



LA VOITURE PF SIGMA est dotée de deux portes glissantes qui sont rapprochées de la coque et qui coulissent vers l'arrière. Les portes ne peuvent s'ouvrir de façon à empêcher le passage d'une autre voiture. D'ailleurs, elles restent fermées en cas de collision latérale.

## NOUVEAUTÉS ITALIENNES

Par H.T. SOAM

*La sécurité routière est, plus que jamais, à l'ordre du jour.*

*Pininfarina vient de créer en Italie une voiture qui présente le moins de risques pour le piéton et pour les passagers.*

*C'est une réalisation automobile à la fois jolie, pratique, efficace. Elle offre des garanties telles que les sénateurs américains, également inquiétés par le danger des routes d'aujourd'hui, ont examiné eux-mêmes ce véhicule extraordinaire. Un de nos collaborateurs a fait une étude sérieuse et détaillée de cette voiture, et vous donne ci-après ses opinions.*

**P**ININFARINA a étudié et réalisé une carrosserie qui concrétise des solutions techniques particulières, dans l'espoir d'apporter une contribution à l'importante question de la sécurité routière.

La « PF Sigma » a été conçue de manière à recevoir un groupe motopropulseur tant à l'avant qu'à l'arrière. La transmission du couple moteur peut donc s'opérer indifféremment par les roues avant ou par les roues arrière. En ce qui concerne le type de l'habitacle, le choix est allé à un véhicule à quatre places dont les dimensions moyennes sont appelées à susciter un intérêt mondial, puisqu'elles se situent à mi-chemin entre le standing moyen du vieux continent et celui de pratique courante aux Etats-Unis.

### Structure de la carrosserie à résistance variable

L'habitacle proprement dit de la voiture a bénéficié d'une construction particulièrement rigide, si bien que même en cas d'impact il est pratiquement indéformable. Dans ce but, les éléments constitutifs de la structure ont été surdimensionnés.

D'autre part, les structures portantes qui se prolongent respectivement vers l'avant et l'arrière ont été calculées en fonction de leurs

seules fonctions techniques (disposition du moteur et de la soute à bagages, ou vice versa). De massives qu'elles sont à proximité de l'habitacle, ces structures atténuent leur rigidité à mesure qu'elles se prolongent vers les extrémités du véhicule, si bien, qu'en cas d'impact leur souplesse relative à la déformation agit à l'image d'un amortisseur, absorbant l'énergie cinétique du véhicule sur une plus longue distance, ou encore au cours d'une période de plus longue durée.

En d'autres termes, en cas de collision frontale — et les statistiques prouvent que ces dernières sont les plus redoutables — l'avant de la voiture (ou l'arrière) se comporte comme un authentique soufflet dont la fermeture rencontre une opposition croissante à mesure que les déformations se rapprochent de l'ossature très rigide de l'habitacle.

### Protection de l'habitacle

Il arrive, cependant, que dans une collision les organes mécaniques arrivent à pénétrer dans le compartiment réservé aux passagers. Pour prévenir ce danger, tant à l'avant qu'à l'arrière, l'habitacle est protégé par une cloison fortement inclinée vers le bas, de manière à ce que le moteur, ou d'autres organes mécaniques, glissent en dessous de la coque



**LA COLONNE DE DIRECTION** est reliée au volant par une sorte d'entonnoir fixé aux trois rayons du volant. La base de l'entonnoir est rembourrée, comme du reste les trois rayons. On voit que le tableau de bord est bien enfoncé dans une espèce de housse caoutchoutée.



**LES SIEGES** sont de véritables fauteuils individuels dont la forme anatomique assure le confort et chasse la fatigue. Toutes les surfaces internes sont généreusement rembourrées.

de la voiture. On remarque les robustes traverses qui sont prévues à la lisière supérieure des cloisons de protection.

Il est également bon de noter que pour répondre aux objectifs des cloisons, la fixation du moteur — que ce soit à l'avant ou à l'arrière — ne s'effectue plus d'une manière orthodoxe par supports d'appui, mais bien par des points de suspension. Ces points sont obtenus par deux traverses obliques de la structure générale en dessous desquelles est fixé le moteur. Ces traverses assurent donc à leur tour une protection de la coque.

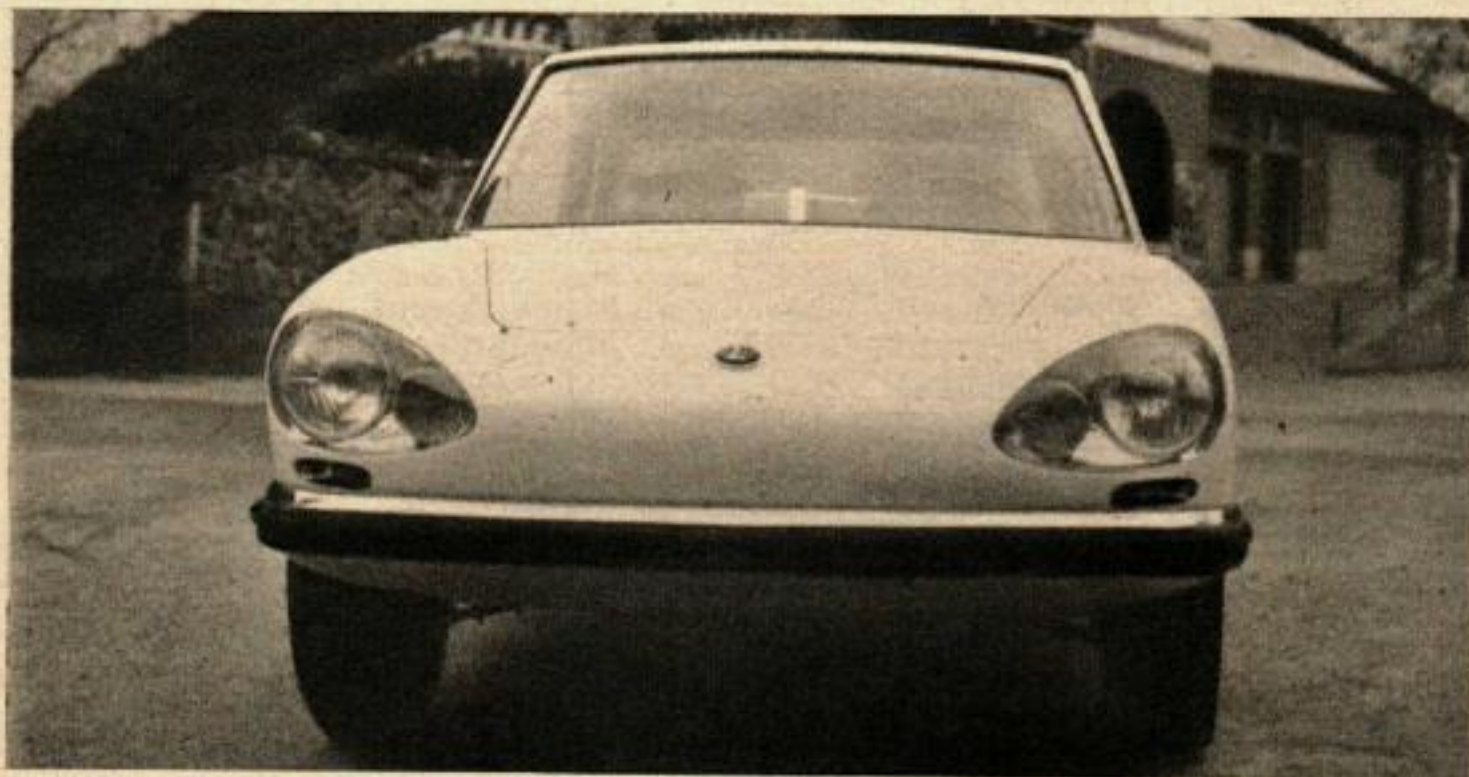
#### **Volant de direction**

Le système de direction adopté se signale par un ensemble de quatre mesures de sécu-

rité : les deux premières tendent à éviter que le boîtier et la colonne de direction ne pénètrent dans l'habitacle, les deux autres ont pour but de diminuer les probabilités pour que le pilote ne se blesse lorsqu'il est projeté contre le volant au moment de l'impact (surtout frontal).

Ces quatre points sont repris brièvement ci-dessous :

1. Le boîtier de direction a été placé dans la position la plus haute, et aussi le plus loin possible de l'extrémité antérieure du véhicule, donc de la zone de choc et de déformation maxima. En outre, il est protégé par la robuste cloison qui assure simultanément la protection de l'habitacle.



**LA VOITURE DE SURETE** n'est pas nécessairement laide. Bien au contraire ! Remarquez les formes douces, arrondies ; le pare-chocs amplement muni de caoutchouc.

2. La colonne de direction proprement dite a une longueur très réduite, de sorte que même si elle arrivait à pénétrer à l'intérieur de la coque, elle ne dépasserait pas la surface frontale du tableau de bord.

3. La colonne de direction est reliée au volant par une sorte d'entonnoir dont la forme conique est réalisée en plusieurs étages à partir d'une fine tôle d'acier. La grande base de l'entonnoir est reliée aux trois rayons du volant, la petite base à la colonne de direction, et c'est la surface conique qui transmet l'effort torsionnel requis pour la rotation des roues directrices. Toutefois, au delà d'une certaine charge, l'entonnoir en fine tôle d'acier est déformable à la fois obliquement et dans le sens axial, si bien que l'énergie d'impact du conducteur se trouve une nouvelle fois amortie.

4. La grande base de l'entonnoir, qui se trouve dans un plan légèrement inférieur à la couronne du volant, se distingue par une ampleur inusitée qui diminue la pression spécifique du corps qui y est projeté. La grande base de l'entonnoir est bien entendu rembourrée, comme du reste les trois rayons du volant.

### Portes glissantes

La voiture est dotée de deux portes glissantes qui sont très rapprochées de la coque et qui coulissent vers l'arrière au moment de leur ouverture.

Les avantages du système sont évidents : elles ne peuvent s'ouvrir en cas de collision latérale ; d'autre part, si le choc est frontal, leur inertie tend à les tenir davantage en position fermée. Quant aux suites d'un tamponnement, que la structure de l'habitacle soit abîmée ou non, les portes ne bougent toujours pas.

Autre avantage du système : le déplacement transversal très minime qui accompagne l'ouverture des portes. De ce fait, une ouverture intempestive ou par distraction diminue notablement les probabilités d'accident.

Enfin, la solution n'est pas sans présenter des avantages au parking : si une voiture est étroitement rangée près d'une autre, l'entrée et la sortie peuvent entraîner une gymnastique assez fastidieuse lorsqu'il s'agit d'une porte de type classique, et en particulier si cette dernière est de dimensions respectables.

### Surface externe et pare-chocs

Toute la carrosserie externe est lisse et arrondie, et en particulier les extrémités antérieures et postérieures qui sont les plus exposées aux chocs : on y a supprimé toute angulosité ou aspérité susceptible de provoquer des blessures.

Les pare-chocs sont réalisés dans le même esprit. Ils sont partiellement recouverts de caoutchouc et leur surface frontale dépasse largement les valeurs prises communément en considération de manière à être moins dange-

reux en offrant une plus grande surface à la pression d'impact en cas d'accident. Cette caractéristique devrait s'avérer particulièrement précieuse dans la circulation urbaine.

### Rembourrage intérieur

Comme il a été déjà exposé aux points 1 et 2, l'habitacle de la voiture a une rigidité qui le rend presque indéformable. En cas de heurt, ou même de renversement, le pilote et les passagers peuvent être projetés dans toutes les directions à l'intérieur de cette coque rigide. A cet effet, toutes les surfaces internes de l'habitacle sont généreusement rembourrées et aucune protubérance n'y est perceptible : tous les leviers, les poignées, les boutons de commande et les accessoires ont été encastrés. Par la même occasion, les rembourrages internes contribuent à un meilleur silence de marche et la moindre fatigue qui en résulte — surtout sur les longs parcours — est certainement à compter parmi les facteurs de sécurité les plus importants.

### Tableau de bord

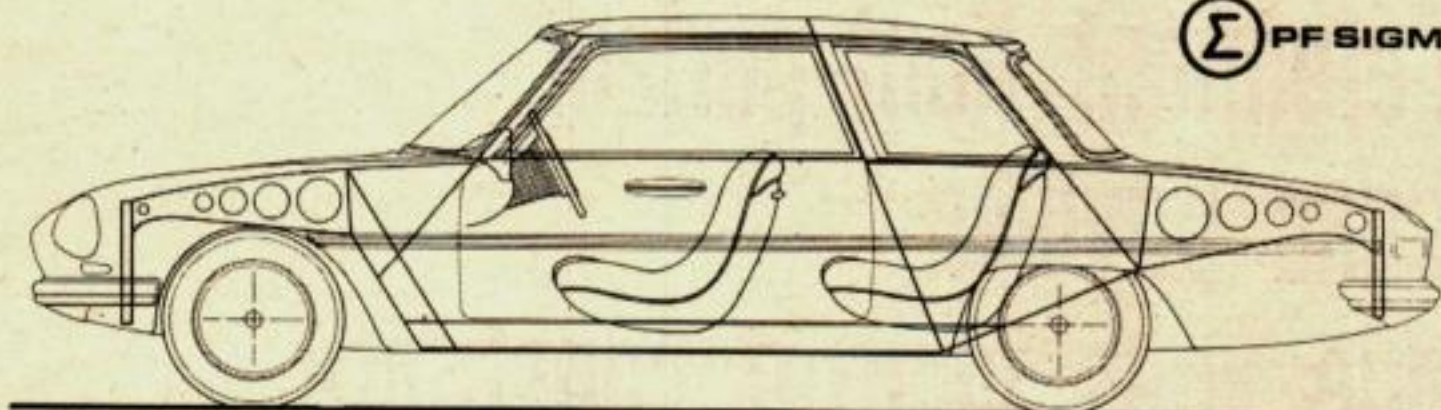
Pour l'exécution du tableau de bord on a adopté les mêmes critères que pour toutes les parties internes de la voiture. Deux détails nous semblent néanmoins dignes d'un intérêt particulier.

La structure du tableau de bord est en effet, elle aussi, à résistance variable : de fait, la tôle sur laquelle repose le rembourrage du tableau de bord n'est pas reliée rigidement à la coque, mais bien par l'intermédiaire d'un élément élastique qui autorise un fléchissement graduel au moment où le corps vient buter contre elle. L'objectif visé est encore une fois simple, puisqu'au moment de l'impact toute la planche de bord se déforme et cède, en dissipant de cette façon l'énergie cinétique du corps sur une plus grande distance et donc aussi un temps plus long. Les possibilités de sortir indemne du choc s'en trouvent particulièrement accrues.

Quant à la planche métallique comprenant toutes les commandes contralées, elle est profondément encastrée et protégée par le surplomb de la tôle de base (ou mieux, de son rembourrage), et à son tour elle est montée élastiquement de façon à pouvoir céder au contact violent du corps des passagers.

### Pare-brise et lunette de custode éjectables

Le pare-brise et la lunette de custode sont placés de manière à pouvoir sortir aisément de leur encadrement. En cas de collision frontale, par exemple, le pare-brise peut sortir de son encadrement par le seul fait de la forte décélération due à l'impact. On encore, si un passager venait heurter de la tête une surface interne du pare-brise, celui-ci serait éjecté tout en offrant un sensible amortissement de l'énergie d'impact. Ce système est dû à une charpente particulière de la coque et à l'usage d'un joint en caoutchouc de conformation spéciale qui garantit simultanément l'étanchéité nécessaire.



## PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE SÉCURITÉ

### Pour prévenir les accidents

visibilité totale sans aucun reflet;  
ventilation et climatisation rationnelles;  
sièges réglables et adaptables anatomiquement;  
insonorisation très rationnelle;  
portes coulissantes;  
indicateurs de direction antérieurs, postérieurs et latéraux;  
surface antiéblouissante du tableau de bord et des essuie-glaces;  
projecteurs pour la marche en arrière;  
dégivreur lunette arrière.

### Pour amortir le choc

structure antérieure et postérieure à résistance variable.

### Pour protéger l'habitacle

structure centrale très résistante;  
cloisons entre habitacle et emplacement moteur fortement inclinées et robustes.

### Pour protéger pilote et passagers

poignées et commandes encastrées;  
rembourrage des parois intérieures;  
pare-brise et lunette de custode éjectables;  
essuie-glaces escamotées en position de repos;  
volant anti-choc et déformable;  
boîtier de direction situé le plus loin possible de l'extrémité antérieure du véhicule;

paresoleil encastré avec un particulier rembourrage anti-choc;  
dispositifs d'ancrage pour les ceintures de sécurité;  
serrures et charnières de sécurité, dispositifs de contrôle des glaces et des portes;  
ancrage des sièges;  
cendrier et allume cigares encastrés;  
appui-bras rembourré;  
rétroviseur complètement encastré.

### Pour diminuer les dangers des accidents

surface externe arrondie et sans aucune saillie;  
parachocs de grande surface frontale avec de larges bandes de caoutchouc.

En d'autres termes, les glaces du pare-brise et de custode se détachent aisément de la carrosserie lorsqu'elles sont sujettes soit à une violente décélération (collision frontale), soit à une violente accélération (tamponnement), soit encore lorsqu'une forte pression est exercée de l'intérieur vers l'extérieur.

Tout cela a été réalisé pour atténuer les conséquences d'éventuels heurts et en particulier celui des têtes des passagers avant contre le pare-brise, sans compter que dans le cas peu vraisemblable où les déformations de la coque entraîneraient le blocage des portes, l'éjection d'une ou deux glaces permet également de porter rapidement secours aux occupants de la voiture.

### Ecran de protection au pare-brise

Dans le cas où le pare-brise est éjecté, son encadrement constitue pour les passagers un obstacle notablement plus redoutable que le pare-brise lui-même. Pour éliminer le danger que constitue un contour rigide et anguleux, on a monté dans la partie interne antérieure du pavillon une tôle élastique très rembourrée qui forme écran et qui s'interpose entre la structure de la coque et la tête des passagers. Les montants latéraux sont bien entendu eux aussi rembourrés et ils offrent ainsi une protection analogue.

### Essuie-glaces encastrés

Les essuie-glaces sont du type conventionnel, mais à l'arrêt ils sont situés en dessous du niveau du capot en dehors du champ visuel du conducteur. Cette disposition réunit de nombreux avantages : elle évite les reflets de la lumière ou, de nuit, ceux des projecteurs ; elle améliore également la visibilité et, en cas d'éjection du pare-brise elle élimine tout objet saillant susceptible de provoquer des blessures.

### Les sièges

Les quatre sièges de l'habitacle sont représentés par des fauteuils individuels dont la forme anatomique assure un maximum de confort et un minimum de fatigue.

Le siège du conducteur jouit toutefois d'une étude plus approfondie qui procure une position au volant commode et réglable, chose qui n'est pas requise pour les passagers qui ont la faculté de changer à loisir de position. Le dossier est divisé en deux parties : son encadrement, qui prend à la hauteur des épaules, et la partie centrale dont le durcissement réglable permet de modifier l'appui du dos.

Les sièges, sauf celui du pilote, sont tous

(Suite page 125)

## Nouveautés italiennes

(Suite de la page 83)

dotés d'un appui-tête dont les fonctions sont aussi utiles pour le confort qu'en regard de la sécurité : de fait, en cas de tamponnement, l'accélération inattendue (et souvent violente) de la voiture peut provoquer une dangereuse flexion de la tête vers l'arrière avec, comme conséquence, la fracture des vertèbres cervicales.

### Couleur

La peinture externe du véhicule a été réalisée en blanc de manière à être visible tant durant le jour que pendant la nuit. En dehors des propriétés photométriques très élevées du blanc durant la nuit, la couleur a également l'avantage de trancher nettement sur le fond du revêtement routier.

L'intérieur est réalisé en simili-cuir élastique d'un gris-azur, et ceci afin de ne pas absorber excessivement la chaleur du soleil.

### Ancrage des ceintures de sécurité

Les quatre sièges du véhicule sont dotés d'attaches pour ceintures de sécurité. Toutefois, celles-ci ne doivent pas être considérées comme un élément de sécurité suffisamment complet pour négliger d'autres facteurs qui sont la source de dangers et pour ne pas donner la juste considération que le problème mérite dans tous ses détails.