

Dossier ressource sur les différents types de châssis

(ressource → <https://www.fiches-auto.fr/articles-auto/fonctionnement-d-une-auto/s-1699-les-types-de-chassis-d-une-voiture.php>)

Généralité : Châssis séparés placés en soubassement

Ces types de châssis sont situés sous la cabine / habitacle et n'existent presque plus dans l'automobile depuis la fin des années 90. Les éléments sont fixés l'un à l'autre (cabine sur châssis) par des boulons et des silentblochs.

- Châssis poutre
- Châssis en H
- Châssis plateforme
- Châssis tubulaire
- Châssis coque autoporteuse

Châssis poutre



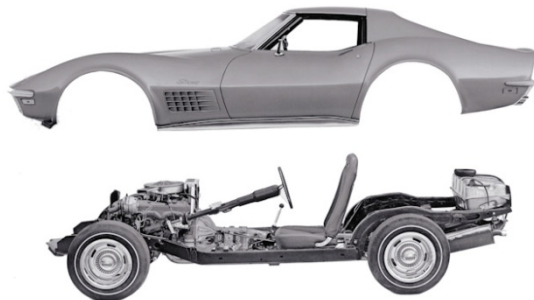
Ce type de châssis repose principalement sur une poutre centrale de gros calibre qui parcourt le véhicule dans sa longueur. La carrosserie est fixée au dessus de cette dernière, il y a donc séparation entre cellule / habitacle et châssis. Sa résistance face aux chocs latéraux est logiquement moyenne ... On parle souvent de l'ancienne Alpine pour désigner un exemple de voiture qui bénéficie de cette architecture.

Châssis en échelle / en H



Ce type de châssis est encore utilisé sur les camions et quelques 4X4 tel le vieillissant mais non moins apprécié classe G de Mercedes. Il ressemble un peu au châssis poutre sauf qu'au lieu de reposer sur un axe principal il est constitué de plusieurs sections métalliques qui forment une sorte de H ou même d'échelle, d'où son nom. Parmi les avantages, on peut citer sa bonne capacité à subir les lourdes charges (camions ou encore croisements de ponts en utilisation tout terrain). De ce fait, il est aussi assez facile à réparer en cas de déformation (passage au marbre). Hélas, le fait qu'il ne soit pas solidaire avec la caisse le rend bien moins efficace en cas de choc, car il n'y a pas de coordination entre habitacle et châssis. On peut donc se retrouver avec deux types de phénomènes en cas de choc : si il se désolidarise à ce moment là, le châssis peut glisser vers l'arrière sans absorber le choc tandis que le haut (la cabine qui abrite les occupants) s'écrase en subissant le plus de contrainte. Si l'ensemble reste solidaire, le châssis qui est très rigide ne va pas se déformer : la décélération sera alors telle que les passagers risquent de ne pas survivre (les organes ont une limite en ce qui concerne le nombre de G encaissés). C'est le fameux problèmes des voitures trop résistantes à l'époque.

En revanche, si l'auto percute un obstacle déformable (ex : voiture qui arrive en pleine face), c'est l'obstacle qui va le plus amortir le choc. Donc dans ce cas il vaut mieux être passager du 4X4 rustique que de l'auto moderne qui va se plier fortement ! Malgré tout il reste difficile de faire des généralités car les variables peuvent largement diverger d'une auto à l'autre.



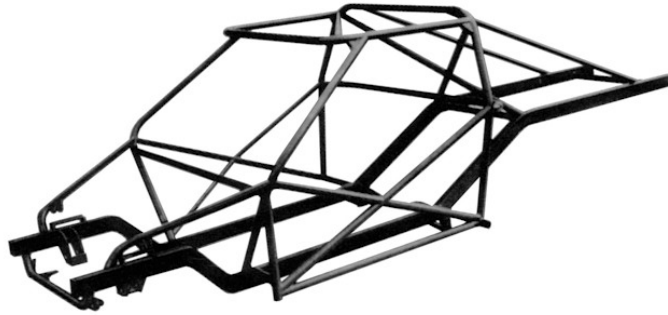
Châssis plateforme

Très ressemblant au châssis échelle, il bénéficie cette fois d'un plancher. La coque qui sera greffée par dessus n'aura donc pas à avoir de "sol". On pourrait donc ici presque conduire la voiture sans sa cabine contrairement aux autres types de châssis de cet acabit.



Voici le châssis plateforme d'une 4L

Châssis tubulaire



Le châssis tubulaire est destiné à la compétition. Il associe à la fois un poids très léger (il y a beaucoup de vide) et une rigidité importante. Les tubes en forme ronde permettent justement cela, car la forme circulaire est la plus résistante qui soit grâce à une répartition des forces très homogène (des tubes carrés sont bien moins résistants, voilà pourquoi les cadres de vos vélos, entre autres, sont généralement ronds).

Ce genre de châssis peut être monté facilement par une seule personne dans un simple garage. De nombreux amateurs s'amuse à en fabriquer tout seul, chose qui reste compliquée pour les autres types de châssis ...



Châssis coque / autoporteur

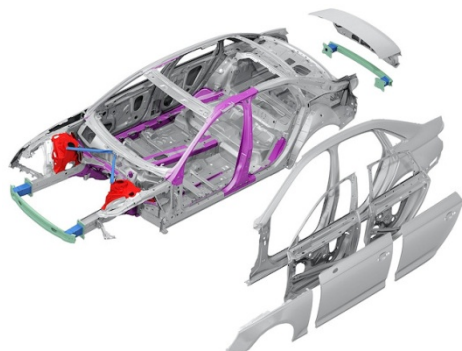
C'est le châssis qui équipe les voitures de série modernes. Il s'agit en fait d'une sorte de châssis en échelle qu'on fusionne avec la caisse/carrosserie. En les emboutissant entre eux, ces éléments n'en forment plus qu'un : le châssis coque qu'on appelle aussi coque autoporteuse.



Le principal avantage est de pouvoir fabriquer une sorte de cage homogène (la rigidité est donc répartie sur l'ensemble de la caisse et non pas principalement sur le châssis situé dans le soubassement) dont on va pouvoir contrôler la déformation en cas de choc. Certaines zones sont très solides pour avoir un châssis rigide et d'autres sont volontairement fragiles pour orienter la déformation (des glissières prévoient même de faire passer le moteur sous la voiture pour ne pas qu'il finisse dans vos jambes. Cela est d'autant plus facile grâce à la CAO (conception assistée par ordinateur) qui permet de les simuler sur un écran, et donc de peaufiner la structure sans avoir à effectuer des crash tests (qui seront tout de même effectués par la suite pour vérification).

Notez au passage que ce type de coque est prévue pour subir un choc à 3 km/h sans subir de dégât (c'est le bouclier qui a la tâche d'amortir le choc) et 15 km/h sans que la structure ne soit touchée (une petite zone déformable facilement récupérable est située à l'avant). Pour connaître les normes de crash test EuroNCAP [rendez-vous ici](#).

Enfin, le fait que la caisse et le châssis soient solidaires permet de gagner en rigidité, sous réserve évidemment que la conception soit bonne et que le calibre des tôles embouties soit suffisant.



Pour gagner en rigidité (mais aussi en sécurité), les voitures de série adaptées pour la compétition bénéficient en plus d'une structure tubulaire à l'intérieur : c'est ce que l'on appelle l'arceau cage. Il est fixé sur le châssis coque à des points stratégiques impliquant alors de devoir enlever beaucoup d'éléments dans l'habitacle (cela permet cependant un allègement bénéfique).



Contrairement à un châssis échelle, un châssis coque est beaucoup plus difficile à récupérer en cas de déformation. C'est donc presque systématiquement irréparable et il faut alors condamner l'auto à finir à la casse ...



Les cabriolets sont des dérivés de voitures conçues avec une caisse autoporteuse, il faut donc ajouter des renforts sur ces dernières pour ne pas que le châssis ne soit trop souple (torsion possible en virage et au freinage). Cela alourdit donc le poids de l'auto ...

Pour finir, le type de châssis autoporteur amène un meilleur confort (moins de vibrations) mais aussi un meilleur comportement routier même si cela dépendra tout de même de quelle auto on parle (qualité de conception / contraintes plus ou moins exigeantes du cahier des charges).