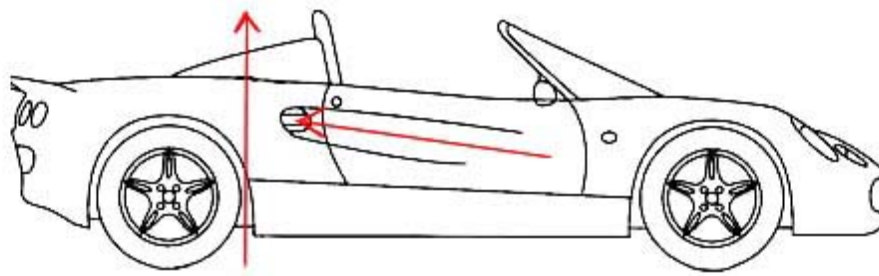


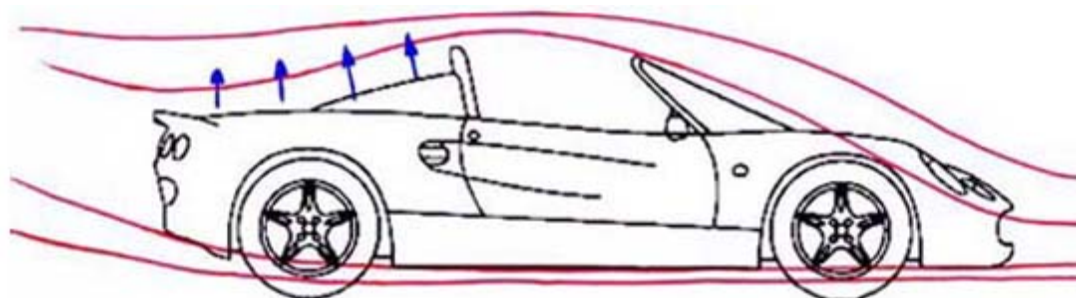
# Le diffuseur, l'arme fatale de l'effet de sol

jpg, septembre 2002

Le moteur est aéré par les 2 ouies latérales (et encore l'une d'elles sert surtout à apporter l'air d'admission) et par le flux vertical : l'air entre par les 2 Naca en dessous de la voiture et ressort par les grilles du trappon arrière.

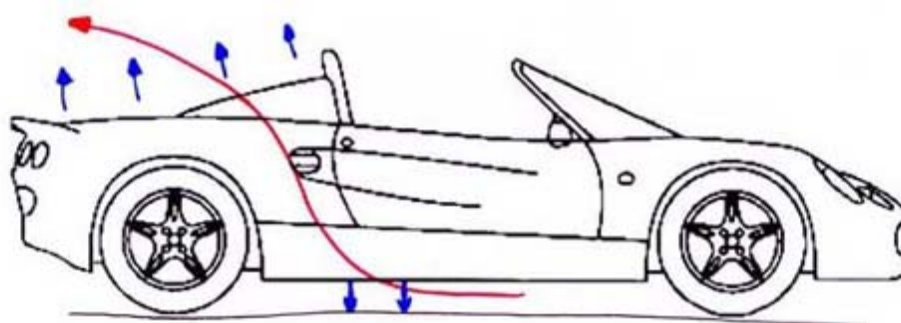


Pour obtenir un flux important, la carrosserie est dessinée de telle façon qu'une dépression se forme derrière la lunette arrière, juste au dessus du trappon. Ceci a pour effet de générer une aspiration à travers le compartiment moteur jusque sous la voiture.



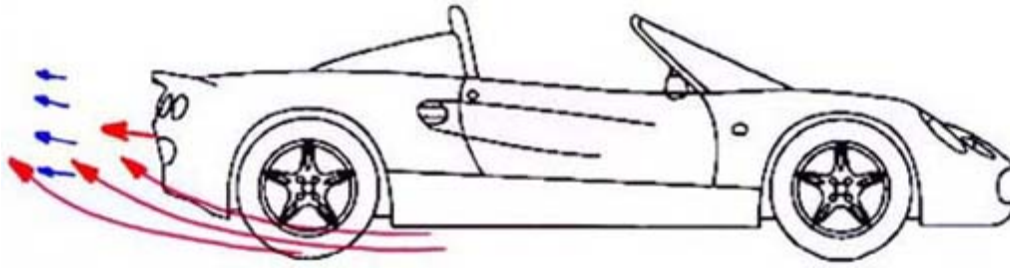
La dépression au dessus du trappon a pour effet de soulever l'arrière de la voiture. En contre partie, l'aspiration verticale sous la voiture a pour effet de la faire coller au sol.

Les 2 effets se compensent à peu près car l'effet de sol renforce l'efficacité de l'aspiration sous la voiture en fournissant un appui.



Il existe une autre zone de dépression : c'est l'arrière de la voiture. Cette dépression est très importante et elle a un fort effet négatif : elle empêche l'auto d'avancer (elle la retient...)

L'Elise exploite cette forte dépression pour améliorer le tirage du moteur (les 2 sorties d'échappement sont placées au coeur de la dépression)

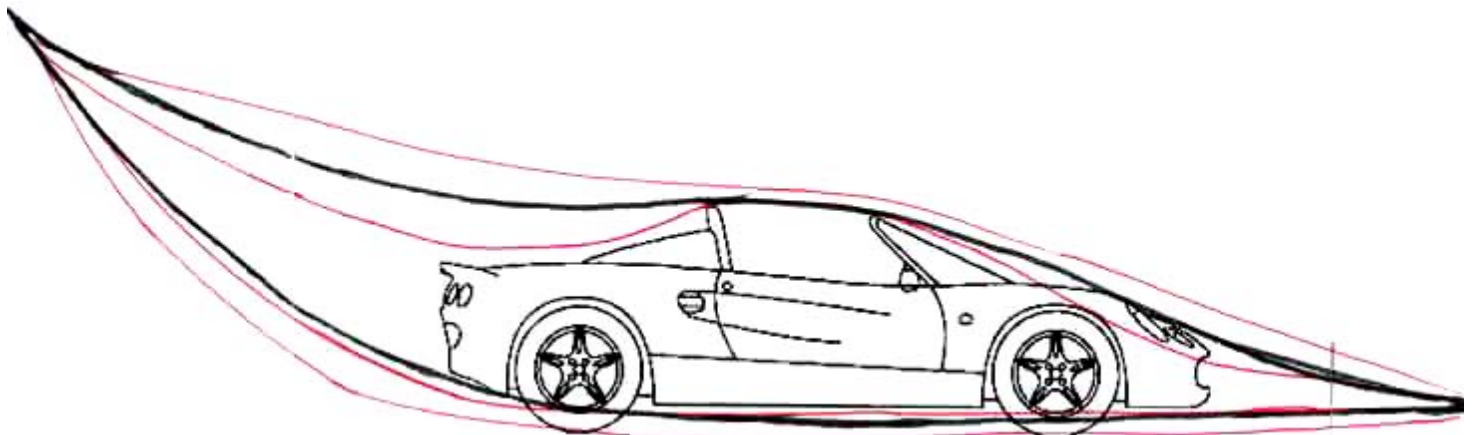


Mais surtout la forme du bas de la carrosserie arrière est étudiée pour que cette dépression aspire l'air qui est sous la voiture en vue de le faire aller encore plus vite à l'arrière de l'auto.

Par contre le rôle du petit béquet en haut de la carrosserie arrière est d'éviter que l'air du dessus de l'auto ne vienne se faire aspirer par la dépression.



Résultat : l'air circule plus vite sous l'auto qu'il ne circule au dessus de celle-ci. Et conséquence, l'effet d'aile d'avion applique la voiture sur le sol. On appelle cela la déportance.



*le chemin parcouru par une veine d'air est plus long par dessous l'auto que par dessus : résultat l'air circule plus vite dessous que dessus*

Sur la voiture de base, l'effet est faible et Lotus compense cette faiblesse en montant des ailerons



*petit aileron sur la 111S*

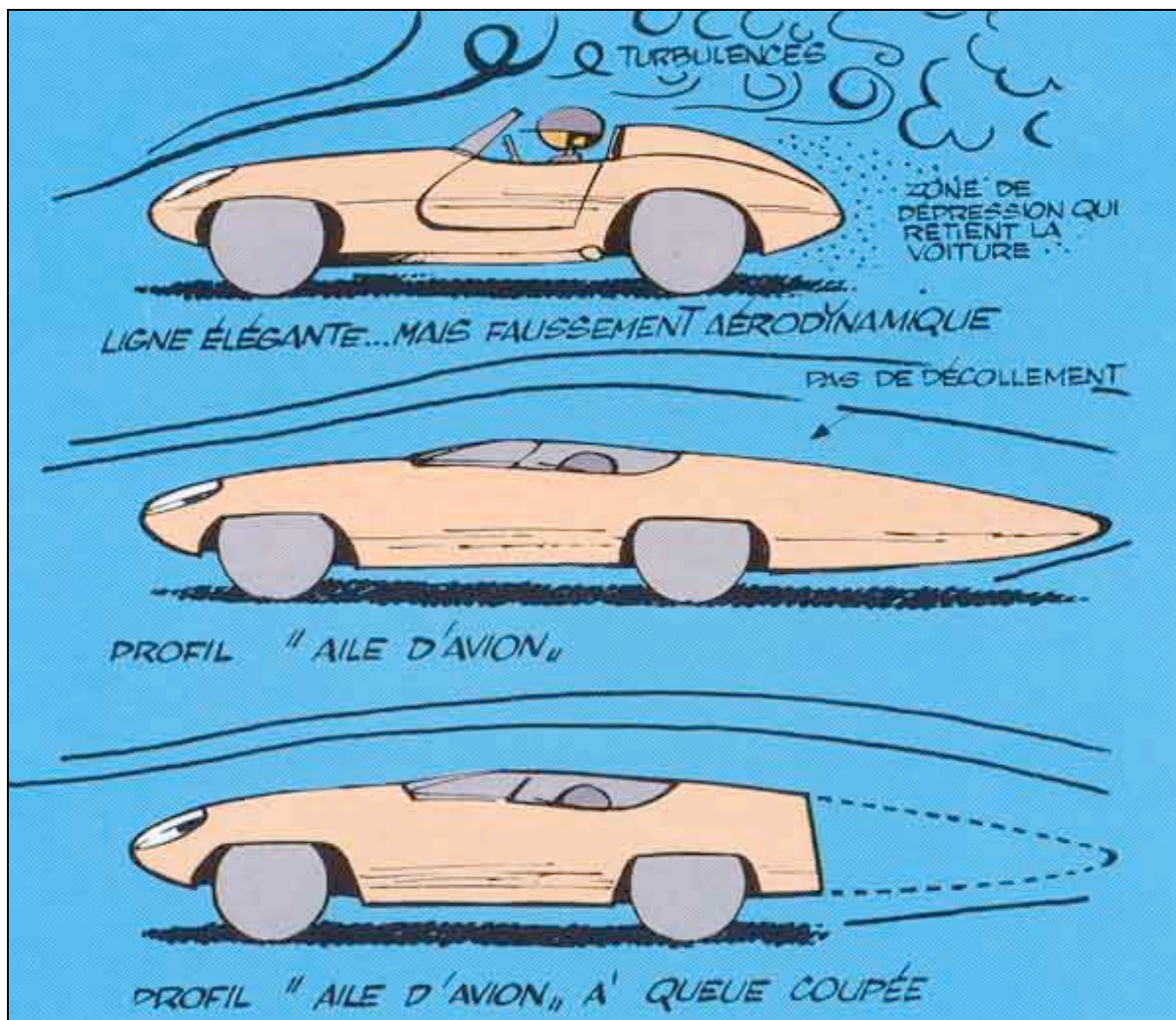


*gros aileron sur la 340R*



*gros aileron également sur l'Exige*





dessin de Jidehem dans Starter (Spirou 1961) ; Frank Costin (l'aérodynamicien et frère de Mike le motoriste de **Cosworth**) découvre en 1957 le "profil tronqué" lors de l'étude de la Lotus Elite : les filets d'air continuent à suivre une ligne de carrosserie qui n'existe plus

Les Elise avec suspension sport sont abaissées à 100 mm et 110 mm grâce à leurs ressorts tarés plus dur et leur barre antiroulis plus rigide. Ces quelques centimètres renforcent fortement l'effet de sol en particulier en diminuant les pertes latérales sur les 2 cotés du diffuseur et en augmentant l'effet Venturi. La déportance arrière est estimée, à 160 km/h à 30 kg. C'est équivalent à l'effet obtenu par un aileron avec l'avantage de ne pas créer de traînée ralentissant la voiture.



*le premier diffuseur de la New Elise, sans nervures intermédiaires*



*les nervures intermédiaires canalisent le flux d'air en direction longitudinale ; le diffuseur dépasse largement à l'arrière de la voiture*

Le diffuseur apporte autant de déportance qu'un gros aileron sans générer de traînée aérodynamique pénalisante. Son efficacité commence à partir de 120 km/h et augmente en puissance 2 de la vitesse.

Le Cx de l'Elise est de 0.36 capotée et 0.4 découverte, ce qui n'est pas excellent ; mais la surface frontale de 1.47 m<sup>2</sup> étant faible, le SCx est de 0.53m<sup>2</sup>, ce qui est excellent (l'effet d'échelle ne permet pas à l'Elise qui est une petite auto d'avoir un bon Cx ; en contre partie sa petite taille lui permet d'avoir un excellent SCx)

L'aspiration, derrière une voiture, commence un peu plus tôt : vers 110 km/h. Sur la piste, cela vaut donc le coup de se coller juste derrière l'auto poursuivie dès qu'on a passé la troisième. Et ne déboîter qu'au dernier moment pour plonger à la corde...