues avant et arrière et serre et des-

serre automatiquement les freins en envoyant des signaux électriques aux commandes par dépression des freins.

Peu après l'apparition de la Jensen, la Ford Motor Co a commencé à faire de grands efforts pour mettre au point un système antidérapage. Au cours de l'été dernier, Ford a lancé une espèce de concours en demandant à tous les fournisseurs intéressés de faire une démonstration de leurs réalisations.

Parmi les fournisseurs qui ont répondu à cet appel se trouvaient Kelsey Hayes, Bendix, « TRW (autrefois Thompson-Ramo-Woodridge) and Eaton », Yaleand Towne, ainsi que deux fournisseurs britanniques de freins. Lockheed et Dunlop. Deux organisations Ford — Ford Research et Ford Transmission and chassis Division —, ont aussi présenté des systèmes. Goodyear avait également un dispositif antidérapage.

Les dirigeants de la General Motors ont exprimé publiquement le peu de cas qu'ils font des systèmes antidérapage. Pourtant, il y a quelque temps, les organisations automobiles de la G.M. se sont lancées avec ardeur dans les recherches de systèmes antidérapage, portant surtout leurs efforts sur trois systèmes différents présentés par la General Motors Research, la Delco Morraine Division de la G.M. et Eaton. Pontiac équipera sans doute ses voitures d'antidérapage dans deux ans. Buick et Oldsmobile ont à peu près le même objectif, avec peut-être un an de retard. Certains des autres constructeurs d'autos manifestent beaucoup moins d'enthousiasme pour l'antidérapage, mais la pression de la concurrence et celle des autorités pourraient bien obliger tous les constructeurs à réaliser le freinage antidérapant d'ici quelques années.

Des démonstrations très poussées ont déjà été faites devant les autorités par certains des constructeurs de dispositifs antidérapage. Sans aucun doute, l'antidérapage va s'imposer. On craint seulement qu'une pression trop forte des autorités impose des solutions prématurées. On verra bien.