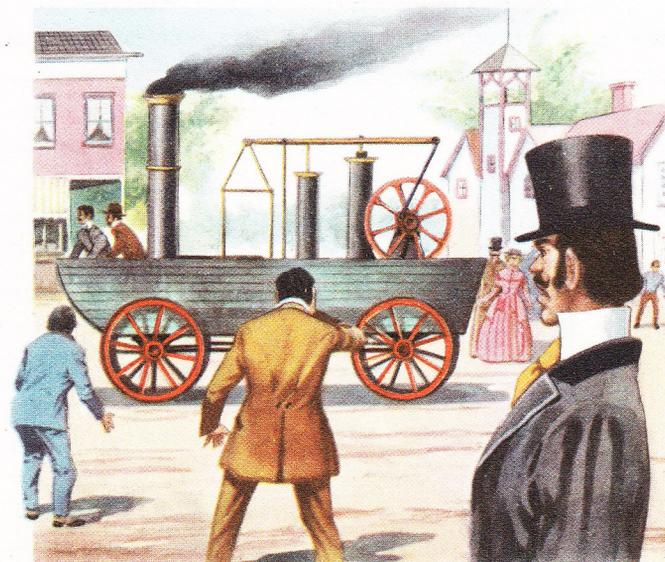


Schéma du mécanisme de Léonard de Vinci (tiré du Codice Atlantico) : dans ce croquis, on a déjà une idée exacte du véhicule pourvu du différentiel, de la transmission, du dispositif articulé qui deviendra le cardan, des changements de vitesse, ainsi que des petites sphères et des rouleaux destinés à réduire le frottement.

Parmi les innombrables inventions qui ont transformé la vie de l'homme dans l'ère contemporaine, celle de l'automobile est l'une des plus prodigieuses.

Mais si sa naissance est récente, il n'en faut pas moins remonter très haut dans le temps pour trouver les origines de son ancêtre: le char.

Pendant des millénaires, les chars ont été tirés par des hommes ou par des animaux, puisque, jusqu'au siècle dernier, on ne connaissait d'autre source d'énergie pour les mettre en mouvement. Naturellement, un char capable de se déplacer par ses propres moyens, sans être tiré par des boeufs, des chevaux, des hommes, constituait une chimère, aussi bien que le vol, dont l'homme avait toujours caressé le rêve.



En 1804 un ingénieur américain, constructeur de chaudières, Olivier Evans, fit rouler dans les rues de Philadelphie un véhicule à vapeur, au grand amusement des passants.

Mais les progrès de la mécanique devaient, un jour, permettre à l'homme de réaliser celles mêmes de ses illusions auxquelles il croyait le moins, qui lui paraissaient les plus absurdes ou les plus enfantines.

Le mot automobile est mal formé: *auto* vient du grec, *mobile* du latin. Pour gagner du temps, plus que pour éviter de prononcer un mot qui pue étrangement sa néologie, la plupart des gens disent: auto.

Pour mettre au point ce merveilleux instrument, deux points essentiels étaient à résoudre: trouver une machine (un moteur) qui serait en mesure de fournir une énergie susceptible de remplacer avantageusement l'énergie musculaire, appliquer cette énergie à un char de telle manière qu'elle le fît avancer.

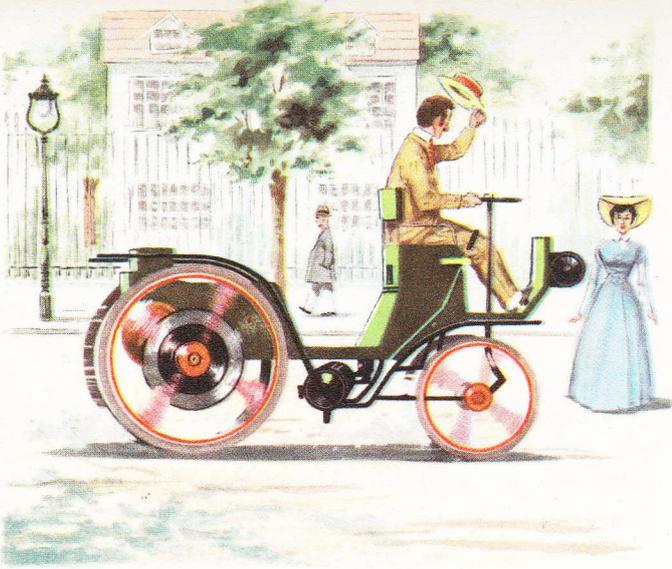
Il n'est pas possible d'évaluer le nombre de siècles qui s'écoula avant que l'humanité trouvât la réponse à ces deux problèmes. Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'Archimède (287-212 av. J.-C.) et ses disciples tenaient en main déjà la clef du premier, car ils connaissaient la force d'expansion de la vapeur d'eau. De plus, le grand ingénieur d'Alexandrie, Héron, avait, au IIe siècle av. J.-C. construit la première machine mue par la vapeur. Mais ce n'était qu'un jouet, dont les applications pratiques lui échappaient.

Cette idée devait être reprise plus tard par Léonard de Vinci, Cardano — qui a laissé son nom au *cardan* — Della Porta, Salomon De Caus, Branca, avec l'intention bien déterminée, de substituer la force mécanique à celle des muscles.

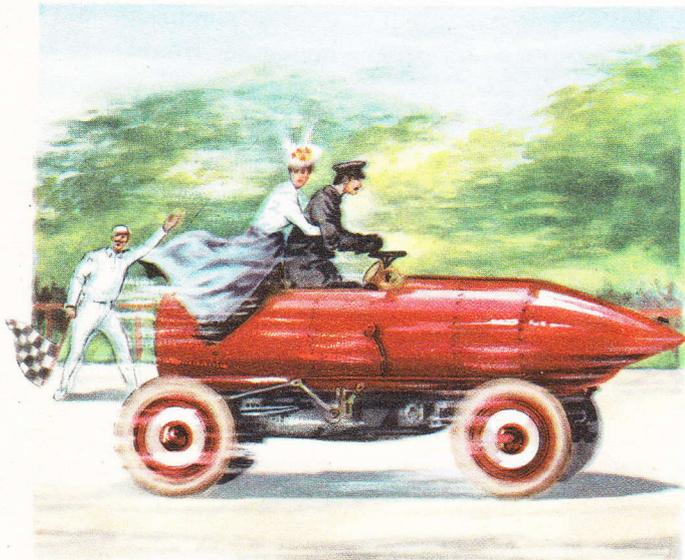
Dans les dessins de Léonard de Vinci, nous trouvons pour la première fois réunis les éléments essentiels de la traction mécanique, parmi lesquels la roue, considérée dans sa double fonction de motrice et de directrice. Ce que Vinci ne parvint pas à imaginer, c'est le



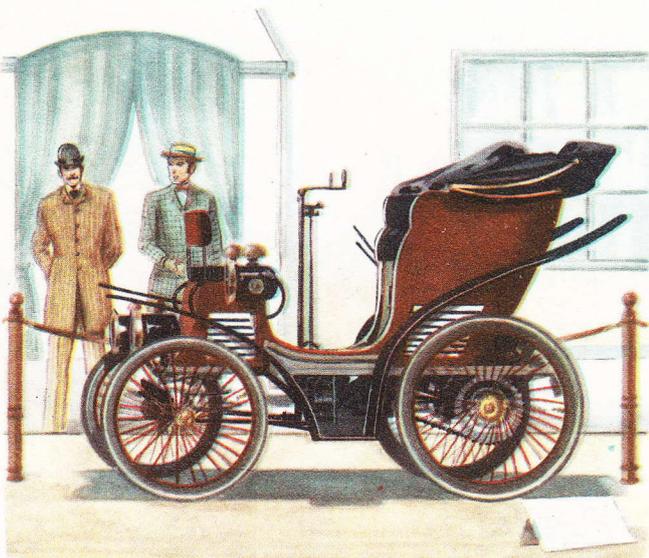
Un véhicule à vapeur qu'on peut voir au Musée de Turin, et qui fut construit en 1854 par le Capitaine Bordino.



En 1885 Daimler perfectionna le moteur à quatre temps. (dont l'idée première revient à Beau de Rochas en 1862). Grâce à Daimler, Benz et Bernardi, l'automobile allait devenir bientôt un « outil » moderne.



Sur une automobile électrique, Jenatzky atteignit, en 1899, la vitesse horaire de 105 kms. Sa femme, qui était montée héroïquement à côté de lui, partagea son triomphe.



Une Fiat de 1899. C'est cette année-là que fut construite la première usine Fiat, à Turin. Elle compta à ses débuts 50 ouvriers.

système de ressorts qui rendrait la propulsion possible. En 1649, Hautsch réussit à mettre au point, au bout de 20 ans de labeur, un véhicule qui se déplaçait par l'action de ressorts, dont le mécanisme était comparable à celui d'une montre. Ce n'était pourtant pas la bonne voie.

En 1629 Branca avait déjà pensé, quant à lui, que la vapeur serait une force locomotrice, mais sans parvenir à l'utiliser pratiquement. S'inspirant de son idée, Newton, en 1680 construisit un petit véhicule qui se mettait en mouvement par ses propres moyens...

C'est en 1681 que Denis Papin inventa l'ingénieux mécanisme de la soupape de sûreté, et en 1690 qu'il divulga « la manière de produire à peu de frais des forces nouvelles extrêmement grandes... ».

En 1769 Cugnot construisit son « fardier » pour le transport de pièces d'artillerie. C'était un énorme char de bois qui se déplaçait sous l'action de pistons, mis eux-mêmes en mouvement par la vapeur d'une chaudière comparable à une énorme marmite. En 1804, Evans construisit une voiture à vapeur à laquelle il fit parcourir les rues de Philadelphie, mais on ne le prit pas au sérieux. Vers le même temps, Trewethick et Vivian eurent l'idée de la locomotive.

La machine à vapeur, dont J. Watt (1736-1819) fut le premier technicien véritable, marquait un progrès considérable de la science et de la technique, mais, au début, ses organes étaient encore lourds et encombrants et l'énergie qu'elle fournissait était trop chère pour satisfaire aux exigences de la circulation routière. L'invention de la chaudière tubulaire par Marc Seguin amena Stephenson à construire sa fameuse Rocket (1830), capable de rouler à la vitesse horaire de 45 kms sur les rails, alors que les véhicules à vapeur essayés sur les routes étaient toujours la risée des passants.

La question se pose: comment lutter avec les chemins de fer qui promettent d'assurer bientôt, à peu de frais, vitesse et confort relatif? Les conducteurs de diligences expriment leur hostilité à toute tentative de locomotion mécanique sur routes. Des accidents graves se sont produits, et les autorités sont intervenues pour limiter une vitesse... qui n'est pas encore atteinte...

Mais il existe au problème que nous avons défini plus haut, une autre solution. La vapeur n'est pas la seule source d'énergie possible. Un grand rival de la locomotive va naître avec un moteur dont la fin du siècle marquera l'avènement: le moteur à explosion.

L'idée qu'un corps puisse être projeté en avant sous l'effet d'explosions répétées, est, elle aussi, fort ancienne. Les Grecs l'avaient eue, sans en tirer de conclusion d'ordre pratique. Beaucoup plus tard, en 1680, Huyghens avait pensé à utiliser la « poudre pyrique » pour mettre en mouvement un moteur atmosphérique. Mais le vrai précurseur du moteur à explosion est Alexandre Volta, qui, vers 1777, en avait découvert le principe fondamental avec l'idée du mélange explo-

sif prenant feu sous l'action d'une étincelle électrique.

C'est en s'inspirant du *pistolet* de Volta (1) que de Rivaz conçut, en 1845, un appareil moteur à gaz détonnants applicable à un véhicule à quatre roues.

En 1833, Wright construisit un moteur à air et à gaz; en 1835 Brown eut l'idée d'ajouter à l'air un mélange d'hydrogène carburé, et en 1841, De Cristoforis mit au point le premier moteur à gaz obtenu à partir d'un combustible liquide (par évaporation de naphte). Dans la période qui s'étend de 1851 à 1856, Eugène Barsanti et F. Matteucci imaginèrent un moteur à explosion ayant déjà toutes les caractéristiques du moteur moderne: il utilisait le mélange gazeux comme explosif, et transformait le mouvement alternatif, produit par la force d'explosion, en mouvement de rotation uniforme et continu. Le système d'allumage du mélange air et gaz était électrique.

Le premier spécimen de ce moteur fut construit dans les usines Venini, à Florence, et on put le voir à diverses expositions. Une société se constitua pour en exploiter le brevet.

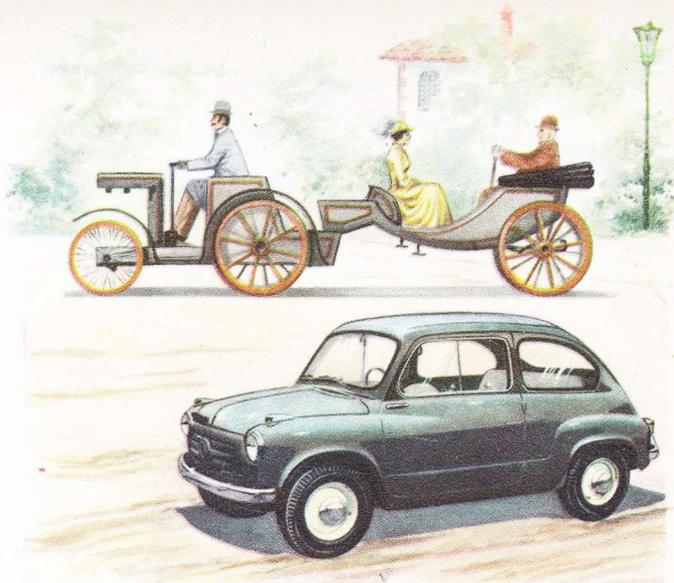
Le moteur à explosion accomplit des progrès rapides grâce aux améliorations qu'y apportèrent: en 1858 Hugon, en 1860 Lenoir, en 1867 Langen, pour n'en citer que quelques-uns.

Le premier brevet pour l'application d'un moteur à explosion à un véhicule (un tricycle qui ne devait jamais être construit) est probablement celui que prit Murginotti en 1879. Il avait pu être devancé de quelques années par Lenoir et Marcus, mais il ne reste aucun document officiel de leur construction.

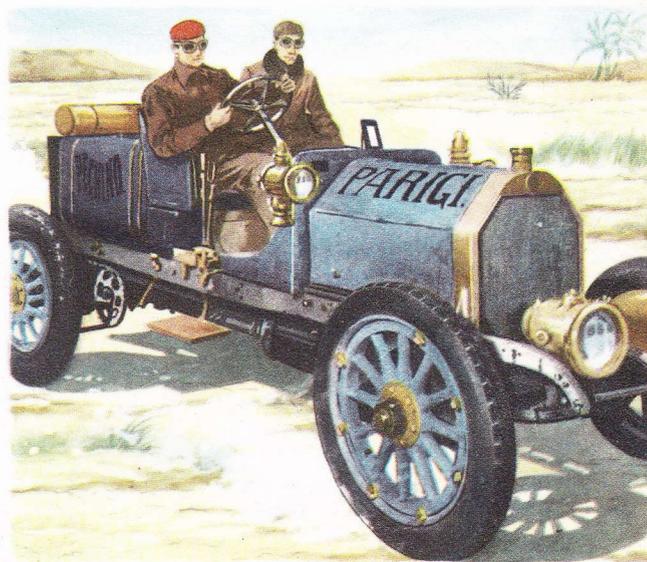
Quoi qu'il en soit, le problème de l'automobile revenait au premier plan de l'actualité. On essaya de construire un moteur différent de ceux qui avaient été créés et employés jusque-là dans l'industrie et que leurs grandes dimensions ou leur peu de docilité ne rendaient guère pratiques. Pour faire avancer un véhicule, il fallait un moteur aux dimensions restreintes, qui possédât une puissance satisfaisante. En 1881 Delamarre et Deboutteville appliquèrent leur moteur à un tricycle. Daimler, en 1885, construisit une victoria à pétrole ainsi qu'un vélocipède à moteur, et Ben, en 1886, appliquait un moteur à un tricycle.

On ne tenait pas compte du nombre de roues, de sorte que l'automobile et la motocyclette naquirent en même temps.

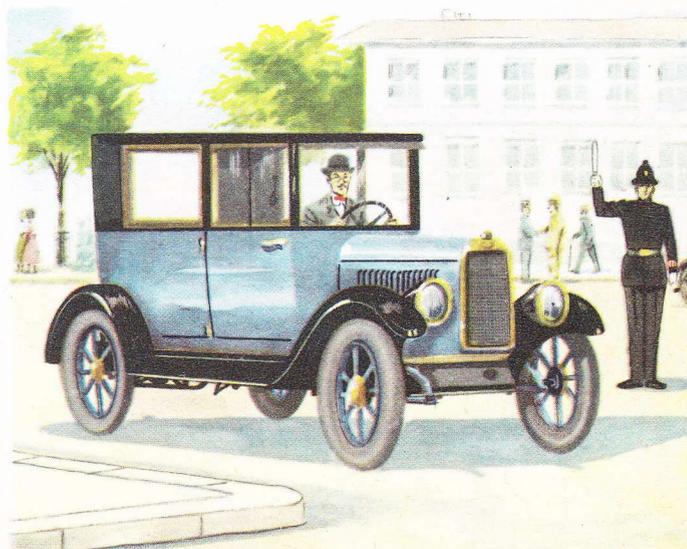
Le progrès du moteur et celui du véhicule lui-même allèrent de pair, grâce aux continuels perfectionnements de l'industrie sidérurgique et la chimie, qui permettaient d'obtenir et de façonner les alliages les plus propres à la construction de ces machines, de plus en plus compliquées. Au moteur où le combustible employé était le gaz (comme le moteur de Lenoir), vint s'ajouter le moteur à carburants liquides (essence, pétrole, benzine); l'un et l'autre eurent leurs partisans. Le moteur à quatre temps de Marcus, qui lui-même s'était inspiré de Forest, avait été perfectionné par



Les constructeurs s'efforcèrent d'obtenir une voiture économique et rapide adaptée à la circulation urbaine. Voici une voiture de Dion-Bouton qui remonte à 1899. Au dessous, la Fiat 600.



La course Pékin-Paris fut gagnée par une «Itala» ayant à son bord Scipion Borghèse et Louis Barzini. Les concurrents traversèrent la Chine et les steppes au prix d'innombrables difficultés (16.000 kms).



En 1924, malgré d'importantes transformations, la forme des autos rappelle encore celle des fiacres à chevaux. Quelques années plus tard elle se profilera, pour aboutir enfin aux voitures aérodynamiques.



De 1924 à 1930, l'Alfa Roméo P 2 se fit remarquer sur la plupart des grands circuits. L'usine de ces voitures a été fondée à Milan en 1907.



Devant la pompe à essence, n'oublions pas les précurseurs; la première voiture à pétrole fut lancée en 1883 par Delamarre et Deboutteville, et le premier moteur à 4 cylindres, dû à Fernand Forest, remonte à 1888.



Un garage moderne.

Daimler lequel, en collaboration avec Otto, en rendit le fonctionnement régulier et la conduite plus sûre, tout en en diminuant le poids. Grâce à Daimler, à Benz, à Bernardi, l'automobile commença à parcourir allégrement le réseau des routes.

Il n'en faudrait pas déduire que la vie des automobilistes fût toujours rose, aux environs de 1890. Les « fiacres sans chevaux » roulaient environnés de poussières et de fumées, à une allure jamais régulière et toujours cahotante. Les incidents et les pannes étaient fréquents. Les plus indulgents des passants se bornaient à se moquer des conducteurs, tandis que les plus irascibles les injuriaient et leur lancaient des pierres.

L'idée de l'automobile à vapeur n'était pas encore tout à fait abandonnée. Le Manceau Amédée Bollée, De Dion et Bouton, Serpollet, poursuivent leurs recherches dans ce sens et parviennent à construire des voitures de ce type qui présentent une certaine perfection.

En 1881 on voit aussi des automobiles mues par l'électricité que produisaient des accumulateurs.

Tous ces systèmes luttaient pour la suprématie dans la dernière décennie du XIXe siècle, alors que les constructeurs, sans être nécessairement des inventeurs, se mettaient à lancer, sur le marché, des séries d'au moins dix exemplaires de leurs machines. La nouvelle industrie de l'automobile allait faire son apparition.

Son destin se joua lors des premières compétitions. La première course de voitures sans chevaux fut organisée, en 1894, par *Le Petit Journal*, sur le parcours Rouen-Paris. La moyenne maxima atteinte par les concurrents fut de 22 km/heure. En 1895 eut lieu la course Paris-Bordeaux-Paris (1.200 km). Elle fut gagnée par l'ingénieur Levassor, en 48 heures environ. C'est l'automobile munie du moteur à essence qui triompha, et c'est elle dont l'usage deviendra universel — bien que, cinq ans plus tard, ce fût à bord d'une automobile électrique que Jenatzky atteignit l'incroyable vitesse de 105 kilomètres à l'heure.

Signalons en 1906, la découverte, par Fernand Forest, du décalage de l'ouverture et de la fermeture des soupapes par rapport au point mort.

C'est à cette époque que le goût de la vitesse se fit de plus en plus frénétique. Mais les pannes n'épargnaient pas les plus pressés, et il fallait songer aussi à la résistance des moteurs et à celle des pneus. On organisa des compétitions fort longues, qui soumettaient les voitures à de rudes épreuves. La plus audacieuse fut, en 1907, la course Paris-Pékin. Elle dura plusieurs mois et fut gagnée par une automobile de marque italienne. Il faut dire qu'avec la Coupe Gordon Bennet, en 1899, avait commencé la lutte entre les industries automobiles des grandes nations: France, Angleterre, Allemagne, Italie... Les usines françaises, dès les premières années du siècle, prirent des places de premier plan dans toutes les grandes épreuves.

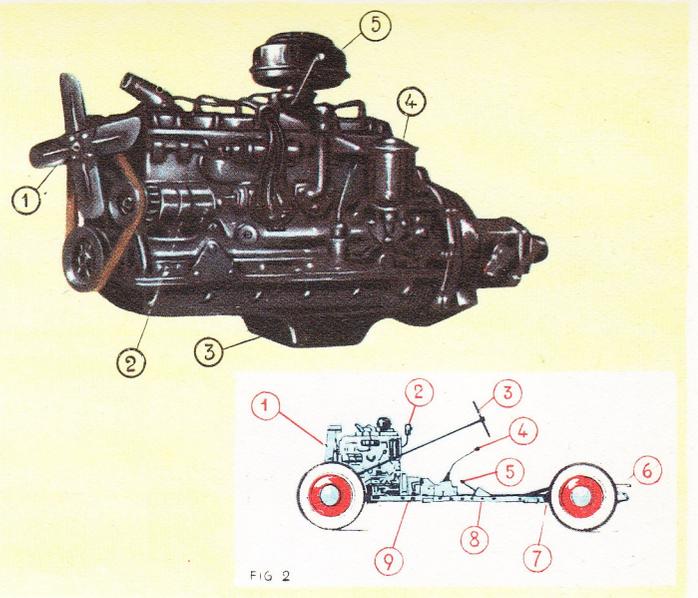
Le rêve des précurseurs était réalisé. Depuis, le véhicule muni d'un moteur à explosion n'a cessé de s'adapter aux exigences multiples de la vie. De l'automobile ont dérivé l'autobus, l'autocar, l'auto-ambulance, l'auto-citerne, la voiture Pullmann, les camions pour le transport des marchandises ou des différentes espèces d'animaux. D'elle également ont procédé les auto-chenilles et les tanks... Après avoir fait le tour du monde pacifiquement, elle a bouleversé l'aspect des armées.

Parmi les voitures particulières on distingue aujourd'hui deux types: voitures de tourisme et voitures de course. De plus en plus, on a recherché l'élégance et le confort. Il nous semble déjà loin le temps où les automobilistes, avant de monter dans leur voiture, endossaient une épaisse peau de bique, s'enfonçaient solidement une casquette sur le front, se protégeaient les yeux par des hublots massifs, et se distinguaient autant des gens qui allaient et venaient dans la rue que s'ils s'étaient habillés en scaphandriers. Route-poussière-vent devenait un seul et même élément monstrueux, dans lequel ils s'apprêtaient à foncer héroïquement...

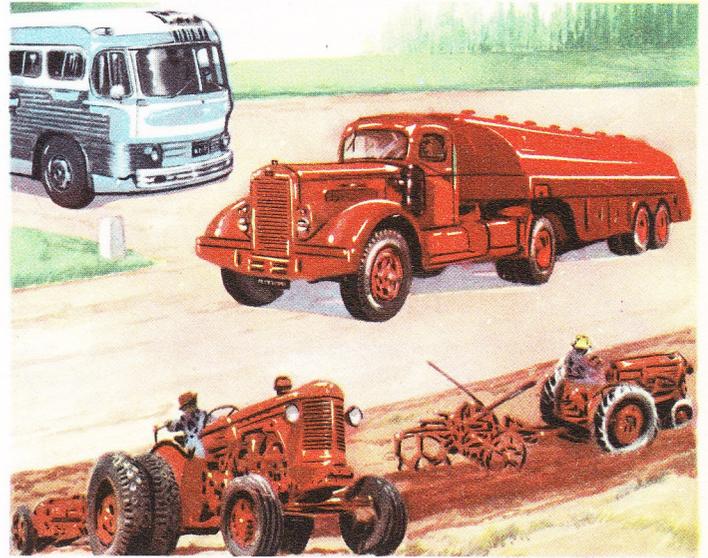
Aujourd'hui 100 millions d'automobiles circulent sur la planète, et ce nombre est appelé à s'accroître de plus en plus. Rien qu'aux Etats-Unis il y a plus de 55 millions d'autos, dont 45 millions de voitures particulières, soit une voiture pour 3 habitants. En France dans certains villages un habitant sur huit a la sienne.

L'automobile n'est donc plus simplement un plaisir. Grâce aux perfectionnements apportés aux pneus les pannes sont rares, les cailloux ne sont plus des obstacles, le conducteur n'est plus à la merci d'un clou ou d'un débris de verre, et la voiture est devenue un outil sur lequel on peut compter en toute circonstance.

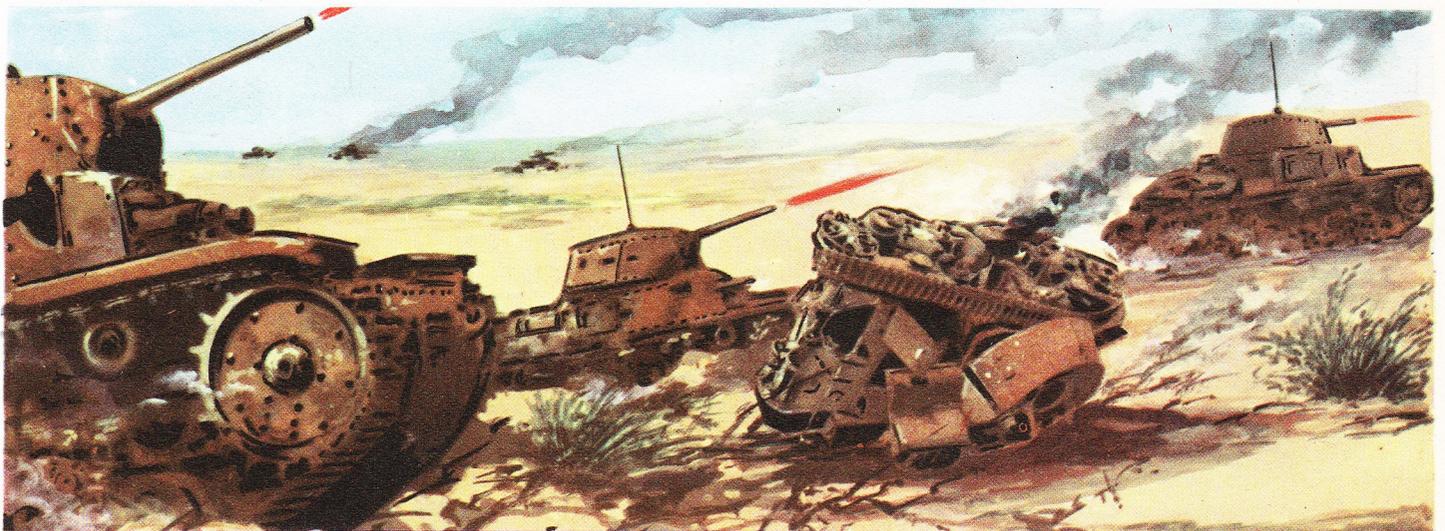
Certes, les accidents sont nombreux encore, mais c'est avant tout à l'imprudance des conducteurs qu'il faut les attribuer. Les statistiques sont là pour nous le



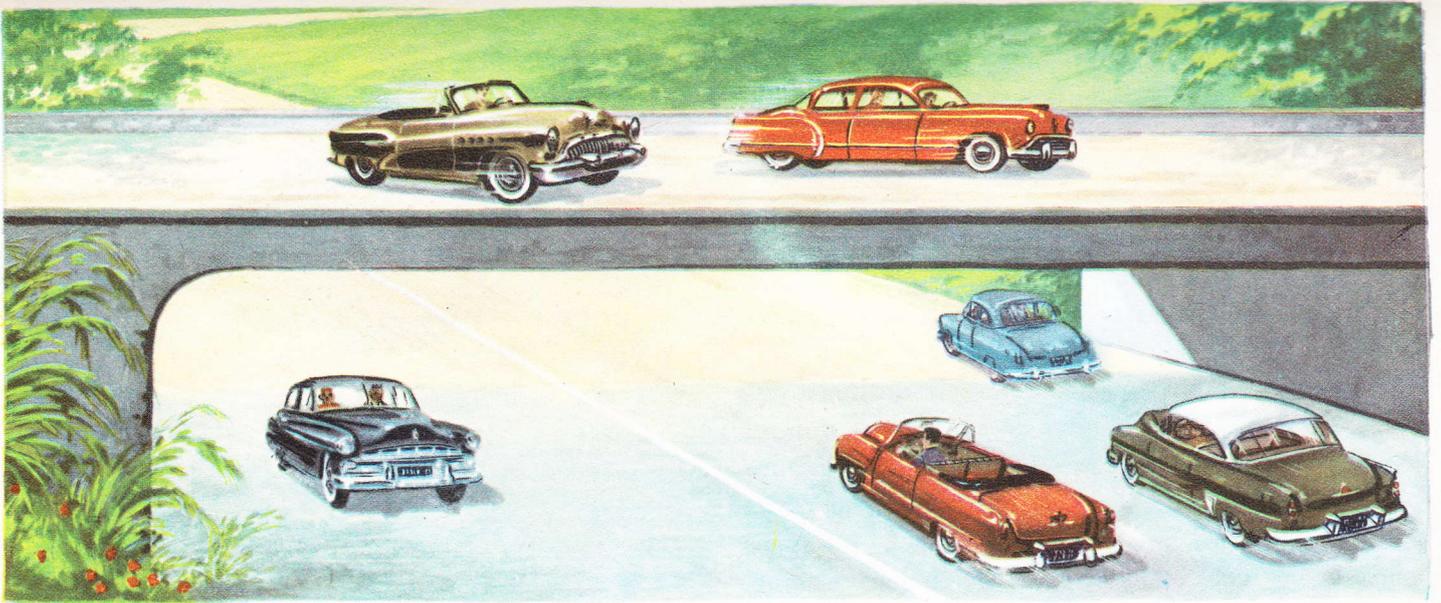
MOTEUR (fig. 1) Ventilateur; 2. Dynamo; 3. Réservoir d'huile; 4. Carburateur; 5. Filtre à air. **CHASSIS** (fig. 2) Radiateur; 2. Emplacement des freins hydrauliques; 3. Volant; 4. Changement de vitesses; 5. Frein à main; 6. Pot d'échappement; 7. Différentiel; 8. Arbre de transmission; 9. Pédales pour le freinage et l'embrayage.



L'auto adaptée aux exigences de l'homme moderne: un car, un camion-citerne, un tracteur agricole.



Un autre aspect des temps nouveaux... Autos-mitrailleuses et tanks. Troupes de choc ouvrant, dans les lignes adverses, une brèche par où pourra s'engouffrer l'infanterie.



Le développement de l'automobile a amené la transformation des routes. Ponts, tunnels, croisements compliqués, larges autoroutes améliorent chaque jour le trafic.

prouver: environ 80% sont causés par des transgressions au Code de la Route, l'ivresse, etc. Aussi les autorités de tous les pays font-elles tous leurs efforts pour développer cette « conscience routière » qui devient un devoir aussi élémentaire que celui de ne pas bousculer les gens que l'on croise dans la rue, même — surtout — si ce sont des vieillards, des femmes, des enfants...

Chaque année apparaissent des modèles nouveaux de voitures, on perfectionne les moteurs, on cherche à mettre des modèles populaires à la portée de toutes les bourses. On veut cependant que ces modèles soient harmonieux dans leur carrosserie, de lignes « aérodynamiques », que le roulement en soit agréable et silencieux, les coussins confortables...

Qui eût prévu, il y a soixante ans, que, dans les futures autos, non seulement il y aurait des cendriers, des allume-cigares, des pochettes pour les cartes

routières, mais des plafonniers électriques, des porte-bouquet, la T. S. F., que les sièges seraient réglables au gré de voyageur...

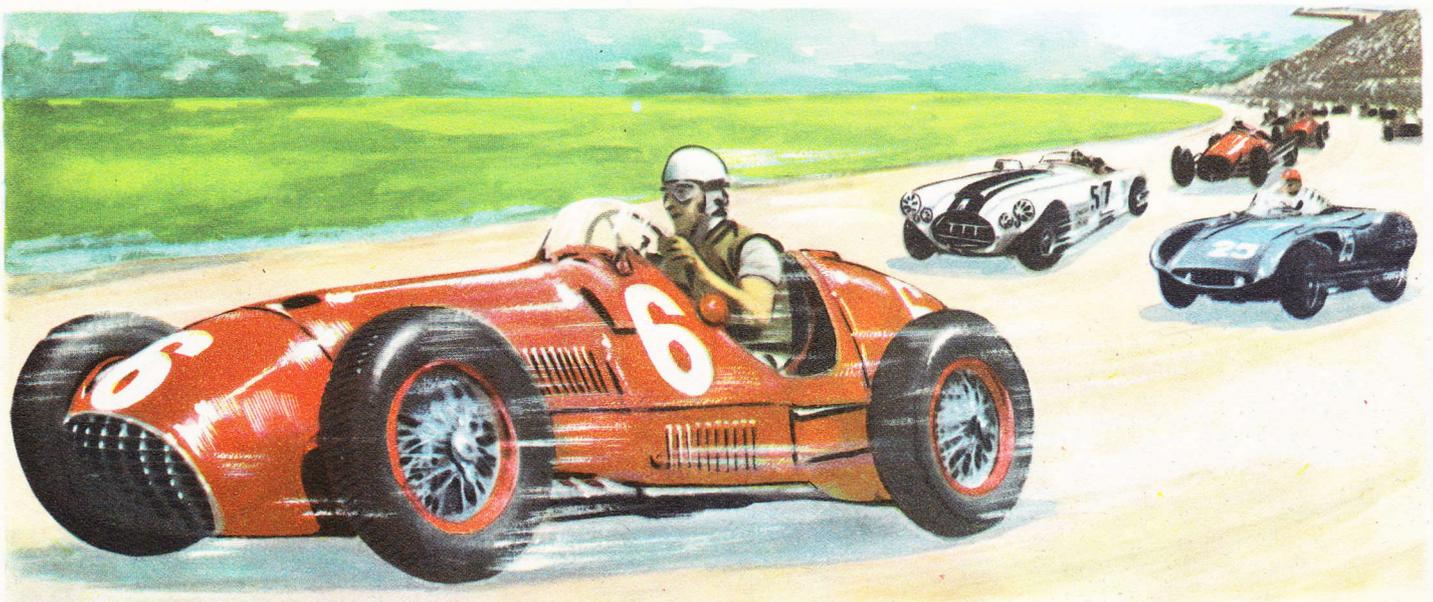
Les Salons de l'Auto, organisés régulièrement dans tous les grands pays du monde, sont assez la preuve de l'universalité de l'automobile.

* * *

(1) Note de la page 525.

Le pistolet voltaïque est une sorte de boule métallique dans le col de laquelle on enfonce un bouchon de liège. Le fond est traversé par un tube de verre où l'on a inséré un minuscule lingot de métal terminé par deux boulettes. Celle de l'intérieur se trouve à proximité de la paroi.

Une fois l'appareil rempli d'un mélange d'air et d'hydrogène on provoque, en remettant le bouchon à sa place, une étincelle qui va provoquer l'allumage. Sous l'expansion immédiate des gaz, le bouchon est violemment expulsé, avec une détonation qui rappelle celle du pistolet.



Dès la fin du siècle dernier furent organisées les compétition sportives. Paris-Bordeaux remonte à 1895. Paris-Madrid à 1903. Voici, à l'heure actuelle, comment se déroulent les courses à Montlhéry.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître

ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS





VOL. III

TOUT CONNAITRE
Encyclopédie en couleurs

VITA MERAVIGLIOSA - Milan, Via Cerva 11, Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

Exclusivité A. B. G. E. - Bruxelles