



Le terme **voiture** possède différentes significations selon le contexte.

## Transports

Dans les transports, le terme **voiture** désigne tout type de véhicule, motorisé ou non, destiné au transport de voyageurs que ce soit sur Terre, sur mer ou dans les airs :

- Une **voiture automobile** souvent simplifié communément en **voiture**, voire abusivement en **automobile**, est un véhicule destiné au transport de quelques voyageurs et de leurs bagages, tel que :
  - **voiture électrique** ou **autonome**, **voiture de transport avec chauffeur**, **voiture sans permis** ou la **voiture de sécurité** utilisée en cas d'arrêt ou de suspension d'une **compétition automobile** ;
  - Une **voiture volante** qui peut se mouvoir aussi bien sur terre que dans les airs ;
  - La **voiture-balai** servant à baliser la fin d'un groupe de cyclistes et à assister, ou emmener, les retardataires. Curieusement c'est souvent une **camionnette** apte à ramener aussi bien le cycliste que son vélo mais aussi a lui porter assistance si nécessaire. ;
  - etc.
- Une **voiture de chemin de fer** : véhicule ferroviaire réservé au transport de voyageurs de chemin de fer tel que :
  - **Voiture CFF**, **voiture UIC**, **voiture standard européenne**, etc.
  - **Voiture-ambulance**, **voiture-lits**, **voiture-couchettes**, **voiture-restaurant**, etc.
- une **voiture hippomobile** ou **voiture à cheval** désignant divers types de véhicules tractés par des chevaux (*roulotte*, *diligence*, *fiacre*, *sulky*, etc.).
- Une **voiture d'enfant** appelé aussi *poussette* ou *landau*, selon leur forme.
- etc.

## Automobile

: Histoire de l'automobile.

La Citroën Traction Avant, modèle emblématique des années 1935-1960 en France.



Appelé aussi Voiture automobile

**Utilisation** Véhicule à usage personnel ou pour un nombre limité de personnes

Années Depuis les années 1890

Type Véhicule de transport routier de personne

Énergie

Essence, Gazole, Electricité, GPL, GNV, Bioéthanol, Hybride, Hybride rechargeable, Hydrogène

Poids à vide Entre 700 et 2 000 kg

Une **automobile**<sup>a</sup> (simplification historique de l'expression « **voiture légère automobile** ») est un **véhicule à roues**, **motorisé** et destiné au **transport** terrestre de quelques personnes et de leurs bagages<sup>1</sup>. L'abréviation populaire « **voiture** » est assez courante, bien que ce terme désigne de nombreux types de véhicules qui ne sont pas tous motorisés<sup>2</sup>.

La **construction automobile** est un secteur économique important pour les pays possédant des **constructeurs** ou des sites d'assemblage. Son industrie a été l'un des secteurs les plus importants et les plus influents depuis le début du **xx<sup>e</sup>** siècle.



Volkswagen Coccinelle (1938-2003), « la voiture du peuple ».



Une automobile contemporaine, la Peugeot 308 II (produite depuis 2013).



## Description

L'automobile est un moyen de **transport** privé parmi les plus répandus. Sa capacité est généralement de deux à cinq personnes, mais peut varier de une à neuf places.

L'usage limite l'emploi du terme automobile aux véhicules possédant quatre roues, ou plus rarement trois ou six roues, de dimensions inférieures à celle des **autobus** et des **camions**, mais englobe parfois les **camionnettes**. Bien qu'étant des « véhicules automobiles », les **motocyclettes** ne sont pas habituellement classées dans cette catégorie.

# Étymologie et vocabulaire



Fardier de Cugnot, premier véhicule automobile en 1771.

Publicité des années 1900.



AMERICAN Road Buggy with Top.—Fit two passengers. Front wheels 33 inches, rear wheels 34 inches; speed up to 17 miles per hour.

## Étymologie

Le terme « automobile » est un **adjectif** issu de la concaténation du préfixe **grec** *αὐτός* (« soi-même ») et du suffixe **latin** *mobilis* (« mobile »). Il a été créé, initialement, pour désigner les voitures automobiles lors de l'invention des premières « voitures sans chevaux », qui étaient munies d'un **moteur** avec source d'énergie embarquée<sup>3</sup>. Le terme permettait de faire la distinction d'avec les autres **voitures** alors tractées, notamment **diligences**, **calèches**, carrioles, chariots. Ces autres voitures étaient mues par des **animaux de trait** (généralement des **chevaux**, telles les **voitures hippomobiles**, ou des **bœufs**) et plus tard le **chemin de fer**.

Le substantif « automobile » est attesté vers 1890, mais son genre, aujourd'hui seulement féminin, a fait pour les linguistes l'objet de débats<sup>4</sup> : le féminin fait référence à la notion de voiture automobile, alors que le masculin fait référence à la notion de véhicule automobile<sup>5</sup>. L'**Académie française** s'est ainsi prononcée dès 1901 pour le genre féminin<sup>6</sup>, mais la polémique ne s'est éteinte que bien après, le masculin étant attesté ponctuellement jusqu'en 1944<sup>4</sup>.<sup>[réf. nécessaire]</sup>

## Définitions et usages

Pour parler d'un véhicule de tourisme, les termes « automobiles » et « voiture » peuvent être utilisés, toutefois, selon la réglementation du secteur, des définitions parfois différentes ont été utilisées, notamment dans la **convention de Vienne sur la circulation routière**. Dans les accords internationaux, la **catégorie de véhicule** qui se rapproche le plus de la voiture est la catégorie M1.

Le terme « véhicule automobile » est plus large que le terme « voiture automobile », il couvre l'ensemble des véhicules motorisés d'au moins quatre roues. Ainsi, dès 1956, Chapelain note que « De par leur destination, les véhicules automobiles sont classés en : – voitures de tourisme ; – véhicules utilitaires ; – véhicules spéciaux Définitions **lexicographiques** <sup>[archive]</sup> et **étymologiques** <sup>[archive]</sup> de

« véhicule » du *Trésor de la langue française informatisé*, sur le site du [Centre national de ressources textuelles et lexicales](#). »

En France, le [code de la route](#) définit la voiture particulière comme un véhicule de catégorie M1 à quatre roues et neuf places au plus, ne répondant pas à la définition du véhicule des catégories L6e ou L7e et ayant un [poids total autorisé en charge](#) inférieur ou égal à 3,5 tonnes<sup>7</sup>. Aujourd'hui, en France, on désigne une [voiture de tourisme](#) souvent comme une « voiture » et parfois comme une « auto », mais très rarement « automobile », pas assez précis et devenu désuet. Le terme « automobile » reste employé comme adjectif.

Au Québec, le [code de la sécurité routière](#) définit le « véhicule automobile » comme « un véhicule routier motorisé qui est adapté essentiellement pour le transport d'une personne ou d'un bien »<sup>[réf. nécessaire]</sup>.

En Suisse, la loi définit les véhicules automobiles dans son article 7 :

« 1 Est réputé véhicule automobile au sens de la présente loi tout véhicule pourvu d'un propre dispositif de propulsion lui permettant de circuler sur terre sans devoir suivre une voie ferrée.

2 Les trolleybus et véhicules analogues sont soumis à la présente loi dans la mesure prévue par la législation sur les entreprises de trolleybus. »

Dans l'Union européenne, les différentes notions nationales ont été harmonisées dans le but du marché commun en 1970, par une directive qui base l'alignement sur les définitions des accords internationaux<sup>8</sup> :

- catégorie M : « Véhicules à moteur affectés au transport de personnes et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant 1 tonne » ;
- catégorie M1 : « Véhicules affectés au transport de personnes comportant, outre le siège du conducteur, huit places assises au maximum. »

En raison de sa large diffusion et de son usage dans les milieux les plus variés, la voiture automobile est aujourd'hui appelée par de nombreux noms familiers, comme « auto », « bagnole », ou « char »<sup>9</sup> en [Amérique du Nord](#) francophone, et argotiques, comme « tacot », « caisse », « tire »<sup>10</sup>, « guimbarde », « chignole », « [charrette](#) » en Europe, ainsi que « minoune » au [Canada](#)<sup>[réf. souhaitée]</sup>.

## Technique

Article détaillé : [Fonctionnement de l'automobile](#).

BREMS Nr. 1 Type A 1900.

Le principe de l'automobile consiste à placer sur un châssis roulant un groupe motopropulseur et tous les accessoires nécessaires à son fonctionnement. Ces éléments sont contrôlés par le conducteur via des commandes, le plus souvent sous



la forme d'un volant de direction et de pédales commandant l'accélération, le freinage et souvent l'embrayage.

Un **châssis** ou une carrosserie autoporteuse supporte et réunit tous les composants de l'automobile. Le châssis est monté sur quatre roues, dont deux sont directrices ou plus rarement les quatre, permettant sa mobilité. Des **suspensions** réalisent quant à elles une liaison élastique entre le châssis et les roues. Une **carrosserie**, en partie vitrée, constituant un habitacle fermé muni de sièges, permet le transport de personnes assises, par tout temps tandis que les cabriolets reçoivent une capote ou un toit escamotable.

Les automobiles sont généralement propulsées par un **moteur à combustion interne**, mais un ou plusieurs **moteurs électriques** peuvent également fonctionner de concert avec le moteur thermique, voire le remplacer. La puissance mécanique fournie par le moteur est transmise aux **roues** par l'intermédiaire des organes de **transmission** dont une **boîte de vitesses**. Un réservoir permet le stockage du **carburant** nécessaire au fonctionnement du moteur thermique, tandis qu'une **batterie**, rechargée par un **alternateur** entraîné par le moteur, alimente en **électricité** tous les organes et accessoires le nécessitant.

Les instruments de contrôle et les commandes tels que le **volant**, les **pédales**, l'indicateur de vitesse ou le **tachymètre**, permettent la conduite de l'automobile. Enfin, les éléments de confort (chauffage, ventilation, **climatisation**, **autoradio**, etc.) et de sécurité (**éclairage**, **ABS**, etc.) sont des **accessoires** en nombre toujours croissant.

## Histoire

---

Article détaillé : [Histoire de l'automobile](#).



La **Ford T**, première voiture de grande série (photo publicitaire de 1910).

### Évolutions techniques

---

Le premier véhicule automobile fonctionnel a été inventé en 1769 par **Nicolas Joseph Cugnot** sous le nom de fardier de Cugnot<sup>11</sup> mais il faut attendre la deuxième moitié du **XIX<sup>e</sup>** siècle et les progrès liés à la **révolution industrielle** pour que les véhicules automobiles personnels se développent et prennent finalement leur nom actuel d'automobile. La naissance de l'automobile s'est faite par l'adaptation d'une machine à vapeur sur un châssis autonome mais des problèmes techniques et sociaux ont retardé son développement. L'encombrement de la chaudière, les matériaux inadaptés aux hautes pressions et les châssis supportant mal les vibrations furent les principaux obstacles techniques et la dangerosité perçue et réelle de ces engins sur les routes à l'époque a conduit à des législations contraignantes, comme le **Locomotive Act** au **Royaume-Uni**<sup>12</sup>.

L'histoire automobile a commencé dans la **vallée d'Aoste (Italie)**, où les premières expériences réussies ont eu lieu en 1864. **Innocent Manzetti** est le concepteur d'une **voiture à vapeur** qui pouvait circuler le long des rues<sup>13</sup>. Les journaux d'Aoste et de Turin l'évoquent entre 1869 et 1870<sup>14</sup>.

En France, les premières automobiles produites et commercialisées sont à vapeur (*L'Obéissante* d'[Amédée Bollée](#) en 1873<sup>15</sup>), puis les premiers prototypes utilisent les nouveaux [moteurs à explosion](#), moins encombrants, au milieu des années 1880 sous l'impulsion d'un ingénieur français [Édouard Delamare-Deboutteville](#) et d'un ingénieur allemand [Gottlieb Daimler](#). En 1881, [Charles Jeantaud](#) sort sa première voiture automobile électrique, équipée de [batteries d'accumulateurs](#) Faure, la *Tilbury*.

Très rapidement, ce genre de prototypes connaît le succès grâce à d'autres réalisateurs et conduit à ce qu'en 1895 environ 350 automobiles circulent sur le territoire français, contre 75 en Allemagne et seulement 80 aux États-Unis. En 1900, la France est le premier producteur mondial d'automobiles, qui représente près de 50 % de la production. C'est une époque où on ne parle pas vraiment de fabricants d'automobiles, mais plutôt de carrossiers, car le châssis est acheté séparément.<sup>[[réf. nécessaire](#)]</sup>

La Sirène de Henry Bauchet créée en 1899, première voiture avec prise directe, moteur de 5CV à l'avant, deux cylindres en V, refroidissement par air, transmission sans chaîne, boîte de vitesses à pignons baladeurs et prise directe, allumage électrique redécouvert plus tard sous le nom de « [Delco](#) ».



Le développement des connaissances liées à [l'électricité](#) mène à la réalisation des premières [voitures électriques](#) : trois modes de propulsion sont donc en concurrence au tournant du XX<sup>e</sup> siècle. La vapeur est rapidement supplantée et le développement rapide des performances des voitures électriques est stoppé par l'absence de progrès notable dans le stockage de l'énergie, c'est donc le moteur à explosion qui l'emporte sur les autres modes de propulsion. Cette époque est celle de la course à la vitesse, et c'est d'abord la voiture électrique qui s'y illustre (*La Jamais contente* est la première à franchir la barre des 100 km/h, en 1899<sup>16</sup>) avant d'être supplantée par la voiture à moteur à explosion. C'est aussi la période de naissance des premières [compétitions automobiles](#), telle [Paris-Rouen](#) en 1894. L'automobile reste alors un produit de luxe, à l'usage contraignant, utilisé sur des infrastructures totalement inadaptées.

L'histoire de la voiture a fait naître et vivre différents métiers. À ce moment de l'histoire, construire une voiture était une affaire collective dans laquelle carrossiers, mais aussi charrons, serruriers, [malletier](#), selliers-garnisseurs, bourreliers, plaqueurs et peintres étaient impliqués ensemble. Tout était fait sur mesure, des carrosseries qui s'adaptait aux châssis, aux sièges et aux bagages arrimés à l'arrière pour les premiers voyages.

La [Coccinelle](#), voiture la plus vendue au monde.



Une Mercedes-Benz 300 SL à portes « papillon », modèle emblématique des années 1950-1960.



Deux facteurs vont contribuer à son développement : le revêtement progressif des routes en ville puis en campagne, afin de faciliter l'usage des bicyclettes et des voitures, et le développement de nouvelles méthodes de production (taylorisme, fordisme, toyotisme), qui mènent à la première voiture de grande série, la Ford T. Celle-ci pose définitivement l'empreinte de l'automobile

sur la société du xx<sup>e</sup> siècle. Les innovations se succèdent ensuite, mais sans changement fondamental conceptuel. Les grandes lignes de l'automobile de série actuelle sont tracées par Lancia en 1922 avec la Lambda à carrosserie autoporteuse et suspension avant indépendante, Chrysler en 1934 avec la Airflow qui introduit l'aérodynamisme dans l'automobile de série, Citroën et le développement de la Traction Avant à partir de 1934, puis l'introduction des freins à disque sur la DS en 1955, ou encore par Porsche et la boîte de vitesses à synchroniseurs coniques de la 356<sup>17</sup>. Après la guerre, la société de consommation contribue aussi au succès de l'automobile. Selon l'historien J-C Daumas, c'est dans les années 1950-1960 que beaucoup de salariés acquièrent leur première voiture<sup>18</sup>.

## Évolution des relations des individus à l'automobile

L'automobile a connu dans tous les pays une longue période d'engouement ; le temps moyen passé au volant a connu une forte croissance avec, aux États-Unis, un *driving boom* ; de 1970 à 2004, la distance parcourue au volant par un Américain moyen a presque doublé (+85 %), passant de 8 700 à 16 100 km/an. Ensuite, cette tendance s'est stabilisée jusqu'en 2011, et a fait suite à une légère diminution en 2012 (1 000 km/an en moins par conducteur)<sup>19</sup>. Sur cette base, un scénario prospectif dit « *ongoing decline* » a postulé en 2013 que par imitation de la jeune génération actuelle, le déclin de l'appétence pour l'automobile pourrait se poursuivre<sup>20</sup>. Dans plusieurs pays, le désir de posséder une voiture ou un permis de conduire semble s'atténuer, dans les zones urbaines notamment. Ce mouvement est le plus marqué chez la génération Y : les 16-34 ans prennent moins le volant ; -23 % de 2001 à 2009 du nombre de kilomètres annuels parcourus<sup>20</sup>.

En Occident, le rythme le plus rapide de croissance du marché a été lié à l'engouement pour la voiture des « années folles ». Il a ensuite été marqué par des crises (krach de 1929, Seconde Guerre mondiale, crises de l'énergie, etc.) qui ont plusieurs fois redistribué les cartes industrielles, favorisant les regroupements, et provoqué le retour en grâce des petites automobiles ; l'apogée de ce phénomène étant atteinte en Allemagne dans les années 1950 avec les micro-voitures telles l'Isetta.

Les Trente Glorieuses ont relancé l'essor de tous les secteurs automobiles, traduit par une augmentation du choix, de la production et de l'accession à l'automobile, via l'ouverture du recours au crédit dans les années 1960<sup>21</sup>, élan stoppé par le premier choc pétrolier. Celui-ci, conjugué à la hausse de l'insécurité routière, aura des conséquences durables sur la relation entre l'automobile et la société, conduisant en particulier à une forte vague de réglementation de la vitesse.

Puis les aspects socioenvironnementaux ([écologie](#), [sécurité routière](#)) sont devenus des [enjeux](#), tant pour la conception des automobiles et des transports à la fin de [xx<sup>e</sup> siècle](#), que pour les choix des consommateurs, conduisant à des innovations telles que le [downsizing](#), la motorisation [hybride](#) lancée sur la [Toyota Prius](#) (1997) puis la [Honda Insight](#) (1999) et, le retour de la voiture tout électrique [Renault Zoe](#), [Tesla](#) tous modèles.

La voiture et la mobilité motorisée individuelles pourraient encore techniquement évoluer, voire à l'avenir disparaître au profit d'autres moyens de transport dans une ville ou un « monde sans voitures », avec des effets que certains [prospectivistes](#) tentent d'imaginer<sup>22</sup>. Par exemple, quatre doctorants du Laboratoire d'urbanisme de l'[École polytechnique fédérale de Lausanne](#) travaillent sur les acteurs ou les prémisses d'un possible changement<sup>[Comment ?]</sup><sup>23</sup> et le devenir potentiel des espaces urbains qui seraient ainsi libérés<sup>24</sup>. Dans les régions densément habitées, certains comportements semblent révéler une désaffection pour la voiture, avec une diminution de ventes, et la baisse du taux de jeunes passant ou souhaitant passer leur [permis de conduire](#).

## Sécurité routière

---



Articles détaillés : [Prévention et sécurité routières](#) et [Sécurité routière en France](#).

Voiture de la police autoroutière australienne.

Dès sa naissance, l'automobile a été perçue comme une invention dangereuse. Son évolution, destinée à répondre à la problématique soulevée par la [prévention et la sécurité routières](#) telles qu'elle était perçue au cours des années, a été tortueuse. Hormis la gestion du [réseau routier](#) ou du comportement des usagers, les problèmes soulevés sont ceux de la [sécurité passive](#) — la protection des occupants et des autres usagers en cas d'[accident de la route](#) — et de la [sécurité active](#) — les moyens techniques embarqués afin d'éviter l'accident. Historiquement, seul ce dernier aspect a continûment été amélioré ; L'amélioration de la sécurité passive n'a commencé que dans les années 1970, période de recrudescence des accidents mortels.

### Évolution

---

Les premières voitures allaient à la vitesse du cheval mais contrairement à lui, étaient incapables d'être stoppées rapidement, surtout sur un réseau routier inadapté. La difficulté de leur conduite et la peur de cet engin nouveau ont conduit certains pays à légiférer très strictement en la matière, en imposant aux voitures d'être précédées d'un homme à pied ([Locomotive Act](#) au Royaume-Uni, par exemple)<sup>27</sup>.

Le changement de perception par le grand public s'est produit lorsque l'automobile s'est démocratisée. Des années 1920 aux années 1960, la sécurité routière, ou son absence, n'émeuvent personne. La vitesse est libre hors agglomération et les

comportements inciviques banals. En France, l'hécatombe a connu un sommet en 1972 avec 16 548 morts cette année-là, qui est marquée par la création de l'organisme interministériel de la [sécurité routière](#)<sup>28</sup>. Une baisse significative a été obtenue par la suite grâce à l'amélioration des véhicules, à la mise en place des [limitations de vitesse](#), de l'obligation de port de la [ceinture de sécurité](#), grâce à l'extension des [autoroutes](#) et à la réduction de la consommation de [psychotropes](#) et notamment l'[alcool](#), pour arriver à environ 6 000 tués en France au début des années 2000.

Cette évolution observable dans les pays développés est loin d'être généralisée. L'augmentation extrêmement rapide du nombre de véhicules en circulation dans les pays en développement (Chine, Inde, etc.) ou l'absence d'intervention pour la sécurité routière dans d'autres (Russie, Iran, etc.), conduit à une mortalité routière toujours en hausse à l'échelle mondiale, et pourrait devenir une des trois premières causes de mortalité<sup>29</sup>. L'[Organisation mondiale de la santé](#) (OMS) a publié en juin 2009 le premier rapport mondial sur la sécurité routière de 178 pays qui conclut que les accidents de la route font chaque année 1,2 million de morts et 20 à 50 millions de traumatismes non mortels. Plus de 90 % des accidents ont lieu dans des pays à revenus faibles ou intermédiaires, qui comptent moins de la moitié du parc automobile mondial<sup>30</sup>.

## Sécurité active

Système [ABS](#) de [Ford](#) couplé à un [radar de régulation de distance](#).

Article détaillé : [Sécurité active](#).

Les évolutions des [suspensions](#), des [pneumatiques](#) et l'apport de systèmes électroniques de contrôle de stabilité et d'autres [aides à la conduite](#) ont permis des progrès intéressants en matière de tenue de route des automobiles, favorisant la sécurité routière. Les automobiles dont la tenue de route est considérée comme dangereuse par les journalistes automobiles sont devenues rarissimes, alors que leur fréquence dans les années 1960 était plus significative.

Il semble que les prochaines améliorations en matière de sécurité porteront moins sur la limitation des dégâts causés par les accidents que sur la réduction de leur nombre et de leur impact. En effet, les avancées de l'électronique et les efforts des constructeurs et [équipementiers](#) ont donné le jour à des équipements très sophistiqués qui se sont ou devraient progressivement se généraliser sur tous les véhicules. Le plus connu d'entre eux est l'[ABS](#), permettant d'éviter le blocage des roues lors d'un freinage important du véhicule, et qui permet de conserver le contrôle de sa trajectoire<sup>31</sup>. Plus récemment, les constructeurs automobiles tentent de s'attaquer au problème primordial du comportement du conducteur, en intégrant des systèmes actifs destinés à pallier les défaillances de celui-ci, soit en le sollicitant directement (systèmes détectant le niveau de vigilance du conducteur), soit en le remplaçant (par exemple via des systèmes anti-collision pouvant freiner sans l'intervention du conducteur ou des [voitures complètement autonomes](#)).



## Sécurité passive

Article détaillé : [Sécurité passive](#).

[Essai de choc](#) par l'US NCAP d'une automobile General Motors.



Les systèmes de sécurité actifs ou passifs précédemment décrits contribuent à produire des voitures plus sûres. L'efficacité de ces systèmes est testée et mesurée lors d'[essais de choc](#) (ou crash tests) par des organismes internationaux comme l'[EuroNCAP](#) pour la communauté européenne. Une voiture sûre pour ses passagers constitue désormais un argument de vente pour les constructeurs automobiles qui font de gros efforts sur la question.

De véritables progrès ont été faits depuis quelques années, notamment en ce qui concerne les « [airbags](#) » (coussins gonflables de sécurité) ou les ceintures à prétensionneurs évitant un choc violent du conducteur sur le volant. Sur les cabriolets, des arceaux situés derrière les sièges remontent très rapidement lorsque le calculateur estime qu'il y a un risque de retournement. Les constructeurs automobiles travaillent également sur des systèmes encore plus performants. Un important progrès dans ce domaine réside dans le fait que le nombre de coussins gonflables est passé de deux à huit en quelques années. Désormais plus aucune voiture ne sort sans en être équipée.

Si les passagers sont de mieux en mieux protégés, ce n'était en revanche pas forcément le cas des piétons. Les nouvelles normes de sécurité prennent en compte les dommages portés à ceux-ci lors d'un choc frontal. Ces changements ont amené les constructeurs à développer des capots et des boucliers avant capables d'absorber une partie de l'énergie du choc afin de limiter les dégâts infligés aux piétons. Certains véhicules sont ainsi équipés de déclencheurs pyrotechniques qui soulèvent de quelques centimètres le capot lors d'un accident, pouvant éviter ou limiter le choc d'un piéton avec le bloc moteur.

## Catégories spécifiques

Article détaillé : [Critiques des SUV et 4x4](#).

Les [pare-buffles](#) sont fortement critiqués pour leur impact sur les piétons en cas d'accident.



Le rapport entre l'automobile et la [sécurité routière](#) ne consiste pas seulement à évaluer la [sécurité](#) du véhicule lui-même, mais aussi à étudier l'interaction entre les véhicules et leur environnement. De ce point de vue, les [4x4](#), [SUV](#), [camionnettes](#) et [monospaces](#) sont fréquemment critiqués en raison de l'obstruction du champ visuel des autres conducteurs qu'ils causent. Mais c'est surtout leur dangerosité en cas de collision avec une automobile légère ou un usager vulnérable qui leur est reprochée.

Lors d'une collision entre deux véhicules, ceux-ci doivent dissiper la totalité de leur [énergie cinétique](#), sous forme d'[énergie mécanique](#) (déformation des véhicules)

ou cinétique (rebond possible d'un des véhicules). L'énergie cinétique étant proportionnelle à la masse, ces véhicules lourds provoquent des dégâts bien supérieurs à ceux d'un véhicule plus léger à vitesse égale. La dangerosité de ce type de véhicule pour les usagers vulnérables, en particulier les piétons, est liée à deux aspects : d'une part leur comportement routier inférieur (capacité d'évitement inférieure, distances de freinage plus longues) augmente le risque de collision avec un piéton dans les zones urbaines où la vitesse est inférieure à 60 km/h, et d'autre part la conception de ces véhicules est plus dangereuse pour les piétons lors d'accidents dans des zones où la vitesse est inférieure à 60 km/h<sup>32</sup>.

Ce problème avéré de conception est mis en évidence par les tests [EuroNCAP](#) de choc avec un piéton, et parfois accentué par un accessoire à l'utilité discutable, le [pare-buffle](#). Les propriétaires de ces voitures sont donc considérés par certains comme mettant en danger la vie d'autrui, et faisant le choix de leur sécurité propre au détriment de la sécurité des autres usagers de la route, idée contredite par certaines statistiques d'accidents<sup>33</sup>. À l'opposé, les défenseurs de ce genre de véhicule font valoir qu'une moyenne de comportement ne condamne pas l'ensemble des conducteurs. On ne peut juger un individu coupable par défaut, surtout de rouler dans un véhicule homologué. S'il y a une insuffisance, elle serait alors à chercher dans les objectifs que se fixent les administrations dont le rôle est d'assurer la sécurité de la population.

## Compétitions automobiles

Départ de la [première édition des 24 Heures du Mans](#) (1923).

Article détaillé : [Compétition automobile](#).

La première course automobile est créée en 1894, reliant Paris à Rouen (distance de 130 km)<sup>34</sup>. Ces compétitions se multiplient et l'on voit émerger divers types d'épreuves mettant en œuvre des véhicules très différents.



Certaines de ces compétitions voient s'affronter des modèles standards commercialisés à grande échelle, mais plus ou moins lourdement modifiés, par exemple les [rallyes](#) ou le [supertourisme](#), alors que d'autres mettent en scène des véhicules spécialement conçus pour la course, comme la [Formule 1](#), ou les [Sport-prototypes](#) qui participent aux [24 Heures du Mans](#). Le succès dans ces sports dépend tout autant du véhicule et de l'équipe qui le prépare que du [pilote](#). Certaines catégories couronnent d'ailleurs à la fois le meilleur pilote et le meilleur constructeur ou la meilleure écurie.

La compétition automobile peut être extrêmement physique ([accélération centrifuge](#) en courbe, en phases d'accélération et aux freinages), en F1, il n'est pas rare de dépasser les 4 g. Un pilote peut perdre jusqu'à cinq kilos lors d'un [Grand Prix](#) ou d'une course d'endurance (déshydratation).

Les confrontations entre constructeurs ou contre la montre sont aussi les deux moyens permettant l'innovation et le développement technologique. C'est notamment pour tester la fiabilité des moteurs thermiques qu'ont été créés les premiers rallyes au début du xx<sup>e</sup> siècle. C'est dans cette même optique qu'en 2014 est lancé un [championnat de formule électrique](#) ou que sont construits des démonstrateurs de

technologies tels que la [Venturi VBB 2.5](#) véhicule le plus rapide du monde, flashé à 495 km/h<sup>35</sup> par la [Fédération internationale de l'automobile](#) (FIA) en 2010.

L'organisation du sport automobile est chapeautée par la [Fédération internationale de l'automobile](#), qui collabore avec des fédérations sportives nationales, dont la [Fédération française du sport automobile](#), qui compte 70 000 licenciés. Il existe une variété de compétitions amateur et professionnelles, du [karting](#) aux formules monoplaces, ou du slalom au rallye, en passant par la [course de côte](#), ainsi que des filières permettant la progression compétitive des jeunes pilotes.

## Pratique

### Entretien, réparation, accessoires

Article détaillé : [Entretien de l'automobile](#).

L'entretien et la réparation des automobiles occupe une part importante dans le nombre d'emplois, mais surtout dans le nombre d'entreprises, liées à la filière de l'automobile. Ce sont l'ensemble des concessionnaires, [garages](#), réseaux de vente de pièces détachées et d'accessoires (centres auto ou démolisseurs), pour la plupart des [PME](#). C'est aussi, sur la durée de vie d'un véhicule, un coût financier non négligeable. Enfin, lorsqu'une réparation n'est plus possible ou souhaitée, on trouve dans cette filière les professionnels du [recyclage](#) des véhicules en fin de vie. Les réseaux d'entretien et de ventes d'accessoires sont aussi associés au phénomène du [tuning](#), qui a eu pour effet de donner naissance à des rassemblements durant lesquels les voitures concourent pour leur technique ou leur aspect esthétique.

### Contrôle technique

Dans le cadre de la sécurité routière, de nombreux pays ont estimé nécessaire d'introduire un contrôle technique des véhicules automobiles, afin d'améliorer l'état du parc roulant et à en faire sortir les véhicules dangereux ou trop polluants. Un premier contrôle est effectué après 3 ou 4 ans, puis tous les ans ou tous les 2 ans selon les pays. Le coût du contrôle est très variable ; au [Japon](#) par exemple, son coût d'au minimum 70 000 ¥, soit 600 €, incite les usagers à se débarrasser de leur véhicule avant l'échéance<sup>36</sup>.

### Apprentissage de la conduite



Articles connexes : [Permis de conduire](#), [Continuum éducatif](#) et [Éducation routière](#).

Voiture d'auto-école en [Australie](#).

Dès ses débuts, l'automobile a posé un problème de cohabitation avec les autres usagers des rues et des routes. Aussi dès la fin du [XIX<sup>e</sup>](#) siècle, les responsables de la sécurité ont commencé à réglementer son usage<sup>37</sup>, d'abord par des [permis de conduire](#), puis par le [Code de la route](#), apparu en France en 1921<sup>38</sup>. Aujourd'hui, un permis de conduire est requis dans pratiquement tous les pays du monde, mais son obtention, et l'apprentissage de la conduite en général peuvent prendre des formes très différentes. Un âge minimal est requis, souvent celui de la majorité, donc

compris entre 16 et 21 ans, pour conduire seul une automobile. L'apprentissage est généralement effectué dans une [auto-école](#), mais il reste, en France, légalement possible d'apprendre la conduite sans passer par ce type d'organismes. En France un nouveau permis de conduire sera délivré à partir de lundi 16 septembre 2013<sup>39</sup>, ce nouveau permis doté d'une carte à puce électronique et d'une bande MRZ est ultra-sécurisé et quasiment infalsifiable. Les statistiques de la sécurité routière ayant montré la prépondérance des jeunes conducteurs parmi les accidentés de la route, des mesures spécifiques pour les premières années après l'obtention du permis sont prises dans beaucoup de pays : identification visible des jeunes conducteurs (A en France, L en [Allemagne](#), [Suisse](#), [Royaume-Uni](#), etc.), limitations de vitesses abaissées pour eux, ou encore limitation du rapport poids-puissance des véhicules (cas de [l'Italie](#)).

## Environnement

À [Shanghai](#), le smog est presque quotidien, la voiture en est une des causes.



Dans le monde, malgré les progrès de la motorisation, l'automobile joue un rôle croissant en matière d'effet de serre et de pollution de l'air.

Article détaillé : [Impact environnemental du transport routier](#).

La généralisation de l'automobile à l'échelle planétaire depuis la fin du siècle dernier pose des problèmes quant

au [réchauffement climatique](#), à la [pollution](#), à la [sécurité](#) et à la [santé](#) des personnes et en particulier des plus faibles ([piétons](#), [cyclistes](#), enfants, personnes âgées, etc.), à l'utilisation des ressources naturelles et en particulier à l'épuisement des réserves de [pétrole](#).

L'impact sur l'[environnement](#) s'accroît avec l'augmentation du poids de l'automobile. En effet un véhicule lourd a un besoin en énergie plus important qu'un petit. L'aérodynamisme du véhicule devient prépondérant lorsque la vitesse augmente, les véhicules à surface frontale élevée sont alors défavorisés.

La recherche d'améliorations sur les moteurs est guidée par deux objectifs contradictoires : les pouvoirs publics imposent des normes environnementales de plus en plus sévères, qui vont à l'encontre de la diminution de la consommation. Par exemple, les obstacles à l'échappement ([pot catalytique](#), [filtre à particules](#)) entraînent une augmentation de la consommation. Depuis la prise de conscience publique de l'impact environnemental des automobiles, le niveau de compromis est passé progressivement d'une forte volonté de réduire les polluants locaux, sources directes de maladies et de décès, durant les années 1970 à 1990, à une réglementation axée

aujourd'hui vers une diminution des émissions de CO<sub>2</sub>. L'aspect des polluants locaux est traité à l'échelle européenne par les normes successives d'émissions (normes dites « Euro » 1 à 6), tandis que l'aspect des émissions de CO<sub>2</sub> est pour l'instant traité par l'intermédiaire des objectifs globaux des constructeurs, ou via des législations fiscales nationales.

## Fabrication, maintenance, recyclage

---

Au cours de sa **fabrication**, de sa **maintenance** et de son **recyclage**, l'automobile, comme de nombreux autres produits manufacturés, génère de la pollution, contribue à la raréfaction des **ressources non renouvelables** et consomme de l'énergie, dite **énergie grise**.

Autour de l'automobile, il faut prendre en compte l'**infrastructure** et la **logistique** nécessaire pour la fabrication, le transport, la maintenance, la réparation, le recyclage, la **publicité** ou l'organisation de **salons automobiles** ou dans un autre registre, pour soigner les blessés lors des accidents ou pour le contrôle policier des automobilistes lors de leurs déplacements. Cela comprend notamment, la fabrication et l'entretien d'**usines**, de **garages**, de **stations-service**, de **stations de lavage**, d'**ateliers de réparation automobiles**, de **machines**, d'**outils**, de **pièces de rechange**, de produits d'entretien ou de nettoyage, et du **transport** pour acheminer ces différents éléments du lieu d'extraction des **matières premières** tout au long de la **chaîne de valeur** jusqu'au lieu de vente du produit fini. La production de ces différents produits et services nécessite à son tour d'autres **consommations intermédiaires**.

## Pollution de l'air

---

L'impact environnemental le plus connu est la **pollution atmosphérique** due aux gaz d'échappements, qui peut aggraver les maladies respiratoires<sup>44</sup>. Selon l'**Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail** (AFSSET), la pollution atmosphérique aux particules fines, liée pour près d'un tiers aux rejets polluants des voitures<sup>45</sup>, serait responsable chaque année du décès prématuré de 6 500 à 9 500 personnes en France<sup>46</sup>.

Par ailleurs, une étude européenne de 2005 estime que les **particules en suspension**, émises principalement par le transport routier, le résidentiel/tertiaire et l'industrie manufacturière, ont causé 42 090 décès prématurés par an en France, 348 000 en Europe<sup>47,48</sup>[réf. non conforme]. Si les émissions françaises de particules fines ont baissé de 350 à 250 kt entre 2000 et 2010, les concentrations mesurées sont elles restées constantes, du fait notamment des pays voisins.

Les principaux rejets des pots d'échappement des automobiles à moteur thermique sont<sup>49</sup>[réf. non conforme] :

- le **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>) qui contribue à l'**effet de serre**, au réchauffement planétaire et à une modification du climat, mais n'est pas un polluant au sens d'un gaz toxique ou irritant ;
- le **monoxyde de carbone** (CO). Il provoque migraines, vertiges, troubles de la vision et diminue l'oxygénation du sang. À forte concentration, il est mortel, d'où le danger de laisser tourner un moteur au ralenti dans un garage clos. Il est rapidement dilué puis dégradé en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère<sup>50</sup> ;

- les **oxydes d'azote** (NO<sub>x</sub>). Chez l'homme, ce gaz irritant diminue les défenses immunitaires et altère les fonctions pulmonaires. Il est le précurseur à la formation d'**ozone** dans les basses couches de l'atmosphère, par sa décomposition en présence du rayonnement solaire. L'ozone est un gaz irritant, et toxique à forte concentration ;
- les **hydrocarbures imbrûlés** (HC). Chez l'humain, ils provoquent des affections des voies respiratoires et des allergies. Ils sont les autres précurseurs à la formation de l'**ozone** ;
- les **particules en suspension**, liées à la combustion dans les **moteurs Diesel**. Les particules de **suie**, par exemple, accroissent les risques de **maladie respiratoire** et de **cancer** selon des études épidémiologiques<sup>49</sup>. En 2013, le **Centre international de recherche sur le cancer** (CIRC) classe les particules fines émises par les véhicules Diesel comme un **cancérogène certain** pour l'homme<sup>51</sup> ;
- le **dioxyde de soufre** SO<sub>2</sub>. Dans les pays<sup>[Lesquels ?]</sup> où le taux de soufre des carburants est peu ou pas limité, c'est un des principaux responsables des **pluies acides** ;
- le **plomb**. En Chine en 1996, une large proportion (entre 65 et 99 % des enfants vivant dans des zones à risque, et environ 50 % de ceux moins exposés) seraient **intoxiqués au plomb** de manière chronique<sup>52</sup>. L'introduction de l'essence sans plomb dans les pays développés s'est en effet rapidement traduite par une diminution environ de moitié de la plombémie chez les adultes citadins, pourtant moins sensibles à l'absorption de plomb que les enfants<sup>53</sup> ;
- le **benzène**. Les transports routiers en général sont de loin les plus gros émetteurs de benzène, et on a constaté en Europe un lien direct entre la baisse de la teneur maximale en benzène dans les carburants (divisée par deux en 2000) et une baisse de la concentration de fond de benzène dans l'atmosphère<sup>54</sup>.

Ces rejets sont soumis à réglementations dans différents pays, par exemple les **normes européennes d'émissions** pour l'**Union européenne**. Ces normes sont attachées à des cycles de conduite normalisés, comme le **nouveau cycle européen de conduite** ou ses **homologues américains** censés représenter un comportement routier typique. Les seuils adoptés par ces réglementations baissent régulièrement au cours des années.

Pour un modèle donné, une voiture à **essence** consomme un plus grand volume de carburant qu'une autre fonctionnant au **Diesel** car l'essence a une **énergie volumique** plus faible que le gazole et, de plus, le **rendement thermodynamique** d'un moteur essence est inférieur<sup>[réf. à confirmer]<sup>55</sup></sup>. Selon **Protégez-vous**, la quasi-totalité des conducteurs observent des consommations supérieures à celles mesurées selon les normes dans des cycles de conduite fixés, qui sont pourtant celles utilisées commercialement<sup>[réf. à confirmer]<sup>56</sup></sup>.

## Autres impacts environnementaux

Une **Terraplane** 1937 abandonnée dans le **désert du Namib**.

L'automobile a d'autres effets négatifs sur l'environnement :

- l'érosion des pistes, qui se traduit par l'**empoussièrement** de l'environnement proche, une augmentation de la **turbidité** des eaux de ruissellement<sup>57</sup> ;
- les impacts directs des **routes** sur l'**environnement**, dont la consommation d'espaces forestiers, agricoles, naturels, urbains ;
- la destruction des habitats par les opérations de terrassement, d'extraction de matériaux (bitume) ;
- la **mortalité animale**, la **fragmentation** écologique des **habitats naturels** ;



- la modification locale du **microclimat** au-dessus et en bordure des routes<sup>58</sup> ;
- la **pollution sonore** ;
- la **pollution lumineuse**, induite par l'éclairage des routes et celui des véhicules ;
- la libération de produits toxiques dans l'environnement lors des abandons de véhicules (fuites d'**huile moteur**, problème des **batteries** en particulier), ou lors d'incendies ;
- le non-recyclage d'une part non négligeable des véhicules (**pneus** en particulier), même ceux mis à la casse légalement.

La massification de l'automobile dans les sociétés occidentales au cours du **XX<sup>e</sup>** siècle a eu des conséquences sociales nombreuses et profondes. Elle a contribué notamment au développement des **banlieues** puis de la **périurbanisation**, et au succès du modèle de la **grande distribution**. Les automobiles ont nécessité une adaptation et un développement considérable du **réseau routier**.

## Controverses

### Critiques

Exemple de **fragmentation paysagère** par un nœud autoroutier aux États-Unis.

Article connexe : **Activisme antivoiture**.

Les automobiles requièrent d'importants investissements d'infrastructures routières<sup>59,60</sup> et de fonctionnement. Elles **fragmentent les paysages** et **les forêts, dénaturent le territoire** et endommagent les écosystèmes et la santé.



Selon les « détracteurs » de l'automobile, dont les partisans du mouvement international **Carfree**<sup>[réf. souhaitée]</sup>, cet argent, investi dans des moyens de transports alternatifs ou plus communautaires permettrait un service de transport plus efficace, plus soutenable et durable et moins émetteur de **gaz à effet de serre**<sup>61</sup>.

L'automobile génère ainsi en amont et en aval de son usage des coûts cachés (**externalités**, environnementales notamment)<sup>62</sup> estimés par la chaire pour l'écologie du transport de l'**université technique de Dresde** en 2012 à 373 milliards d'euros par an pour l'**Europe des Vingt-Sept**, pour les coûts évaluables<sup>63</sup>. Chaque voiture immatriculée génère ainsi en moyenne 1 600 € de coûts sociaux et environnementaux impayés, soit au total environ 3 % du PIB européen<sup>64</sup>. La plupart des scénarios de prospective envisagent une augmentation des transports à horizon 2050, éventuellement au profit d'alternatives (dont « décarbonées »<sup>65</sup>) à la voiture dans les zones urbaines et périurbaines, selon les choix individuels et collectifs qui seront faits<sup>66</sup>.

Une dominance de l'automobile dans les moyens de mobilité renforce certaines **inégalités sociales** : les personnes pauvres, vulnérables, handicapées (handicap physique, sensoriel ou cognitif), ostracisées, etc. y ont moins accès (ou doivent l'utiliser moins et sur de plus courtes distances) et peuvent donc moins bénéficier de certains services<sup>67,68,69,70</sup>, ou sont contraintes de trouver des moyens alternatifs d'y accéder<sup>71</sup>. Par exemple, en Chine, notamment en zone rurale éloignée<sup>72</sup>, ou aux États-Unis, avoir une voiture est très lié au revenu : 27 % des ménages urbains pauvres n'y ont pas de voiture, contre seulement 2 % des ménages riches (il s'agit alors généralement d'un choix de type **carfree**), inégalités qui

concernent aussi le modèle et l'âge de la voiture<sup>73</sup>, ou encore l'entretien et les réparations<sup>74</sup>. Dans le même temps, des enquêtes de **santé publique** montrent qu'en zone urbaine et périurbaine les pauvres sont souvent plus directement exposés à la **pollution automobile** : **pollution de l'air** et pics de pollution plus fréquents ou intense dans les quartiers urbains ou périurbains pauvres<sup>[réf. nécessaire]</sup>, **pollution sonore** et manque de **murs anti-bruit**<sup>75</sup> ; risque accru d'accidents ; détours imposés aux piétons et aux cyclistes, voire relégation urbaine, comme étudiée en France en 2011, où les personnes jeunes, pauvres et immigrées évitent le **train de banlieue**<sup>76</sup> ; s'ajoutent le coût du **permis de conduire**, lourd pour les plus pauvres, les immigrés, réfugiés, etc.<sup>77[réf. non conforme]</sup>.

En Suisse, la circulation automobile fut interdite dans le **canton des Grisons** de 1900 à 1925. Dix votations ont été organisées pour obtenir son autorisation, mais l'automobile s'est heurtée à chaque fois, sauf la dernière, au refus de la population<sup>78</sup>. Au début des années 1920, elle était interdite le dimanche après-midi dans de nombreux cantons suisses<sup>79</sup>.

## Défense

---

En Europe, l'automobile répond à des **normes d'émission** de plus en plus strictes. Selon l'**Association des constructeurs européens d'automobiles**, les émissions de **particules en suspension** (PM) des **camions** actuellement les plus performants sont 95 % inférieures à celles des camions du début des années 1990, tandis que les rejets d'**oxydes d'azote** (NOx) sont 86 % inférieurs<sup>80</sup>.

En réponse aux effets environnementaux de l'automobile, des solutions de **covoiturage** et d'**autopartage** se sont développées.

Face à ces critiques et à l'hostilité d'une partie de la population, des associations de défense de l'automobile et des automobilistes sont nées, qu'elles soient historiques ou récentes. Les plus importantes historiquement sont les **Automobile Club**, nés dès avant 1900<sup>79</sup>, dont l'**Automobile Club de l'Ouest**, l'**Automobile Club Association**, ou l'**ADAC** allemand, qui, avec 20 millions de membres, est sans doute le plus important à l'échelle mondiale. Leur action porte sur la défense politique, la promotion de **compétitions automobiles** et l'assistance routière, tout particulièrement pour l'ADAC ou le **Touring Club Suisse**. Plus récemment, en France, des associations plus revendicatives sont apparues, comme **40 millions d'automobilistes** (créée en 2005) et la **Ligue de défense des conducteurs** (2006)<sup>81</sup>.