

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 54 (1909)
Heft: 4

Artikel: L'automobilisme au point de vue militaire
Autor: Brolliet, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-338936>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'Automobilisme au point de vue militaire

Automobile, ce mot vieux de dix ans à peine, évoquait jusqu'ici l'idée d'un sport, des plus agréables pour ceux qui le pratiquent, mais gênant et malsain pour ceux qui n'en subissent que les conséquences.

Actuellement ce moyen rapide de locomotion trouve des applications utilitaires de plus en plus fréquentes ; il est à la veille de devenir d'un usage courant pour toutes sortes de transports, et aucune administration militaire ne saurait se soustraire à l'étude approfondie que nécessite ce nouveau problème : *L'Automobilisme au point de vue militaire*.

La présente étude a pour but de fixer autant que possible les idées sur les avantages et les inconvénients que pourront présenter les organisations de corps d'automobilistes, et d'une façon générale l'emploi de l'automobile dans les armées.

Afin d'arriver le plus rapidement possible au cœur de notre sujet, nous laisserons de côté la partie historique de l'automobile, cette question ayant été traitée ici même par le major de Bonstetten en 1903. Nous retiendrons cependant le fait que des applications de traction mécanique sur route ont été faites dès avant l'apparition des chemins de fer et que les progrès en ont été très lents, les applications très restreintes jusque vers 1889-1890, époque où apparurent les résultats des efforts de Serpollet en France et Daimler en Allemagne. Le premier perfectionna la machine à vapeur en réduisant son poids et son volume dans des proportions considérables ; Daimler fit de même pour le moteur à explosion. Dès lors l'automobilisme était en marche et les perfectionnements se multiplièrent avec une rapidité telle que les modèles établis se trouvaient démodés après une année d'existence.

Cette instabilité dans l'établissement d'un type est maintenant considérablement atténuée sans avoir complètement disparu. Elle est le résultat des améliorations constantes imposées

sées par les règlements des courses et concours organisés par les automobiles-clubs, et des exigences de la clientèle dépensant largement pour le nouveau sport. Notons en passant que si les constructeurs ont pu satisfaire à ces exigences au delà de ce que l'on osait espérer, ce n'est que grâce aux progrès de la métallurgie et de l'électro-métallurgie, progrès provoqués eux-mêmes par les exigences de la balistique moderne.

Depuis longtemps la question s'est posée de savoir comment adapter cette nouvelle invention, l'automobile, au service de la guerre. L'on est en droit de s'étonner que l'étude n'en soit pas plus avancée car, en fait, les administrateurs des armées n'ont admis leur emploi qu'à titre d'opportunité sans préciser les services auxquels on pourrait les attribuer. Ce retard provient de deux causes :

1. L'évolution constante des types de construction a rendu difficile l'acquisition d'un nombre de voitures suffisant pour des essais concluants.

2. Le manque de directions données aux inventeurs de machines de guerre, dont l'imagination débordante a hâtivement présenté des échantillons insuffisamment étudiés.

Il est incontestable que toute armée, pour rester à la hauteur de sa tâche, doit dès aujourd'hui tirer tout le parti possible de cette nouvelle puissance de transport dont l'organisation militaire s'impose aux états-majors. La tâche est ardue et demandera une grande perspicacité d'organisateur, pour éviter tant que faire se pourra les tâtonnements coûteux et déconcertants des premiers débuts.

Une étude préliminaire du sujet consiste à envisager les points suivants :

Le moyen d'obtenir la force motrice nécessaire à la traction d'un véhicule répondant comme poids et comme vitesse à certaines conditions données et la façon la plus adéquate de transformer ce travail en effort de traction à la jante. Puis quelle doit être la nature de cette jante qui prend son point d'appui sur le sol tant pour supporter la charge que pour la déplacer par rapport à ce sol.

En outre, il faudra connaître le nombre et la nature des voitures dont peut disposer l'armée, l'adaptation la plus judicieuse qui pourra en être faite, les services nouveaux qu'elles pourront rendre, puis envisager quels seront les types dont l'intendance

militaire aura à faire l'acquisition, et quels essais d'organisation ont été faits dans les armées d'Europe.

Force motrice. — L'automobile peut être le siège de l'énergie nécessaire pour l'actionner. Cette énergie lui est fournie par charges déterminées renouvelables après épuisement ; l'automobile est alors indépendante pendant la période correspondante à cette provision. Telles sont les voitures alimentées de combustibles solides ou liquides, les voitures à moteurs à explosion consommant des hydrocarbures tels que benzine, pétrole, alcool, naphtaline, etc., produits dont nous sommes en Suisse pour la plupart tributaires de l'étranger, et dont il faudrait, comme pour la houille, faire des approvisionnements de guerre.

La voiture peut aussi recevoir l'énergie nécessaire à son déplacement au fur et à mesure de sa consommation ; elle doit être alors en communication constante avec la source d'énergie ; telles par exemple les voitures électriques à trolley et trolley automobile, prenant du courant sur deux fils conducteurs ; il a été fait des applications de ce système à Vincennes, en Angleterre, en Roumanie, en Allemagne, etc.

Lignes allemandes :

- 1901. Vallée de Biela.
- 1903. Kalk-Grevenbruch.
- 1905. Manheim-Langenfeld.
- 1905. Vallée de Veisehede.
- 1905. Lig. Industrielle de Wursen.
- 1905. Muhen-Grossbauchlitz.
- 1906. Neuenahr-Ahrweilen
Walpersheim.

Une telle ligne peut être posée très rapidement et actionner des convois sur route pouvant remplacer dans une certaine mesure les lignes de chemins de fer.

Indépendamment du cas spécial précité, nous admettrons que tout automobile portera son moteur actionné pour la provision d'énergie du bord, actionnant les roues du véhicule, généralement celles de l'arrière; quelques constructeurs font agir le moteur sur les roues de l'avant ou les quatre roues simultanément. Ce moteur sera le plus fréquemment un moteur à explosion.

Transmission. — Les organes de transmission entre le moteur et les roues impliquent pour la presque totalité des

systèmes employés une démultiplication du nombre de tours du moteur, par rapport à celui des roues, démultiplication que l'on doit pouvoir faire varier suivant la nature des résistances à vaincre ; ces variations sont obtenues par un harnais d'engrenages enfermé dans un carter à bain d'huile ; ce dispositif est dénommé boîte de vitesses et comporte de 2 à 4 variations possibles ; il renferme pour les voitures dites à chaînes une paire d'engrenages coniques, actionnant un arbre transversal par l'intermédiaire d'un système d'engrenage planétaire, dit différentiel ; cet arbre est pourvu à ses extrémités de pignons sur lesquels s'engrènent les chaînes actionnant les roues sur leur fusée. Les voitures à chaînes représentent environ le 50 % des voitures en circulation.

Une variation de ce système constitue les voitures dites à cardan, qui présentent sur les précédentes cette particularité que l'engrenage conique et le différentiel au lieu d'être placés dans la boîte de vitesse le sont sur l'essieu arrière qui est tournant et actionne directement les roues calées à ses extrémités ; les roues sont indépendantes l'une de l'autre par le fait du différentiel qui sectionne cet essieu ; un dispositif de renforcement est alors nécessaire, de là le nom de *pont* donné à l'essieu arrière. La liaison entre la boîte de vitesse et le pont arrière se fait par un arbre articulé par des joints à la cardan pour permettre les mouvements du châssis par rapport aux roues. Cet organe a donné à la voiture le nom de voiture à cardan. Ce système s'est beaucoup répandu depuis quelques années, mais ne semble pas offrir au point de vue de la rusticité les avantages des voitures à chaînes.

En dehors de ces deux types principaux de transmission, il existe quelques systèmes simplifiés, employant une courroie de transmission entre le moteur et la boîte de vitesse ; d'autres suppriment la boîte de vitesse pour la remplacer par une courroie sur poulies extensibles. D'autres, afin de supprimer le différentiel, transmettent le travail du moteur à une seule roue. Les voitures pourvues de moteurs à vapeur ou électriques sont parfois établies sans changement de vitesse, grâce à leur souplesse, c'est-à-dire à la grande variation que l'on peut obtenir de leur travail mécanique.

L'emploi de voitures électriques est très rare, vu l'inconvénient du poids, la fragilité des accumulateurs et la difficulté de charge. Les voitures à vapeur sont encore peu répandues, quoique le

système de Serpollet, employant une chaudière tubulaire à vapeur instantanée, rende de très bons services¹.

La *jante* et son bandage font le sujet de très nombreuses recherches de la part des constructeurs et inventeurs, qui ont pour but de supprimer le plus possible des inconvénients des systèmes employés actuellement.

La voiture de tourisme, de luxe, etc., a des roues pourvues d'un bandage dit «Pneumatique»; il se compose d'une enveloppe de toile et caoutchouc fixée à la jante par des talons; cette enveloppe renferme un tube formant anneau étanche et gonflé d'air sous pression. L'interposition de ce bandage entre le sol et la roue constitue un coussin parfait niveling les dépressions et amortissant considérablement les chocs. Le résultat pour des poids ne dépassant pas 1500 à 1800 kg. serait parfait si des crevaisons, des éclatements, et une usure rapide ne rendaient pas ce système des plus onéreux. Depuis peu de temps, on adapte parfois à chaque roue deux bandages montés sur jantes amovibles dénommés Pneumatiques jumelés.

Pour les voitures destinées au transport de charges plus lourdes, on emploie le bandage de caoutchouc plein; il est moins souple que le précédent; tout en agissant de la même façon, quoique avec une amplitude moindre, il rend le véhicule plus maniable, plus rapide qu'il ne l'est avec le bandage métallique, mais s'il ne présente pas les inconvénients des crevaisons, il s'use cependant très rapidement, et grève à tel point les frais de transport que pour la plupart des cas il prohibe le camionnage automobile. De nombreuses compagnies de transport ont dû suspendre leur exploitation grâce à ce facteur de consommation. Quelques constructeurs établissent des camions munis de roues à bandage métallique, tels que ceux employés pour les usages courants; ces voitures semblent avoir donné de bons résultats, à la condition de marcher à vitesse réduite et d'employer des roues massives et très solides. Le bandage métallique ne pouvant se déformer au contact du sol et en épouser le profil comme les bandages de caoutchouc, c'est ce sol qui se déforme proportionnellement à son manque de résistance et proportionnellement à la charge du véhicule. La conséquence de ce fait est d'augmenter le tirage et de détériorer les routes plus rapidement.

¹ Voir pour renseignements techniques, *Revue militaire suisse* de février et mai 1903.

Nous sommes en Suisse tributaires de l'étranger pour le caoutchouc, comme pour la benzine ; il faut donc prévoir pour la mobilisation un système d'approvisionnement, qui constituera à lui seul tout un problème.

La route

La route est le complément indispensable de l'automobile qui ne peut que très rarement se déplacer et évoluer sur des terrains cultivés ; ses avantages dépendent de la viabilité dans une très forte proportion. La charge maxima à faire supporter aux routes ne doit pas dépasser 4000 kg. par essieu ; elle doit être supportée par des jantes suffisamment larges.

Les routes défectueuses et en mauvais état provoquent une usure plus rapide du mécanisme par les trépidations et les chocs qu'elles lui impriment ; ces chocs en retour fatiguent encore davantage la chaussée ; de là la nécessité de maintenir, pour leur conservation, les routes très unies, partant très résistantes ; cette question est devenue d'une importance suffisante pour avoir fait naître l'idée d'un congrès des constructeurs et des useurs de routes. Ce congrès, réuni pour la première fois à Paris, en octobre 1908, sous la présidence de M. Barthou, ministre des travaux publics en France, avait pour but l'étude de l'aménagement des routes au point de vue de leur adaptation aux modes de locomotion. Les questions posées au point de vue construction, entretien, circulation, exploitation, etc., furent les suivantes :

1^{re} question. — La route actuelle. Assiette, choix du revêtement, procédé d'exécution, prix de revient, etc.

2^e question. — Procédés généraux d'entretien, chaussées empierrees, chaussées pavées, chaussées diverses.

3^e question. — Lutte contre l'usure et la poussière. Nettoiemnt et arrosage, utilisation du goudron, utilisation de produits divers, résultats techniques et économiques.

4^e question. — La route future. Tracés, profils en long et en travers, revêtements, virages, obstacles divers, pistes spéciales.

5^e question. — Effets nouveaux ; mode de locomotion sur les chaussées. Dégradations dues à la vitesse, dégradations dues au poids, influence des pneus, des bandages, des antidérapants, de l'échappement de la dépression, etc.

6^e question. — Effets des chaussées sur les véhicules. Détérioration des organes, dérapages, etc.

7^e question. — Signaux de la route. Bornage kilométrique ; indication de direction de distance, d'altitude, obstacles, points dangereux, etc.

8^e question. — La route et les services de transport mécanique. Transport en commun, transports industriels, voies de tramways.

Cette première discussion de spécialistes n'a pas fait surgir d'idées vraiment nouvelles, mais étant donné que cette manifestation se renouvellera chaque année, l'on peut espérer pour l'avenir une grande émulation parmi les chercheurs, et partant, une amélioration des voies de communication.

Classification des voitures automobiles.

En commençant cette classification par les véhicules les moins puissants, nous trouvons :

1. La motocyclette ;
2. La voiture de tourisme ;
3. Les camions automobiles et les trains automobiles.

La *motocyclette* est dite légère quand elle pèse moins de 50 kg. et lourde quand son poids est supérieur à 50 kg. ; cette dernière présente l'avantage de pouvoir traîner une remorque pour une personne, mais elle est peu maniable. Ces machines, susceptibles de parcourir 200-300 km. sans se réapprovisionner, à des allures de 30-60 km. à l'heure, sont appelées à rendre de grands services pour la communication entre les différentes colonnes d'une armée en marche, et pour le service de renseignement, en faisant parvenir plus rapidement les rapports fournis par les patrouilles de cavalerie. Elles offrent à ce point de vue certains avantages sur le cheval, entre autres celui de leur grande rapidité et de la faible surface vulnérable qu'elles présentent aux projectiles ; elles peuvent parcourir certains sentiers et être portées à dos d'homme pour traverser des escarpements et des passerelles impraticables au cheval ; en revanche elles offrent cette infériorité de ne pouvoir parcourir des terrains cultivés ; mais la plupart du temps, pour se rendre d'un point à un autre, elles seront encore les premières arrivées, si elles n'ont pas un détour à faire plus long que 2-3 fois le parcours direct. L'entretien d'une telle

machine demande de grand soins et son fonctionnement n'est pas d'une régularité suffisante pour permettre de se fier lors de l'envoi d'une dépêche à l'expédition d'un seul motocycliste.

La fabrication de la motocyclette constitue une industrie nouvelle dont les produits seront, avant qu'il soit longtemps, très supérieurs à ce qui se fait actuellement, et l'on peut prévoir que l'organisation de compagnies de motocyclistes s'imposera encore davantage que celle de cyclistes.

Voitures de tourisme. — Les voitures automobiles pour le transport de personnes, dites voitures de tourisme, se subdivisent en :

Voiturettes pesant de 400-500 kg. et d'une puissance de 8 chevaux maxima.

Voitures légères pesant de 500-800 kg. et d'une puissance de 8-14 chevaux.

Grandes voitures pesant de 800-1800 kg. et d'une puissance de 14-70 chevaux.

Puis viennent les voitures de course d'environ 1000 kg. et d'une puissance allant jusqu'à 150 chevaux.

La presque totalité de ces voitures sont actionnées par des moteurs à explosion ; le 5 % environ sont des voitures à vapeur ou électriques.

Les voitures de tourisme peuvent parcourir des distances de 200-400 km. avec leur provision de combustible ; elles sont pourvues de carrosseries de formes diverses, telles que tonneau, double phaéton, landaulet, coupé, limousine, etc., pesant parfois de 500-600 kg. Leur emploi est prévu pour le service de la guerre, à titre de réquisition pour le transport des états-majors, mais en nombre limité, afin d'éviter le plus possible le dérangement que procure aux troupes leur passage rapide et fréquent dans le rayon d'occupation et le long des colonnes en marche.

Il est prévu pour l'état-major de l'armée 6 voitures. Pour les états-majors de corps d'armée 12 voitures. Pour les états-majors de division, 8 voitures, et pour les états-majors des brigades de cavalerie, 8 voitures, soit en totalité 34 voitures de réquisition fournies par un corps de volontaires organisé par l'Automobile-Club de Suisse en attendant la nécessité d'une organisation militaire du corps des automobilistes.¹

¹ L'organisation de ce corps de volontaires a été publiée par la *Revue Militaire Suisse*, en 1907, page 646 ; en 1908, page 497.

Camions automobiles ou les Poids Lourds sont les dénominations sous lesquelles on désigne toutes sortes de véhicules destinés au transport de marchandises, de matériaux. Cette expression de poids lourd devient souvent paradoxale dans certaines spécifications, telles que celles de petits poids lourds, de gros poids lourds, etc.; pour fixer les idées, nous les dénommerons voiturettes automobiles de livraison pour charges de 1000 kg. maxima. Camions automobiles légers pour charges de 1000-3000. Camions automobiles lourds, ou gros camions pour charges supérieures à 3000 kg. Camions avec une ou plusieurs remorques, trains automobiles, etc. L'industrie automobile s'occupe depuis peu d'une façon sérieuse de la construction du camion, c'est-à-dire depuis que la surproduction de la voiture de tourisme a forcé les constructeurs à trouver de nouveaux débouchés. Antérieurement à cette époque les camions n'étaient construits la plupart du temps que pour utiliser des moteurs et autres matériaux démodés par les changements fréquents dans la création des types de voitures de tourisme, et il était très difficile d'avoir une base de calcul pour établir le rendement d'une exploitation de transports automobiles. Le camion automobile est de construction analogue à celle de la voiture de tourisme, mais plus résistante et plus lourde; on désigne par poids mort le poids de la voiture avec ou sans carrosserie, suivant les cas; par poids utile, la charge que peut transporter le camion, et par poids utile total, la charge transportée, plus le poids de la carrosserie, plus le poids du conducteur, fixé à 70 kg. On peut admettre que les camions pour charge de 3000 kg. et au delà pèsent moins que la charge qu'ils peuvent transporter, cela dans une proportion qui varie avec chaque constructeur; et que les camions pour charges inférieures à 3000 kg. sont généralement plus lourds que la charge qu'ils peuvent transporter. Il faut admettre pour une construction normale actuelle le coefficient de 50 % de charge utile.

Les trains automobiles désignent un ensemble de voitures reliées les unes aux autres, et recevant de la voiture de tête, chacune d'elle pour son propre compte, le travail mécanique qui est nécessaire à l'actionner.

La première application d'une telle construction a été faite en France, par le colonel Renard, d'où le nom de train Renard donné à ce système. La voiture de tête est actionnée par un puissant moteur, qui actionne en même temps un arbre de cou-

che horizontal traversant longitudinalement tous les châssis des voitures accouplées et actionnant les roues motrices de chacune d'elles. Cet arbre de transmission est pourvu entre les voitures de deux joints à la cardan qui permettent au train de franchir tous les virages nécessaires pendant qu'un système de direction approprié permet à chaque voiture de suivre exactement la précédente.

L'avantage de ce système est de répartir la charge sur un plus grand nombre d'essieux ; chaque voiture en comprend 3. Un service public récemment pourvu de ces trains, comprend des convois de 3 voitures à 6 roues.

La voiture portant le générateur pèse 4500 kg. et peut recevoir une charge utile de 5000 kg. Deux voitures actionnées, peuvent recevoir une charge utile de 8000 kg. Soit au total 9000 kg. de poids mort pour 13000 kg. de charge utile, soit 59 %, ce qui constitue un très bon rendement et une économie de conducteurs et de machines. Ces trains peuvent marcher dans les deux sens, sans avoir à faire demi-tour. La charge par essieu ne dépasse pas de beaucoup 3000 kg.

En Allemagne, des trains analogues ont été construits par la maison Siemens Schuckert, en utilisant le courant électrique d'un générateur placé sur l'une des voitures qui est transmis au moteur électrique de chaque voiture.

Plusieurs sociétés se sont formées en Suisse pour l'exploitation de lignes d'omnibus et autres transports automobiles ; presque toutes ont dû suspendre la marche de leurs affaires, les recettes ne pouvant suffire à couvrir les frais d'exploitation ; beaucoup d'industriels ont également abandonné le transport automobile ; ces essais malheureux sembleraient à première vue rendre illusoire l'emploi de transports automobiles pour les services de l'armée, du fait qu'on ne trouverait pas de camions à réquisitionner et que, d'autre part, l'intendance militaire ne pourrait disposer des sommes nécessaires à l'acquisition d'un matériel instable destiné à ne servir qu'en temps de mobilisation. Tel n'est cependant pas le cas si l'on considère les progrès réalisés depuis deux ans et qui se sont affirmés lors des derniers concours, et la supériorité que posséderait une armée pourvue de trains automobiles composés de bon matériel et dirigés par un personnel de premier ordre. On peut admettre que les transports automobiles militaires et les transports automobiles parti-

culiers pourront vivre par une entente mutuelle ; c'est-à-dire que l'administration militaire devra subventionner les entreprises de camionnage automobile et leur faciliter l'acquisition de types spéciaux ; en revanche ces entreprises devront s'engager à entretenir dans un état parfait les voitures ainsi acquises et les livrer prêtes et fournies de pièces de rechange à la première réquisition des autorités militaires. Mais ici se présente la question de savoir si un tel sacrifice se justifierait et dans quelle mesure il y aurait lieu de le faire ; pour le résoudre, nous envisagerons les différents transports qu'exige une armée, et ceux pour lesquels il conviendra le mieux d'employer le camion automobile. Nous distinguerons :

- 1^o Les mouvements exigés par la mobilisation ;
- 2^o Mouvements de l'armée mobilisée ;
- 3^o Mouvements de renseignements, de la périphérie au centre ;
- 4^o Mouvements d'ordres du centre à la périphérie ;
- 5^o Mouvements de matériel, munitions et approvisionnements du centre à la périphérie ;
- 6^o Mouvements sur le champ de bataille ;
- 7^o Mouvements de la périphérie au centre, des éléments inutilisables.

En supposant une mobilisation de l'armée suisse, les mouvements de mobilisation comprendraient entre autres la réquisition et la mobilisation de tous les véhicules automobiles se répartissant par cantons de la façon suivante :

	Automob. touriste.	Camions.
Appenzell (Rhod. Int.)	1	—
Appenzell (Rhod. Extér.)	14	1
Argovie	66	26
Bâle-Campagne	9	2
Bâle-Ville	107	24
Berne	173	30
Fribourg	32	6
Grisons	2	3
St-Gall	75	21
Glaris	11	1
Genève	543	21
<i>Report</i>	<u>1033</u>	<u>135</u>

	<i>A reporter</i>	Automob. touriste.	Camions.
	1033	135	
Lucerne	51	12	
Neuchâtel	87	4	
Schaffhouse	21	1	
Schwyz	9	3	
Soleure	42	9	
Tessin	?	?	
Thurgovie	65	15	
Unterwald (Obwald)	4	1	
Unterwald (Nidwald)	1	—	
Uri	3	3	
Valais	11	6	
Vaud	150	22	
Zug	12	3	
Zurich	302	108	
	<u>1791</u>	<u>322</u>	

Soit au total, en chiffres ronds, environ 320 camions et 1800 voitures de tourisme ; de ces 1800 voitures, il faut en retrancher environ une centaine destinées aux états-majors et à des réserves qui rejoindront leurs points de ralliement.

Admettons que les 1700 voitures restantes et les 320 camions, rejoignent tous leurs points de concentration avec une charge complète de combustible, d'huile, bandages pneumatiques, etc., réquisitionnée sur leur parcours. Il y aura lieu alors de procéder à un choix et à un appareillage des camions susceptibles de marcher en convois, et sans être pessimiste, on peut admettre que le 50 % de ces voitures seront à éliminer d'un service actif pour former une sorte de réserve, et qu'il restera 160 camions susceptibles d'une charge utile de trois tonnes et d'une vitesse de 12 km. à l'heure en moyenne ; ils seront prêts à partir avant la fin de la mobilisation à laquelle ils pourront rendre provisoirement de grands services pour la manutention des magasins et arsenaux : cette colonne pourra transporter par 10 h. de roulage :

3000 kg. \times 160 voitures \times 10 heures \times 12 km. = 57 600 tonnes-kilomètres et 28 800 tonnes-kilomètres en admettant un retour à vide ; elle exigera environ 200 conducteurs, 10 000 litres de combustible pesant 7500 kg. et représentant une consommation de 0.172 litre à la tonne-kilométrique ; en outre une réserve de 1000 kg. de lubrifiants. Pour une même puissance de

transport, il faudrait 1440 voitures chargées de 1000 kg. à l'allure moyenne de 4 km. à l'heure pendant 10 heures, avec 2880 chevaux, environ 1500 conducteurs et 32 000 kg. de fourrage ; la rapidité de cette colonne attelée ne serait que le tiers de celle des camions ; la longueur de cette colonne serait de 11 km. 520, en chiffres ronds 12 km. ; celle des camions automobiles, 3 km. en chiffres ronds, soit un encombrement quatre fois moindre.

La capacité de la route sera très augmentée par l'emploi du train automobile dont le défilé durera 15 minutes, tandis que celui du train attelé durera 3 heures.

Les avantages considérables des camions automobiles contre-balaient largement certains inconvénients, dont les principaux sont :

L'encombrement latéral qu'ils présentent sur des chemins étroits, où ils ne peuvent se croiser sans s'enliser ; puis l'encombrement par leur stationnement sur les chaussées qu'ils ne peuvent quitter comme le font les trains attelés qui dégagent la route pendant les haltes en formant des parcs sur les terrains cultivés adjacents ; puis la difficulté qu'ils éprouvent à faire demi-tour et à tenir leur droite sur des routes de moyenne largeur dont les côtés sont souvent meubles. Pour éviter ces inconvénients, il sera recommandable de ne se servir de ces véhicules lourds que sur les routes de première classe.

Les trains des armées ont de tout temps été considérés comme un fléau, comme une entrave pareille à celle du boulet d'un forçat, et les hommes de guerre attribuent une partie des victoires de Napoléon à la réduction considérable de ses trains ; mais si Napoléon avait peu de trains militaires, il avait des chars de réquisition bien plus nombreux encore que nos trains actuels qui comprennent pour la Suisse environ 4000 voitures et 15 000 chevaux.

D'une étude du colonel d'Etat-Major Krautz, publiée dans le numéro du mois de mai 1907 de la revue viennoise *Streifleurs Militärische Zeitschrift*, il ressort des enseignements comparatifs tirés de l'histoire des guerres de Napoléon, de la guerre franco-allemande, de la guerre russo-japonaise et des batailles du Transvaal que, malgré toutes les prévisions, les trains de combat des armées modernes ne seront pas suffisants.

Pour ne citer que quelques-uns de ses chiffres : en 1870, à Mars-la-Tour, le 16 août, le III^e corps prussien de 22 000 fusils et 84 canons tira 29 tonnes de cartouches et 115 tonnes de mu-

nitions d'artillerie, alors que les provisions du parc de corps n'étaient que de 23 tonnes de munitions d'infanterie et 30 tonnes de munitions d'artillerie. A Kintschou, en 1904, la II^e armée japonaise, forte de 26 000 fusils et de 198 pièces d'artillerie, dépensa 88 tonnes de munitions d'infanterie et 346,5 tonnes de munitions d'artillerie. Le remplacement disponible était de 27 tonnes de munitions d'infanterie et 70 tonnes de munitions d'artillerie. A Liaojan, 540 pièces d'artillerie russes brûlèrent 1944 tonnes de munitions, le remplacement immédiat disponible étant de 189 tonnes. Etant données ces considérations et le fait que le matériel réquisitionné est encore mal adapté aux transports militaires soit pour la charge, soit pour la marche en colonnes, il sera prudent de ne pas le substituer à celui des colonnes de trains organisées, mais de l'adjoindre à ces colonnes pour augmenter leur rayon d'action ou leur puissance de transport ; il sera également prudent de ne pas affecter cette colonne automobile de transports au mouvement de la périphérie, car elle pourrait, pour les raisons déjà énumérées, devenir un obstacle aux mouvements de l'armée. Elle ne pourra être affectée qu'aux premiers échelons de transport, soit au train du détachement des subsistances comprenant 832 voitures et 2440 chevaux ; au parc de corps 1028 voitures et 3432 chevaux ; aux colonnes sanitaires 175 voitures, 335 chevaux.

En admettant que les camions automobiles donnent les résultats que l'on en attend, les trains auxquels ils seront affectés pourront alors éventuellement céder une partie de leurs attelages aux derniers échelons ou aux troupes de front.

Restent les 1700 voitures de tourisme, dont l'appareillage et la mise en état durera probablement un temps égal à celui nécessaire aux mouvements de la mobilisation ; sur ce total il y aura à éliminer le 40 % environ des voitures comme impropre aux services intensifs du moment, soit 700 environ qui seront parquées et destinées à fournir par leur démolition les pièces de rechange et les pneus que l'on pourra utiliser. Le 50 % des voitures restantes constituera une réserve susceptible d'être utilisée ou de fournir des bandages pneumatiques. Le solde enfin, soit 500 voitures, dont on supprimera la carrosserie, pesant 400 à 500 kilos, pour la remplacer par un pont à ridelles, avec arceaux et bâches du poids de 100 kilos, constituera une élite susceptible de services multiples.

En admettant par unité une charge utile de 600 kilos non

compris une réserve supplémentaire de combustible, d'huile et de bandages, qui, jointe à la provision habituelle, permettra un parcours de 500 kilomètres à l'allure moyenne de 30 kilomètres à l'heure, nous aurons une puissance de transport de 500 voitures \times 600 kg. \times 500 kilomètres = 150 000 tonnes-kilomètres fournie sans réapprovisionnement de combustible dans l'espace de temps de 17 heures nécessaires pour parcourir les 500 kilomètres, soit 8824 tonnes-kilomètres-heure. La longueur du convoi, en comptant 35 mètres d'axe à axe des voitures, serait de 17 km. 5 et le temps employé au défilé serait de 35 minutes, le nombre de conducteurs 500 plus réserve. La consommation de benzine serait d'environ 125 litres \times 500 voitures = 62 500 litres, soit 0,4 litres à la tonne-kilomètre ; en poids, 46 900 kg. de combustible. Comparant ce résultat à celui d'une colonne de voitures attelées, de même capacité de transport, nous aurons, en admettant par voiture une charge de 1000 kg. et une allure moyenne de 4 km. à l'heure, soit 4 tonnes-kilomètres-heure par voiture attelée de 2 chevaux, nous obtenons le nombre de 2206 voitures et de 4412 chevaux nécessaires pour effectuer ce même travail en admettant qu'ils ne prennent pas plus de repos que les camions. La longueur du convoi serait de 17 km. 5 et le temps du défilé de 4 heures 20 minutes. Il faudrait en outre 2206 conducteurs, plus réserve ; poids en nourriture pour les chevaux : 48 532 kilogrammes de fourrage.

Ces véhicules, relativement légers et pourvus de bandages pneumatiques, auraient beaucoup plus que les camions la faculté de se masquer en empruntant les terrains cultivés et de laisser temporairement la route libre. Pour cette raison il serait désirable que des essais fussent faits pour étudier leur emploi aux mouvements de l'armée mobilisée et aux mouvements de l'armée sur le champ de bataille. Un écrit du capitaine Dubost intitulé *Utilité du Corps d'automobilistes*, préconise l'emploi des voitures de tourisme dans l'offensive, mais son étude demanderait à être développée davantage et appuyée par l'avis de militaires dont le grade permette une vision plus ample de ce que pourrait être un champ de bataille moderne. Quoi qu'il en soit, l'imagination des moins initiés peut se donner libre carrière et admettre l'idée que nos 500 véhicules pourraient rendre des services en doublant les trains de combat, les trains de bagages, puis les lazarets de division et les lazarets de corps ; ces derniers utilisent 360 voitures et 528 chevaux. L'armée mobilisée une fois en mar-

che ne trouverait-elle pas un avantage considérable à avancer ses avant-gardes et ses têtes de colonnes au moyen de ces 500 voitures capables de transporter 4000 hommes en une demi-heure à 20 kilomètres, et de faire cinq voyages au moins par jour ?

Que pourraient valoir pour les mouvements des troupes sur les champs de bataille, ces 500 voitures équipées pour un parcours de 800 kilomètres, transportant 3500 hommes pourvus de vivres pour huit jours ! L'avenir nous l'apprendra.

Pour un cas de ce genre les ridelles des voitures seraient abaissées horizontalement pendant le temps de repos pour permettre aux hommes de se coucher dans le sens transversal de la voiture et la bâche serait disposée en façon de tente-abri. La provision de combustible nécessaire serait d'environ 200 litres par voiture, soit environ 150 kg. et pour 500 voitures de 100 000 litres ou 75 000 kg. Cette charge diminuerait en proportion du nombre de kilomètres parcourus.

Deux des objections principales que l'on pourrait faire à l'emploi des automobiles sous forme de convois sont :

1^o La poussière soulevée qui pourrait masquer la route aux conducteurs ; mais pour la vitesse de 30 km. à l'heure, avec des voitures dont la carrosserie serait réduite au minimum, et des échappements de moteurs placés au moins à 50 cm. du sol, on peut admettre que la poussière ne sera pas un empêchement.

2^o La difficulté de trouver un nombre de conducteurs expérimentés et éduqués militairement pour suffire à la conduite de toutes ces voitures, étant donné qu'il faudra par voiture 2 à 3 hommes portant fusil, capables de la conduire et de l'entretenir.

En réponse à cette objection nous admettrons qu'il est nécessaire de former des conducteurs pendant les écoles de recrues d'infanterie, par exemple, en désignant pour ce service des hommes qualifiés soit par leur vocation, soit surtout par des qualités de conscience, d'endurance et de discipline ; ils pourraient être instruits comme conducteurs pendant les dernières semaines de l'école, en utilisant pour cela un matériel d'instruction composé de voitures automobiles figurant une partie du train d'un bataillon.

En attendant la création, en Suisse, d'un service de transports automobiles militaires, il sera utile d'étudier ce que font les armées étrangères, notamment le mouvement dans les armées allemande et française.

(A suivre.)

Alfred BROLIET
1^{er} lieut. d'artill.