



UNE VISITE  
AUX USINES  
BERLIET

UNE VISITE A L'USINE  
BERLIET

LYON INSTITUTE





VUE GÉNÉRALE DES USINES BERLIET A LYON

## UNE VISITE A L'USINE BERLIET



**E**N rédigeant cette brochure, notre but a été de mettre entre les mains des visiteurs de nos usines, un guide qui leur permette de suivre, sans effort, les différentes phases de la fabrication, de se rendre compte des méthodes de travail adoptées et surtout de garder de leur visite une impression à la fois durable et utile.

L'usine BERLIET, fondée en 1899, possédait à cette époque une superficie de 250 mètres carrés, son personnel comptait quatre ouvriers et sa production annuelle ne s'élevait qu'à six voitures. Aujourd'hui, les divers services et ateliers couvrent 126.000 mètres carrés, occupent trois mille deux cents ouvriers et produisent annuellement quatre mille châssis (voitures de tourisme ou véhicules industriels de poids lourd, dont la Maison BERLIET est, en France, le producteur le plus important).

L'usine a pris ainsi, en quelques années, un essor extrêmement rapide et au milieu des agrandissements continuels qu'elle a subis, il est assez



difficile de discerner les phases successives de son développement.

Avant de procéder à la visite des divers ateliers, il est un point sur lequel nous tenons à attirer tout particulièrement l'attention : c'est la préoccupation extrême que nous ont toujours inspirée l'hygiène et le confort des ouvriers. L'usine possède, en effet, des vestiaires et des lavabos spacieux, un réfectoire avec réchauds, où le personnel peut préparer et prendre ses repas, une infirmerie pourvue de tous les moyens de pansements nécessaires, ainsi que des médicaments de première urgence.

De nombreux ascenseurs desservent les étages, tant pour réduire les pertes de temps que pour éviter au personnel des fatigues inutiles.

Nous avons créé une caisse de secours admi-



nistrée directement par les ouvriers et organisée une école d'apprentis, qui a été dotée de tous les moyens d'instruction et d'encouragement qu'il a été possible d'imaginer.

En revanche, nous nous sommes toujours montrés très stricts sur la propreté du personnel, des machines et des locaux; nous exigeons également un ordre parfait et une ponctualité absolue dans le service. Nous avons installé, à cet effet, aux diverses entrées de l'usine, des horloges à pointage qui permettent de constater, sans discussion possible, les heures de présence de chacun. Les ouvriers, se pointant eux-mêmes à l'entrée et à la sortie, se trouvent payés d'après le nombre d'heures de présence enregistrées par leurs propres soins.

La prospérité de notre usine repose ainsi à la fois sur l'excellence de notre méthode de travail, sur le zèle et le dévouement de notre personnel.

## APERÇU D'ENSEMBLE

L'ensemble de l'usine se partage en deux grandes divisions : l'une, essentiellement technique, est chargée de toutes les questions qui concernent la fabrication et l'exploitation des divers services producteurs; l'autre, exclusivement commerciale, s'occupe

de la vente et des relations avec la clientèle.

La division technique comporte elle-même trois directions principales :

1° Le service des études comprenant le bureau de dessin, un atelier de fabrication des nouveaux modèles, un laboratoire spécial d'essai des moteurs, carburateurs, etc., avec banc d'essai, dynamo-frein et instruments divers (un dispositif spécial permet de mesurer le rendement mécanique de la voiture, d'essayer les boîtes de vitesses, etc.).

Tant qu'un modèle nouveau n'a pas encore été mis complètement au point, il reste dans ce service.

2° Les services administratifs qui groupent dans un même bâtiment :

Le magasin général;

Les services d'approvisionnements;

L'économat, le bureau des statistiques et la comptabilité générale;

L'école des employés;

Les services d'exploitation;

La direction centrale.

3° Les services de la fabrication et de l'entretien général sont réunis dans un vaste local au-dessus du grand passage. C'est là qu'est centralisée la direction de la fabrication avec un bureau d'études de l'outillage et des méthodes de fabrication. De

nombreux graphiques, soigneusement tenus à jour, permettent de connaître à chaque instant l'état d'avancement des séries de voitures en cours de fabrication.

Un très important atelier de petit outillage, un de gros outillage pour les nombreuses machines étudiées et construites par l'usine pour des usages spéciaux.

Un laboratoire très complet permet d'entreprendre, dans les meilleures conditions, les expériences les plus difficiles.

Des ateliers mécaniques, dans lesquels le travail s'exécute en grandes séries et où l'on trouve des machines les plus récentes et les plus perfectionnées qui, seules, permettent de réaliser les trois desiderata essentiels d'une fabrication vraiment moderne : faire vite, faire bien, produire à des prix abordables.

La direction commerciale comprend également de nombreux services :

Services de la correspondance, des succursales, des pièces détachées, de la comptabilité, des chefs de région, du contentieux, etc., etc.



## VISITE DÉTAILLÉE DE L'USINE



POUR faire une visite tout à fait méthodique et instructive d'une usine, il faudrait pouvoir suivre la fabrication depuis l'arrivée des matières premières jusqu'à la mise au point définitive des véhicules. Mais cette manière de procéder, facile à mettre en pratique dans une manufacture où l'on ne traite qu'un seul produit, comme une usine de caoutchouc, par exemple, ne saurait être employée dans une usine d'automobiles, en raison de la diversité des travaux, sans entraîner, pour le visiteur, une très grande fatigue, fatigue hors de proportion avec le but qu'il poursuit et le temps dont il dispose.

Nous nous conformerons donc, dans notre visite, au principe du moindre effort, et nous suivrons l'itinéraire imposé par la configuration générale des ateliers.

Immédiatement après la porte d'entrée le visiteur, laissant à sa gauche divers bureaux de la direction commerciale, traverse un hall dans lequel sont rangées les voitures de service.



### *ATELIER DE SABLAGE*

Dans cet atelier, des ouvriers, la tête coiffée d'un casque avec glace qui leur donne l'aspect de scaphandriers au

travail, dirigent, avec une lance spéciale, un violent jet d'air et de sable sur les pièces métalliques que l'on veut débarrasser des oxydes et des impuretés laissés par la fonderie; l'action du jet de sable est si énergique qu'il se produit des étincelles pendant l'opération et que le métal se trouve littéralement décapé.



Une puissante aspiration entraîne les poussières en suspension et les envoie dans un appareil spécial appelé "cyclone", où elles viennent se rassembler sans troubler davantage l'atmosphère.



## ATELIER DE TREMPÉ ET DE CÉMENTATION

Le traitement thermique des métaux est d'une importance capitale dans la construction automobile, car les aciers spéciaux qu'il faut employer n'acquièrent toutes leurs qualités que si ce traitement très minutieux est exécuté avec un soin extrême. C'est ainsi que toutes les pièces de la direction et tous les leviers qui sont en acier mi dur sont chauffés au rouge à 900°, trempés dans l'eau, puis recuits à 500°. La texture du métal qui était cristalline devient alors fibreuse.

Pour les engrenages en acier, la trempe se fait à l'huile et le recuit au bain de plomb. La cémentation qui consiste à créer, par un chauffage convenable de matières spéciales, une couche d'acier très dure à la surface des pièces frottantes, comporte également une

UNE  
VISITE A  
L'USINE  
BERLIET



trempe à l'eau qui doit souvent être faite en deux reprises différentes.

Pour toutes ces opérations, l'atelier dispose de deux batteries de fours spéciaux, de nombreuses cuves à huile munies de réfrigérants (une de ces cuves contient 3.000 litres d'huile). Un pont roulant électrique dessert tous ces appareils et permet de soulever et de transporter les pièces les plus lourdes.

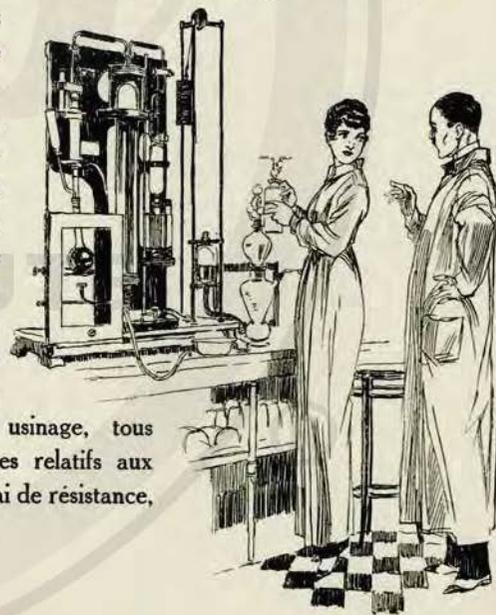
Une série de bains de plomb servent à compléter les traitements réclamés par les nécessités de la fabrication.



## LE LABORATOIRE

Notre laboratoire, réorganisé depuis 1911 sur des bases exclusivement scientifiques, est chargé de toutes les analyses chimiques qu'exige l'étude des diverses matières : huiles, graisses, carburants, métaux ou alliages divers, utilisées dans le fonctionnement ou la construction des véhicules. Il exécute, en outre,

avant ou après usinage, tous les essais physiques relatifs aux divers métaux, essai de résistance,



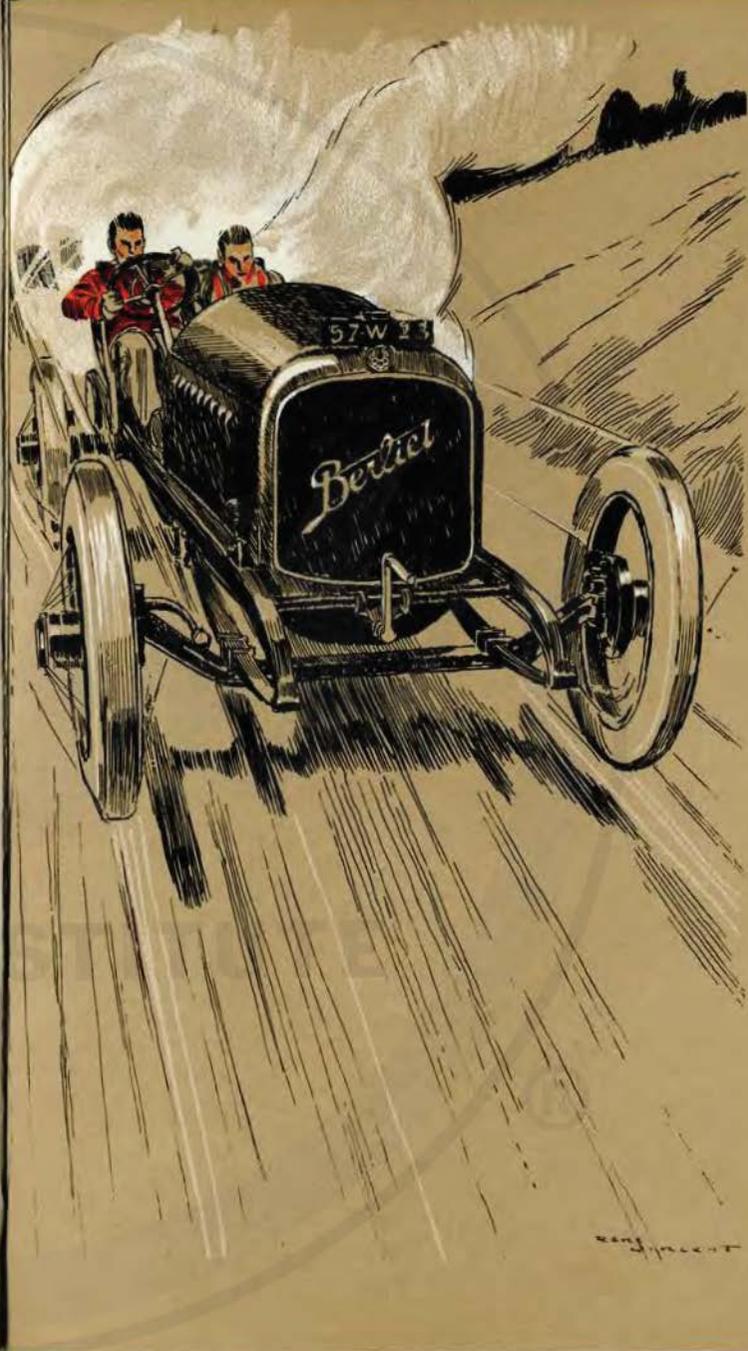
à la traction, à la compression, au choc, au cisaillement, dureté superficielle, etc. Il possède, à cet effet, les appareils LAUSENHAUSEN, GUILLERY, BRINNEL, le scléroscope de SHORE, etc., etc.

Nous avons, d'autre part, mis en pratique, pour l'étude des divers aciers ou alliages, la méthode si féconde de la micrographie, qui permet à un observateur exercé, après avoir rapidement examiné au microscope la surface convenablement préparée de l'échantillon métallique en litige, d'indiquer les propositions des divers corps constituants, ainsi que leur répartition dans la masse. On peut, en particulier, vérifier la teneur en carbone des aciers, et apprécier exactement les effets produits par la trempe, le recuit et le revenu.

En fait, toutes les matières premières nécessaires à l'usine et toutes les pièces usinées par elle, sont essayées.

D'une manière générale, l'essai des aciers se fait de la façon suivante : on prélève sur chaque lot un nombre déterminé d'échantillons pris au hasard, et l'on tire des éprouvettes de forme spéciale, auxquelles on fait subir le traitement thermique approprié. Ces diverses éprouvettes sont soumises, les unes à des essais de traction, les autres à des essais au choc, au cisaillement ou à la bille. On peut ainsi déterminer les limites d'élasticité à la traction ou à la compression, les limites de rupture à la traction, au cisaillement ou à la compression, la dureté superficielle, etc.

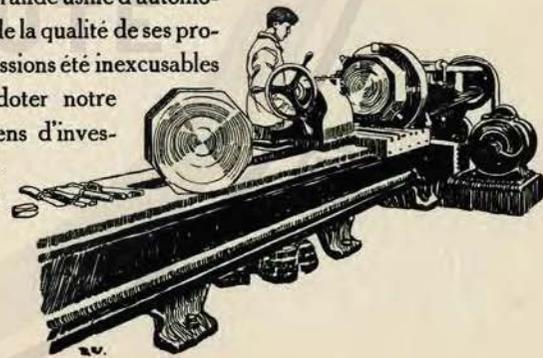
L'étude micrographique vient compléter les renseignements ci-dessus, en donnant la composition exacte des échantillons ou la manière dont les divers traitements thermiques modifient leurs caractéristiques.





En rapprochant les pourcentages obtenus dans ces diverses épreuves, des conditions imposées par notre cahier des charges, nous nous trouvons en état d'accepter ou de rejeter, en connaissance de cause, les lots présentés par nos fournisseurs.

Ce mode opératoire offre à nos clients, on le comprendra sans peine, une garantie absolue. A l'heure actuelle, un laboratoire de ce genre est devenu indispensable dans une grande usine d'automobiles soucieuse de la qualité de ses produits, et nous eussions été inexcusables de ne point doter notre usine des moyens d'investigation devenus aujourd'hui nécessaires.





## ATELIER MÉCANIQUE (A)

Cet atelier, d'une superficie de 4.000 mètres carrés environ, dispose de six cent cinquante machines-outils groupées par catégories dans un ordre méthodique, car tout en cherchant à réduire au minimum le nombre de déplacements à faire subir aux diverses pièces, nous avons tenu à conserver à l'usine un aspect de netteté et de bon ordre qui nous paraît indispensable.

On y remarque tout d'abord des batteries de tours spéciaux semi-automatiques, à commande électrique, établis sur nos dessins et spécialement appropriés à l'usinage des pièces de nos voitures.

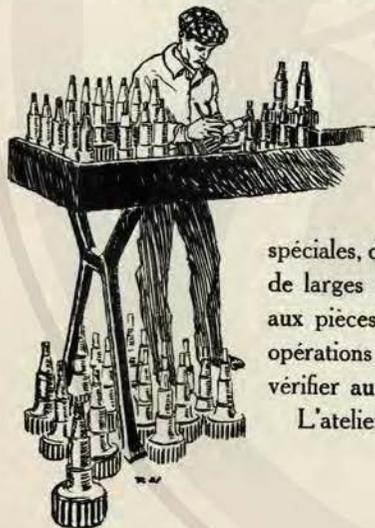
Une belle série de tours POTTER & JOHNSTON, aussi puissants que robustes, occupe la place d'honneur au centre de l'atelier.

Plus loin, de nombreuses machines à rectifier montrent l'importance que nous attachons à la perfection de la fabrication.

Le tout est complété par une collection variée de machines à percer, de grande puissance, et de machines

spéciales, disposées par catégories, suivant de larges allées, de façon à permettre aux pièces usinées de venir, entre deux opérations successives d'usinage, se faire vérifier au contrôle général.

L'atelier mécanique comporte, en effet,



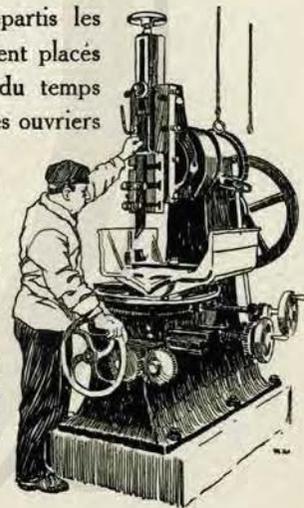
un poste de contrôle extrêmement important. Après chaque opération (et certaines pièces en exigent de dix à quatorze), les pièces sont ramenées au contrôle. Là, elles sont vérifiées une à une; toute pièce présentant la moindre déféctuosité, est impitoyablement éliminée, et celles-là seulement qui ont été reconnues d'une exécution irréprochable, retournent à l'atelier pour y subir les opérations suivantes. Une comptabilité minutieuse est tenue de toutes ces opérations et l'on peut connaître, à chaque instant, le nombre de pièces de chaque catégorie restant en cours d'usinage. A chacune des extrémités de l'atelier, des escaliers conduisent au bureau central de la fabrication. On évite ainsi toute perte de temps et toute fatigue inutiles au personnel qui peut se rendre directement d'un point quelconque au bureau central.

Un ascenseur très rapide vient, en outre, faciliter les relations si fréquentes entre ces bureaux et les divers ateliers.

En sortant de cet atelier, nous traversons le hall central le long duquel sont répartis les vestiaires et les lavabos qui se trouvent placés en dehors des ateliers; le pointage du temps de présence ne se faisant qu'une fois les ouvriers en tenue de travail.

## ATELIER MÉCANIQUE (B)

On trouve, dans cet atelier, un superbe lot de soixante fraiseuses CINCINNATI, du modèle le plus



récent, aussi remarquables par leur puissance que par leur précision, et par la façon dont elles se prêtent aux travaux les plus divers.

L'atelier de décolletage, voisin de celui du fraisage, est pourvu des machines automatiques les plus perfectionnées, machines extrêmement curieuses à observer pendant le travail, car elles semblent se comporter comme des êtres vivants, tellement leur marche est souple et précise et tellement l'harmonie de leurs mouvements dissimule la complexité des organes nécessaires à leur fonctionnement.



### ATELIER DES CARBURATEURS

Le carburateur est un organe essentiel dans le fonctionnement duquel les centièmes de millimètres jouent un rôle important; la fabrication en est, par suite, extrêmement délicate. Aussi, pour obtenir sûrement des carburateurs parfaits, nous avons créé un atelier spécial où ces organes sont complètement usinés et réglés.



### ATELIER DES COUSSINETS ANTIFRICTION

Les coussinets de moteur sont toujours garnis avec du métal *antifriction*, c'est-à-dire avec un alliage qui possède en même temps un coefficient de frottement très réduit et une certaine plasticité. Le bon fonctionnement du moteur reposant en grande partie sur la fabrication irréprochable



de ces organes, nous en avons concentré celle-ci dans un atelier unique où s'exécutent à la fois la fonderie de l'antifriction et l'usinage complet des coussinets.



## *ATELIER DE MONTAGE ET D'AJUSTAGE*

Cet atelier comprend un certain nombre de sections consacrées chacune exclusivement au montage et au réglage d'un ensemble déterminé : boîte de vitesses, direction, embrayage, moteur. Le personnel de chaque équipe, exécutant toujours le même travail, acquiert ainsi une habileté supérieure et réalise bientôt le rendement maximum en même temps qu'une exécution irréprochable.

Tous les organes sont essayés séparément, pendant un temps plus ou moins long, suivant leur destination et le degré de perfection qui leur est nécessaire ; le travail ainsi exécuté n'en est pas moins contrôlé avec une très grande sévérité. En ce qui concerne, par exemple, le montage de nos moteurs, nous attirons tout particulièrement l'attention sur le soin que nous apportons au choix des pièces qui nous servent à constituer ces moteurs et au réglage minutieux que nous leur faisons subir.

C'est ainsi qu'après avoir entièrement usiné les vilebrequins, nous les équilibrons d'une façon absolument rigoureuse en les faisant tourner rapidement sur un banc spécial et enlevant à la meule, par retouches successives, les légères surépaisseurs dont la masse, non compensée, produit encore un très faible excentrage que les effets de la force centrifuge viennent mettre en évidence à un régime un peu rapide.



Nous apportons un soin égal à l'équilibrage des bielles, équilibrage délicat, car le pied de bielle possède seulement un mouvement alternatif, alors que la tête est animée d'un mouvement circulaire. Pour éviter les effets perturbateurs, nous équilibrons et égalisons d'abord les têtes seules, puis les pieds. Nous arrivons à ce résultat en pesant les bielles sur un appareil spécial de notre invention qui nous permet d'obtenir un résultat rigoureusement exact. Les pistons sont également pesés de leur côté et leurs poids sont minutieusement égalisés. Pour les moteurs type camion, dotés d'un régulateur centrifuge, avec limiteur de vitesse, nous exécutons le réglage de cet appareil sur un banc de précision, en faisant usage d'un moteur électrique.

Le moteur est installé sur un banc d'épreuve, où on le fait tourner avec une dynamo; il subit là un rodage de vingt à vingt-cinq heures. Une fois réglé et rodé, le moteur est porté sur un banc d'essai, avec dynamo-frein, et on contrôle sa puissance en le faisant tourner à sa vitesse de régime (vitesse comprise, suivant les types, entre 1.000 et 1.600 tours par minute).

Enfin, dans une salle spéciale, dite chambre du silence, on recherche et l'on s'efforce de faire disparaître les bruits résultant de la marche du moteur. Le travail est poursuivi jusqu'à ce qu'on ait obtenu une marche rigoureusement silencieuse et parfaitement régulière.



### ATELIER DE POLISSAGE

Un atelier spécial groupe toutes les machines à meuler et à polir. Chacune de ces machines est munie d'un système

d'aspiration venant se brancher sur un collecteur général qui entraîne au dehors toutes les poussières produites pendant le meulage et le polissage de pièces diverses.



### ATELIER DE TAILLE DES ENGRENAGES

Dans cet atelier, cinquante machines de divers systèmes ont pour mission de tailler les engrenages d'acier ou de bronze, les pignons de chaînes et les couronnes dentées des tambours de roues. Des machines BROWN & SHARP ébauchent des engrenages coniques. Des machines GLEASON, FELLOW, BROWN & SHARP, GOULD EBERHARD, etc., exécutent la taille proprement dite.

Des machines spéciales servent à roder les engrenages. Enfin, dans un petit atelier annexe, des ouvriers exercés contrôlent avec soin l'engrènement de tous les couples d'engrenages et procèdent immédiatement aux légères retouches qui sont parfois nécessaires pour assurer un roulement parfait des dentures l'une sur l'autre.



### ATELIER DES ROUES MÉTALLIQUES

Nous fabriquons nous-mêmes nos roues métalliques et nous avons dû, en conséquence, installer un atelier spécial qui procède non seulement à la confection complète des roues, mais encore à leur émaillage.



## ATELIER DES VOITURES DE LUXE

*Ce n'est ni par la qualité des matières, ni par la précision de l'ajustage que nos voitures de luxe se différencient de nos voitures du type courant, tous nos véhicules étant également soignés à ce double point de vue ; mais bien par un fini plus grand, un silence plus complet, une mise au point poussée à l'extrême limite.*

*Ce qui les différencie encore, c'est l'introduction des perfectionnements les plus récents, d'une suspension Cantilever, d'une mise en marche automatique et d'une dynamo d'éclairage commandées directement par la boîte de vitesses.*

*C'est, en un mot, la recherche de toutes les*

*améliorations susceptibles d'accroître le confort et l'agrément d'une voiture.*

*Pour mener à bien un pareil programme, en ce qui concernait nos voitures de luxe, nous avons dû organiser un atelier de montage spécial où nous avons réuni des ouvriers sélectionnés avec soin, utilisant toute une série d'instruments de contrôle, d'une extrême précision, capables de réaliser, d'une façon irréprochable, les perfectionnements que nous avons conçus.*

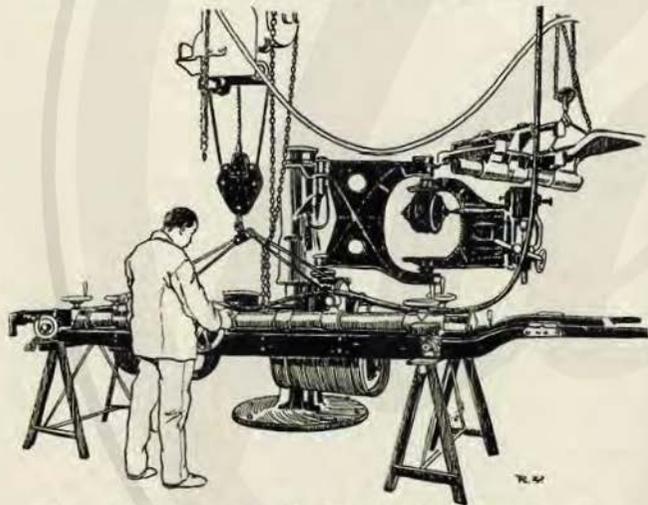
*Nous sommes parvenus ainsi à produire des voitures dont les qualités ne sauraient être égalées.*



## ATELIER DE MONTAGE DES CHASSIS ÉCOLE DES APPRENTIS

Cet atelier reçoit les divers organes qui constituent le châssis mécanique : moteur, embrayage, boîte de vitesses, transmission, et il opère le montage définitif. Ces opérations s'effectuent au deuxième étage du bâtiment qui est muni, à cet effet, des monte-charges nécessaires.

Au rez-de-chaussée, on prépare les châssis pour les essais sur route qui constituent *la mise au point*.



Au premier étage est installée l'école des apprentis, qui a pour but de former des ouvriers aptes à devenir chefs d'équipe ou contremaîtres.

Depuis quelques années, en effet, pour des raisons



diverses, extension du machinisme, lois sociales insuffisamment étudiées, il s'est produit en France une véritable crise de l'apprentissage, crise qui a failli tarir à jamais le recrutement des ouvriers habiles et, en particulier, celui des ajusteurs.

Il était du devoir des industriels de réagir de toutes leurs forces contre un état de choses qui risquait de compromettre à bref délai le bon renom de la fabrication française.

Il ne suffit pas, en effet, de réaliser des bénéfices immédiats, il faut encore que les chefs d'industrie songent à préparer l'avenir et à s'acquitter, dans toute son étendue, de la tâche sociale qui leur incombe.

C'est dans cet ordre d'idées que



nous avons organisé notre école d'apprentis, école pour laquelle nous avons dû faire des sacrifices très considérables.

Les élèves y sont admis à partir de quatorze ans, à condition de posséder une instruction équivalente au certificat d'études primaires.

Les cours durent trois ans et comprennent deux heures d'enseignement théorique et pratique et huit heures de travail professionnel d'atelier.

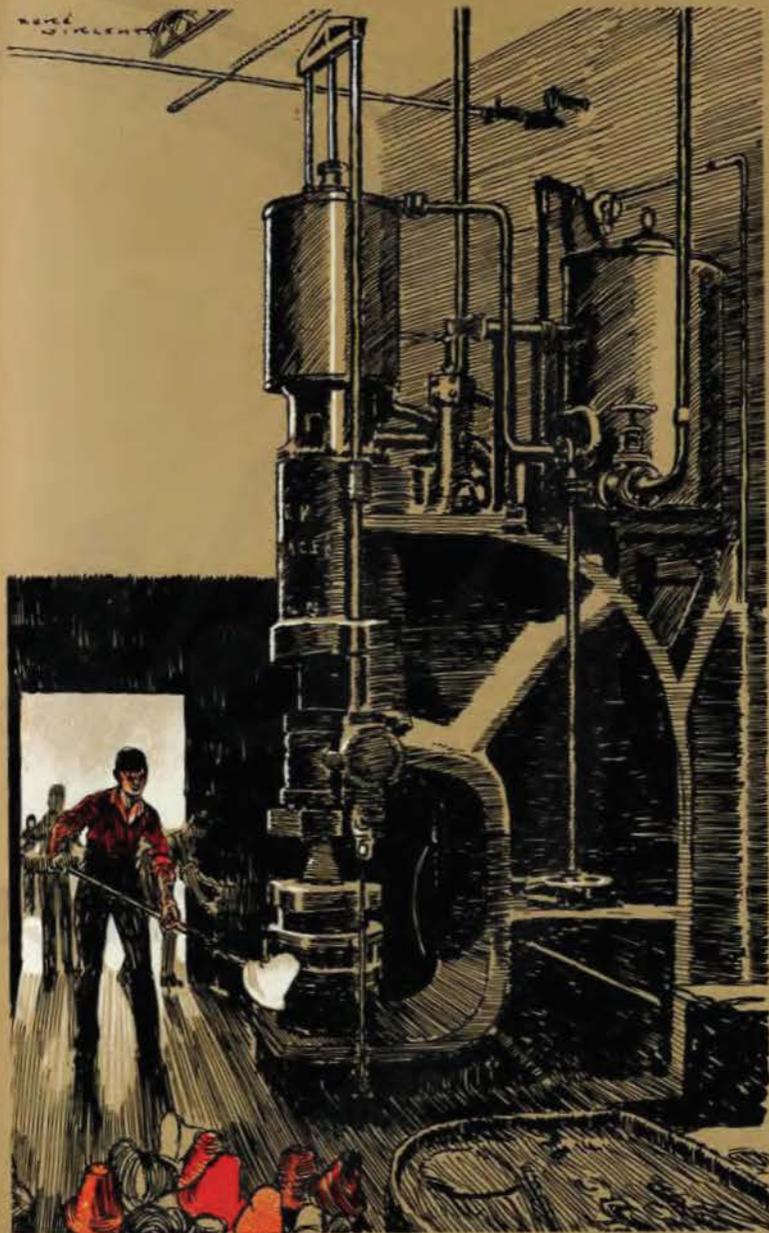
L'assiduité des élèves est récompensée par une gratification journalière de 0 fr. 75, 1 fr. 25 ou 2 francs, suivant qu'ils sont en première, en deuxième ou en troisième année. A l'expiration des cours, ceux qui sont admis dans les ateliers et qui y restent jusqu'à leur incorporation dans l'armée, reçoivent une nouvelle gratification qui peut atteindre 420 francs.

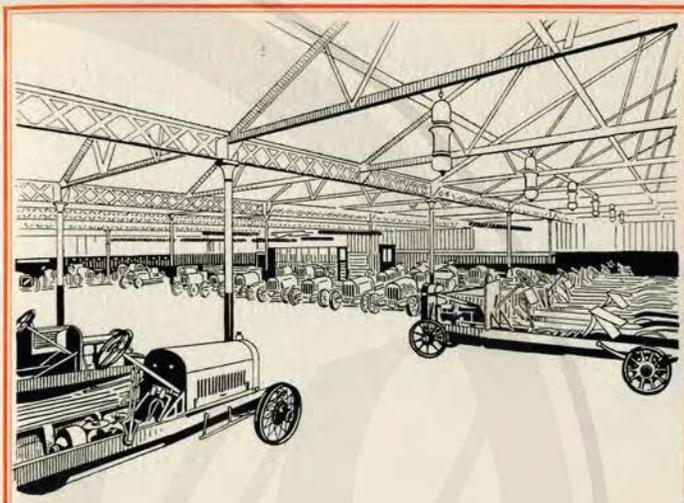


### MISE AU POINT DES CHASSIS

Malgré tous les contrôles et en dépit de tous les soins apportés à la fabrication, lorsque le châssis est complètement terminé, il est nécessaire de procéder à une révision générale de l'ensemble et à des essais sur la route, pour s'assurer que tous les organes sont bien montés, que le fonctionnement est parfaitement régulier, que la voiture est silencieuse, en un mot, que le châssis livré au client lui donnera toute satisfaction.

L'atelier de mise au point procède à ces vérifications et effectue les diverses retouches qui peuvent être nécessaires. Une carrosserie de rodage, d'un poids égal à la





carrosserie définitive, est provisoirement fixée au châssis. Celui-ci, conduit par un mécanicien expérimenté, exécute alors un certain nombre de parcours; toutes les imperfections sont soigneusement notées et on les corrige à la rentrée à l'atelier.

Lorsque le châssis ne laisse plus rien à désirer au point de vue mécanique, il passe à l'atelier de peinture annexe, de finissage et de polissage, et il subit enfin un dernier essai avant d'être remis au service de livraison qui doit en faire l'expédition.

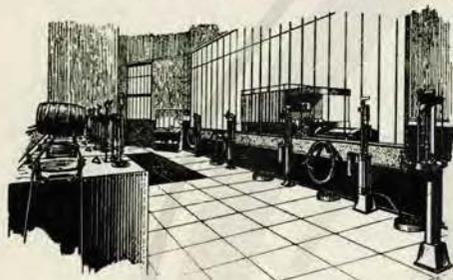


## HUILERIE BOWSER

Nous trouvons, dans la cour de l'usine, une installation spéciale, système BOWSER, pour le magasinage et la

distribution des huiles et essences diverses. Cette installation évite absolument les risques d'incendie et supprime tout gaspillage et toute perte de temps.

L'essence, l'huile, le benzol, etc., sont conservés dans de



grands réservoirs en tôle placés dans un sous-sol. Le local de distribution, situé au rez-de-chaussée, ne contient que cinq pompes aspirantes affectées à chacun de ces produits. Ces pompes enregistrent auto-

matiquement les quantités débitées. Lorsqu'un camion ou une voiture vient faire son plein d'essence, le conducteur se présente devant le guichet en remettant au préposé un bon signé du chef d'atelier. Le magasinier passe au conducteur un tube flexible que celui-ci fixe à son entonnoir, puis il fait débiter à la pompe la quantité de combustible ou d'huile portée sur le bon; en quelques secondes, le plein est fait, sans contestation possible, sans désordre et sans gaspillage.

L'huilerie BOWSER se trouve à côté de l'une des portes de l'usine.

L'extension de notre industrie nous a conduits, en effet, à installer des bâtiments de chaque côté de la route : deux larges portes, se faisant face, permettent de passer d'une usine à l'autre; mais un planton, placé à chaque porte, empêche les communications de l'intérieur des usines avec l'extérieur et réciproquement, de façon à éviter tout désordre.



## ATELIER DE FORGE

Cet atelier, qui fait partie des agrandissements de l'usine, est puissamment outillé, de façon à pouvoir travailler les aciers spéciaux qui entrent dans la construction des voitures. On y trouve des marteaux-pilons et des moutons variant de 200 à 3.000 kilos. Une presse à vapeur, de 250 tonnes, permet de fabriquer des pièces spéciales les plus compliquées de forme; des fours spéciaux, presses, cisailles, complètent l'ensemble.



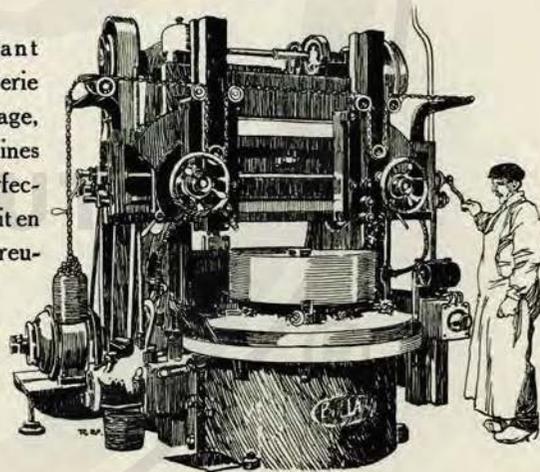
## MODELAGE

Un atelier spécial est réservé à la fabrication des modèles.



## MENUISERIE

Un important atelier de menuiserie et de charronnage, pourvu des machines à bois les plus perfectionnées, construit en séries les nombreuses carrosseries de camions nécessaires à la production de l'usine.





## *ATELIER D'USINAGE ET DE FRETTAGE DES ROUES POUR POIDS LOURDS*

Doté de tours puissants de grandes dimensions, cet atelier exécute l'usinage de toutes les roues utilisées sur les différents types de camions.

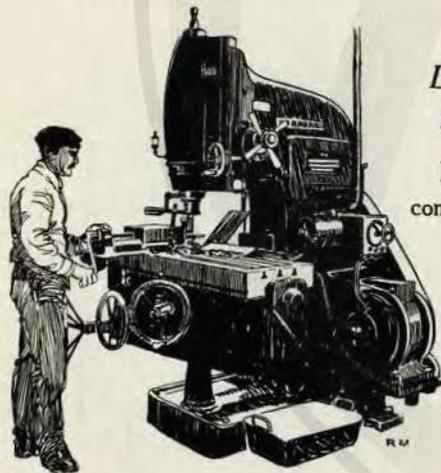
---



## *ATELIER D'ALUMINIUM*

Cet atelier est outillé pour usiner les pièces en aluminium, carters de moteur ou des boîtes de vitesses, supports de graissage, ventilateurs hélicoïdes, etc.

---



## *ATELIER DES ESSIEUX ET BIELLES*

Doté d'une série très complète de mortaiseuses, perceuses, fraiseuses, tours, etc., cet atelier est chargé de l'usinage des essieux et des bielles qui ont été ébauchés à la forge.



## *ATELIER DE FABRICATION DES ROMPUS*

On y exécute l'usinage complet des vilebrequins, au moyen de tours et de machines spéciales qui permettent d'obtenir une régularité et une précision parfaites de ces pièces essentielles et délicates.

---



## *ATELIER D'USINAGE DES CYLINDRES*

Les cylindres bruts de fonderie y sont amenés à leur forme définitive, qu'il s'agisse des groupes de cylindres jumelés ou des monoblocs à quatre cylindres.

L'outillage comprend : Des machines INGERSOLL



et des machines REINECKER pour le fraisage ; des machines OERLIKON à double broche et des machines ERNAULT à quatre broches pour l'alésage.



### ATELIER DE TOLERIE

Cet atelier fabrique les réservoirs à huile et à essence, les cadres de capots, les silencieux et les garde-boue.



### ATELIER DE CHAUDRONNERIE

On y façonne la tuyauterie et l'on y fait un grand usage de la soudure autogène.



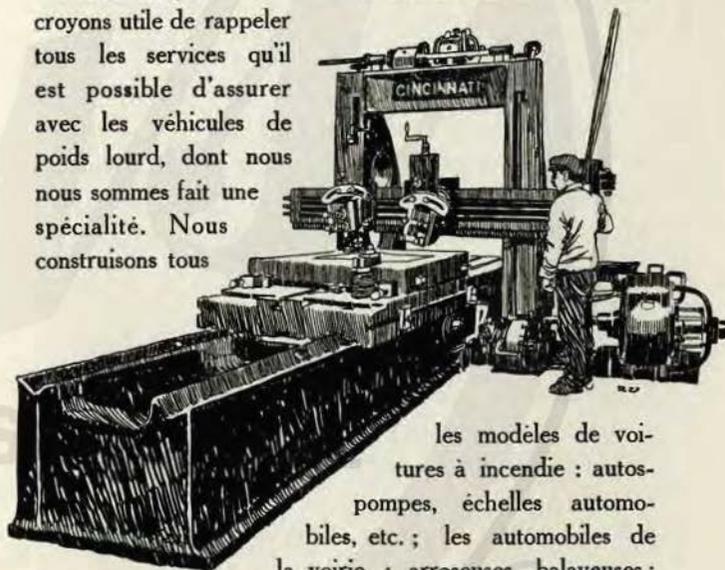
### ATELIER DE GROS OUTILLAGE

On y effectue la fabrication des matrices et les gros montages des machines spéciales.



### GRAND ATELIER DE MONTAGE DES CHASSIS POIDS LOURD

Avant de passer en revue les ateliers eux-mêmes, nous croyons utile de rappeler tous les services qu'il est possible d'assurer avec les véhicules de poids lourd, dont nous nous sommes fait une spécialité. Nous construisons tous



les modèles de voitures à incendie : autos-pompes, échelles automobiles, etc. ; les automobiles de la voirie : arroseuses, balayeuses ; les voitures à ordures ménagères ; les camions automobiles de tout tonnage, avec ou sans dispositifs spéciaux ; les



véhicules automobiles nécessaires au service si complexe de l'armée : voitures à viande, camions de transport, tracteurs pour l'aviation, voitures à hydrogène pour ballons, voitures de télégraphie sans fil, cuisines roulantes.

Tous ces véhicules sont montés dans un hall spécialement outillé à cet effet et dont la superficie totale est d'environ 3.600 mètres carrés. On y exécute toutes les opérations de montage des châssis de poids lourd, rivetage des châssis, mise en place des divers organes, moteurs, boîtes de vitesses, transmissions, etc.

Un pont roulant électrique, à grande vitesse, pouvant soulever 4.000 kilos, d'une portée égale à la largeur du hall, et circulant d'une extrémité à l'autre, permet de transporter, en un point quelconque, les divers organes et les châssis montés.

Une série de grues pivotantes, disposées à côté les unes





des autres, à un intervalle convenable, permettent à un personnel très réduit d'exécuter sans peine la mise en place, sur chaque châssis, des organes les plus pesants.

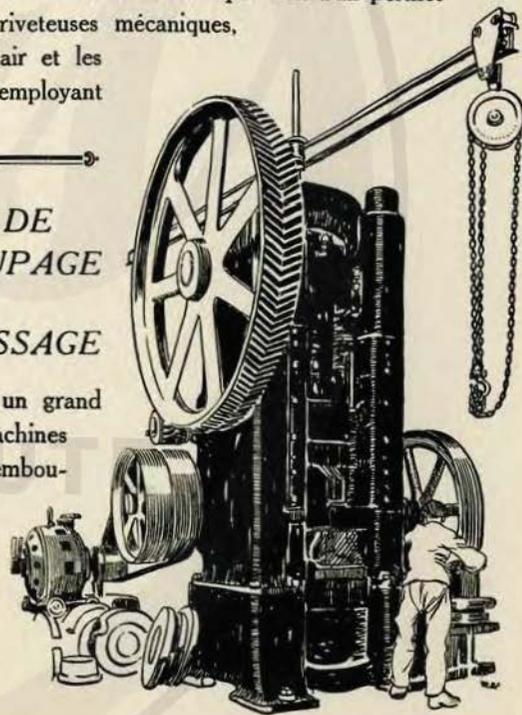
L'atelier dispose, en outre, de puissantes machines, en particulier de machines à cisailer et à poinçonner PELS, capables de sectionner des barres d'acier de 60 millimètres de diamètre et de perforer des tôles de 35 millimètres d'épaisseur, ainsi que de meules puissantes, perceuses, etc.

Une importante installation de compression d'air permet d'alimenter les riveteuses mécaniques, les marteaux à air et les multiples outils employant l'air comprimé.

---

*ATELIER DE  
DÉCOUPAGE  
ET  
EMBOUITISSAGE*

Il comprend un grand nombre de machines à découper et à emboutir, presses BLISS automatiques, semi-automatiques à découper, et



grosse presse à emboutir, qui servent à fabriquer les tambours de frein et les traverses de camion, les moyeux de roue, etc.

---



### *ATELIER DES RADIATEURS*

Une partie des radiateurs employés par la maison sont fabriqués à l'usine même. Une installation très importante permet de les établir avec toutes les garanties désirables de solidité et de bon fonctionnement.

---



### *ATELIER D'ESSAI ET DE MISE AU POINT DES POIDS LOURDS*

Cet atelier reçoit des précédents les châssis de poids lourd complètement montés et procède à leur mise au point définitive. On y vérifie le fonctionnement des transmissions en faisant tourner les divers organes sur place, les châssis étant montés sur cales, puis on procède à la mise au point définitive sur route.

---



### *USINE A GAZ*

La consommation de gaz pour les différents usages : fours à tremper, chalumeaux, etc., est extrêmement importante; elle atteint environ 600 mètres cubes par jour.

Le gaz de ville étant d'un prix prohibitif, nous avons dû monter une usine à gaz pauvre, capable de fournir à cette consommation, et nous avons trouvé à cela un double avantage, car nous avons réalisé, d'une part, une économie sérieuse et nous avons pu, d'autre part, substituer aux fours à charbon ou à coke les fours à gaz qui permettent de régler bien plus facilement les températures de travail et d'améliorer ainsi notablement la fabrication.

---



### *PARC A MÉTAUX*

Les coulées contrôlées directement une première fois dans les aciéries, puis vérifiées à leur arrivée à l'usine, comme nous l'avons indiqué précédemment, sont disposées dans le parc à métaux où une réserve de 3 à 400 tonnes de métal, soigneusement contrôlé et comprenant tous les diamètres nécessaires, permet de satisfaire aux demandes des divers ateliers.

Les réapprovisionnements sont faits assez à temps pour que l'usine dispose toujours d'une réserve suffisante.

---



### *RÉFECTOIRE*

Un réfectoire est mis à la disposition des ouvriers qui désirent prendre leur repas à l'usine. Une batterie de réchauds à gaz leur permet de faire chauffer leurs aliments.

Le réfectoire peut recevoir en même temps; il comprend, comme annexe, une bibliothèque composée d'ouvrages convenablement choisis.



## ADMINISTRATION GÉNÉRALE

C'est vers ce bâtiment que convergent tous les services de l'usine et c'est de là que partent toutes les instructions.

Au rez-de-chaussée se trouve le poste central de la correspondance pneumatique, desservant et reliant entre eux, au moyen de soixante postes, tous les services de l'usine.



En trente secondes, la cartouche contenant les pièces à transmettre parvient à un poste qui peut être éloigné d'environ 300 mètres.

Le premier étage comprend les bureaux de la direction générale de l'usine, ainsi que tous les services d'achat ; un poste téléphonique, comprenant deux cent cinquante directions, relie entre eux tous les services et un poste télégraphique, branché sur celui de l'Administration des Postes et Télégraphes, permet de recevoir ou de lancer les nombreux télégrammes journaliers nécessités par la vie extérieure de l'usine.

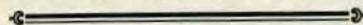
Au deuxième étage, se trouve le bureau d'études et, au troisième, les bureaux de l'économat, des statistiques, de la direction administrative des succursales, etc., qui réunissent et centralisent les renseignements nécessaires à la direction générale.



## MAGASIN GÉNÉRAL

Un énorme magasin, à deux étages et sous-sol desservis par un monte-charge, permet de tenir en réserve le stock de marchandises nécessaires à la marche de l'usine.

Pour terminer la visite de l'usine, il reste encore à voir le magasin des pièces de rechange, l'atelier de réparations et la salle d'exposition des véhicules de tourisme.



## MAGASIN DES PIÈCES DE RECHANGE

Nous avons rassemblé, dans ce magasin, un stock considérable de pièces de rechange, de façon à pouvoir assurer rapidement les réparations ou remplacements de pièces pour toutes les voitures en service, de quelque type qu'elles puissent être. L'ordre et la méthode qui règnent dans ce magasin sont un sûr garant de la bonne exécution des demandes de pièces de rechange faites par les clients, à condition, bien entendu, que ceux-ci aient pris soin d'indiquer avec précision ce qu'ils désirent.

Chaque pièce détachée porte, en effet, un numéro spécial lui constituant un véritable état civil. Il suffit de nous rappeler ce numéro pour recevoir une pièce absolument identique.



N. B. — Une série spéciale, *type armée*, a été constituée pour correspondre au nombre considérable de nos camions primés par le Ministère de la Guerre.

Le magasin comporte autant de casiers qu'il existe de pièces différentes. Chacun de ces casiers porte une fiche spéciale constamment tenue à jour, sur laquelle est inscrit le nombre de pièces existantes.

Le chef magasinier possède, sur un registre *ad hoc*, le relevé de toutes ces fiches, si bien qu'il est possible de faire, à tout instant, l'inventaire partiel ou complet de telle ou telle partie du magasin.

En principe, on ne laisse jamais épuiser un type de pièce de rechange quelconque et l'on reconstitue toujours, en temps utile, les approvisionnements des casiers.

Grâce à ces précautions, on est sûr de trouver à sa place toute pièce demandée et de pouvoir l'expédier dans le plus bref délai.

En un mot, nous possédons dans le magasin aux rechanges de l'usine, pour tous nos modèles de voitures en service, la série complète des pièces dont le besoin peut se faire sentir, et nous sommes en mesure d'en assurer la livraison immédiate.



## ATELIER DE RÉPARATIONS

Notre atelier de réparations est réservé aux travaux de réparations des voitures en service, que ces voitures appartiennent à nos clients ou qu'elles soient employées dans nos usines.



## SALLE D'EXPOSITION DE VOITURES FINIES

Cette salle renferme un certain nombre d'échantillons des principaux types de voitures sortant de nos ateliers : torpédos, limousines, runabouts, landaulets, etc.

Nous y avons installé, en outre, des pièces coupées de démonstration : moteurs, ponts arrière, etc., sur lesquelles il est facile de se rendre compte du fonctionnement des divers organes.

Nous y conservons également, à titre d'exposition rétrospective, quelques types anciens de notre fabrication, ce qui permet aux visiteurs de constater, sans discussion possible, les rapides progrès réalisés en automobilisme.

L'examen de ces vieilles voitures avec leur moteur horizontal, leur transmission à courroie, leur manivelle de lancement sur le côté, leurs roues métalliques à rayons directs, leur allumage par brûleur, etc., les montre tellement différentes des admirables voitures modernes, que l'on a quelque peine à comprendre que tous ces progrès puissent être le résultat du travail de quelques années seulement.

Nous avons ainsi parcouru toutes les parties essentielles de l'usine.

Nous espérons que, malgré le peu de temps qu'il est possible de consacrer à ce parcours rapide, le visiteur aura pu apprécier la valeur de nos moyens de production, la méthode et la conscience avec lesquelles nous dirigeons nos travaux, et qu'il gardera de sa visite une impression utile et durable.



«————»  
DRAEGER  
IMP.  
PARIS

INSTITUTE

