

LA ROUTE ET L'ÉLECTRONIQUE

Par Guy Paul.

Selon des statistiques récentes, les accidents du volant font dans le monde plus de 100 000 morts chaque année.

Or, avec l'expansion continue des moyens de transports routiers, la situation ne peut que s'aggraver si des mesures ne sont pas mises à l'étude et décidées, utilisant au mieux les progrès techniques récents réalisés dans différents domaines.

En partant des solutions les plus simples, réalisables dans un avenir proche, pour aboutir à des systèmes complexes, susceptibles de ne voir le jour que beaucoup plus tard car d'une mise au point difficile et plus longue, il est possible de distinguer trois étapes dans le développement et l'amélioration du transport automobile :

1. Utilisation accrue de l'électronique pour la signalisation routière.

2. Amélioration des véhicules au point de vue de la sécurité.

3. Utilisation d'un nouveau mode de transport automobile.

La première étape va être examinée ci-dessous.

Le deuxième stade fera l'objet, dans un prochain numéro de *Mécanique Populaire*, d'un article intitulé : « L'automobile de demain ».

Le dernier stade sera ensuite abordé avec la description d'un moyen de transport intermédiaire entre l'automobile, l'avion, le train, la fusée, et... le pneumatique postal ou bancaire. L'article sera intitulé : « L'automobile de l'avenir ».

Pour l'instant, il s'agit de réduire l'hécatombe annuelle et de mettre en œuvre tous les moyens que nous offre la technique pour améliorer la sécurité de la circulation routière.

Un certain nombre d'accidents sont dus à des causes matérielles souvent imprévisibles. Avec le progrès des techniques industrielles, le pourcentage de ces accidents — d'ailleurs faible — est de plus en plus réduit.

Par contre, les fautes humaines sont à l'origine du plus grand nombre des accidents : inattention, inexpérience, fatigue, incompréhension, maladresse.

Nous pensons qu'avec l'utilisation intensive et judicieuse de l'électronique, la plupart de ces fautes doivent pouvoir être éliminées.

Prenons, par exemple, l'inattention : beaucoup de conducteurs ne font pas attention aux panneaux de limitation de vitesse simplement parce qu'ils ne se sentent pas surveillés par des gendarmes et/ou par des radars. Ainsi, sur l'autoroute du Sud, en direction de Paris, des radars font allumer

des panneaux de signalisation dès qu'un véhicule dépasse la vitesse autorisée, et parfois des agents relèvent au vol le numéro du conducteur fautif. Or, il est facile de constater que le nombre d'infractions commises à cet endroit est très faible vis-à-vis du nombre d'infractions commises en amont, sur la plage de ralentissement signalée par des panneaux de limitation de vitesse mais non surveillée par radar. D'ailleurs, ce n'est pas la crainte d'une amende qui rend les conducteurs respectueux du code de la route, mais la crainte de passer pour un mauvais conducteur, et chacun met un point d'honneur à ne pas se faire remarquer d'autrui par le déclenchement du radar.

La conclusion de cette observation est que l'électronique, par sa seule présence, assagit les indisciplinés et remplace efficacement le gendarme. Il y a donc lieu de multiplier l'emploi de l'électronique soit pour déceler et prévenir les fautes graves, soit simplement pour améliorer la circulation.

Parmi les appareils susceptibles de voir le jour dans un proche avenir, il est possible de citer les appareils suivants :

1. Détecteur du franchissement des lignes continues

Pour compter les véhicules qui, dans un laps de temps déterminé, empruntent une route, le service des Ponts et Chaussées utilise des compteurs reliés à des tubes élastiques placés au travers de la chaussée. Le système est pneumatique : le compteur est déclenché par l'écrasement du tube à chaque passage des roues. Un détecteur de franchissement des lignes continues pourrait être constitué d'une série de demi-tubes pneumatiques placés perpendiculairement à l'axe de la route, de part et d'autre de la bande jaune, le dispositif ayant une forme d'arêtes de poisson. L'extrémité active des demi-tubes est reliée à un inverseur à bascule ; l'ensemble du câblage électrique est tel que pour un véhicule roulant normalement à droite, aucun courant n'est délivré par le système de sortie. Par contre, pour un véhicule roulant à cheval sur la ligne médiane ou complètement à gauche, les demi-tubes de la portion gauche sont successivement écrasés dans un sens anormal, et chaque bascule délivre alors un courant. La sortie du dispositif peut être reliée, suivant les cas, soit à un signal lumineux d'avertissement, soit à un signal sonore, soit à un appareil photographique avec flash, permettant de relever automatiquement les infractions.

(Suite page 124)

La route de l'électronique

(Suite de la page 89)

2. Détecteur de vitesse par compteurs électroniques

Les radars sont d'un prix encore assez prohibitif. Il existe des équipements moins onéreux consistant en barrières optiques ou pneumatiques déclenchant puis arrêtant des chronomètres électriques ou électroniques.

Avec ces derniers, la vitesse peut être mesurée sur un parcours de quelques centimètres seulement. Cet avantage est appréciable car il rend possible la réalisation d'un bloc unique — qui peut donc être rendu amovible — comprenant la barrière de déclenchement et la barrière d'arrêt du compteur de temps.

Les barrières optiques peuvent également être remplacées par des barrières infrarouges, invisibles de jour et de nuit.

3. Déclencheurs des feux tricolores dans les croisements

Un tel système est en cours d'expérimentation en France. Des caméras qui filment la circulation envoient les informations à un ordinateur électronique. Les véhicules qui s'approchent d'un croisement sont donc détectés et le feu est mis au vert, après blocage de la voie croisée. Un calculateur à programme tient compte du nombre de véhicules se présentant dans chaque voie du carrefour, de leur vitesse et des encombrements éloignés ou voisins. Un tel système est valable pour la circulation dans les grands centres urbains, mais il est bien évident que la mise au point du programme pour la circulation à Paris sera plutôt difficile pour les bureaux d'étude.

4. Détecteurs de franchissement de feux rouges

Le détecteur en lui-même est simple : un système de barrières pneumatiques est, par mesure de sécurité, doublé d'une barrière optique ou infrarouge, de façon qu'un piéton qui couperait l'une des barrières ne déclenche l'alarme. Il est possible également d'envisager l'adjonction d'un compteur de vitesse, ce qui permettrait d'utiliser également le système pour le franchissement illégal du feu orange. Ce dispositif aurait intérêt à être utilisé avec le dispositif précédent.

5. « Motards électroniques »

Les missions des motards de la police routière sont très variées. Ils doivent surveiller les imprudents ou les fautifs, porter secours aux personnes accidentées ou en panne, prendre en chasse un chauffard, régler la circu-

lation. Mais ils ne peuvent être partout en même temps, leur nombre est limité, leur métier est dangereux et leur vitesse de pointe, quoique élevée, est également limitée.

Ces inconvénients disparaissent avec un dispositif — que nous appelons le « motard électronique » — et qui commence à être installé sur les autoroutes, sous forme timide d'ailleurs.

Supposons que tous les 500 m environ, soit installée, à une certaine hauteur (on peut profiter d'un pont existant), une caméra de télévision équipée d'un objectif à focale variable télécommandée.

Tous les 10 km par exemple, un bureau de police reçoit les images de la route grâce aux 20 récepteurs reliés — par radio ou par fil et relais — aux caméras de télévision.

Dès qu'un accident survient sur le tronçon surveillé, le policier de permanence peut intervenir efficacement à distance. Il peut donner immédiatement l'alerte en cas d'accident grave (ambulances, médecins) et contacter les voitures-radio les plus proches. Il peut régler la circulation et donner des consignes par haut-parleur, notamment des consignes pour les premiers soins aux blessés et des consignes d'incendie.

La télécommande des focales d'objectif lui permet de donner la chasse à un chauffard à une vitesse pratiquement illimitée.

Cette télécommande permet, en effet, de suivre sur un écran à part, avec un fort grossissement, un véhicule se déplaçant à n'importe quelle vitesse, les caméras se relayant automatiquement les unes aux autres.

Par ailleurs, grâce à la télévision par infrarouge, le « motard électronique » pourrait remplir son rôle même la nuit.

Par la complexité de sa mission, le motard électronique ne fait plus double emploi avec l'installation téléphonique mise le long des autoroutes à la disposition du public.

Les précieuses secondes gagnées par le motard électronique dans la détection de l'accident, le déclenchement de l'alerte et l'organisation des secours et de la circulation aux abords de l'accident, pèsent d'un certain poids vis-à-vis du coût de l'installation.

Nous avons, en effet, cité le chiffre de 100 000 morts relevé par les statisticiens. Or, les experts de l'O.M.S. estiment que l'amélioration des premiers soins aux blessés durant leur transfert à l'hôpital pourrait réduire cette hécatombe de 20 %.

Pour conclure cet exposé, nous pensons que malgré la lenteur avec laquelle les progrès de la technique sont mis à profit dans la pratique, la plupart des dispositifs qui viennent d'être sommairement décrits seront bientôt utilisés couramment, la vie humaine n'ayant pas de prix.