

LE GÉNIE CIVIL

REVUE GÉNÉRALE HEBDOMADAIRE DES INDUSTRIES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

Prix de l'abonnement par an. — Paris : 36 francs; — France et Colonies : 38 francs; — Étranger : 45 francs. — Le numéro : 1 franc.

Administration et Rédaction : 6, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

SOMMAIRE. — Hygiène : Train-ambulance de l'armée américaine (*planche II*), p. 341. — Résistance des matériaux : Lignes d'influence pour une poutre Vierendeel, p. 344; G. MAGNEL. — Électricité : Système de freinage avec récupération d'énergie pour véhicules actionnés par moteurs monophasés à collecteur, p. 347; Docteur BEHN-ESCHENBURG. — Métallurgie : L'hétérogénéité de l'acier, p. 350; H. LE CHATELIER et B. BOGITCH. — Études économiques : L'emploi du platine et du cuivre sur les paratonnerres et la crise du platine, p. 351; E. LIGNOIRELLES. — Variétés : Le 4^e Emprunt de la Défense Nationale et les

avantages qu'il offre à l'industrie, p. 353; — L'emploi des appareils de pulvérisation d'eau dans les mines du Transvaal, p. 354; — Les grues électriques des chantiers navals d'Hackensack River (New-Jersey, E.-U.), p. 354. — *Nécrologie* : M. Marcel Deprez, p. 355; M. Boutillier, p. 356.

SOCIÉTÉS SAVANTES ET INDUSTRIELLES : Académie des Sciences (21 octobre 1918), p. 357.

BIBLIOGRAPHIE : Revue des principales publications techniques, p. 357.

ANNONCES : Informations diverses.

Planche II : Train-ambulance de l'armée américaine en France.

HYGIÈNE

TRAIN-AMBULANCE DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

(*Planche II.*)

L'armée américaine en France est pourvue d'un matériel sanitaire très complet, pour l'établissement duquel le Service de Santé des États-Unis a mis à profit l'expérience gagnée par les armées alliées pendant les premières années de la guerre. Des trains sani-

aux besoins de l'évacuation des blessés et à permettre de leur donner confortablement les premiers soins, qui sont souvent d'une si grande importance.

Plusieurs trains, entièrement construits en Angleterre, ont été fournis par les soins du Comité exécutif des Chemins de fer britanniques pour le service des armées américaines en France. Le dernier a été établi à Manchester, aux usines Dukinfield, de la Compagnie du Central Railway, qui avaient déjà équipé un certain nombre de trains-ambulances, dont le premier entra en service dès le 24 août 1914.

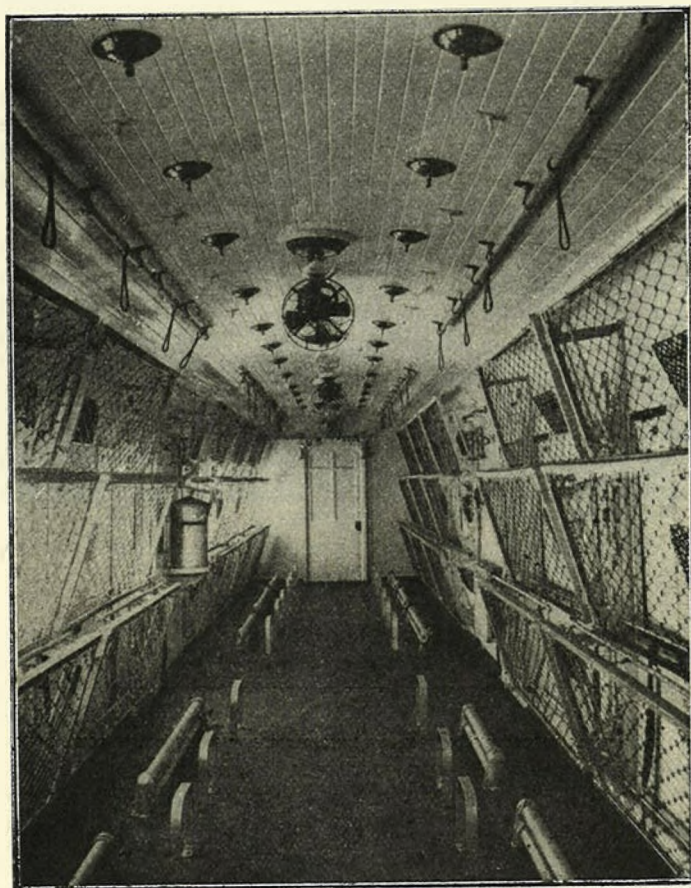


FIG. 1. — Vue intérieure d'un wagon-ambulance montrant les châssis des lits.



FIG. 2. — Vue du même wagon prêt à recevoir les blessés.

FIG. 1 et 2. — TRAIN-AMBULANCE DE L'ARMÉE AMÉRICAINE.

taires, notamment, destinés à évacuer les malades et les blessés vers les hôpitaux de l'arrière, ont été établis sur le modèle de ceux employés par l'armée anglaise et disposés de manière à satisfaire à tous les desiderata du Service de Santé américain. Pour former ces trains, on ne s'est pas servi de wagons de type courant, transformés plus ou moins selon la circonstance, comme on l'a fait en France au début de la guerre, mais on a employé un matériel construit spécialement de toutes pièces, de manière à répondre parfaitement

Ce train se compose de seize véhicules, à intercommunication, permettant la circulation d'un bout à l'autre de la formation. Il peut transporter 324 blessés couchés ou un plus grand nombre assis, dans neuf voitures-ambulances, dont les figures 1 et 2, ainsi que la planche II montrent la disposition.

Les wagons ont extérieurement les mêmes dimensions : 17 mètres de longueur et 2^m 70 de largeur; ils ont été établis pour pouvoir passer sous le gabarit français et sous le gabarit du Great

Central Railway. Par suite de cette double condition, les marchepieds n'ont pu être fixés qu'en France, pour que le train soit conforme au profil anglais normal et puisse circuler sur les voies britanniques avant son envoi sur le continent.

Nous donnerons une description détaillée de ce train d'après notre confrère *l'Engineer*, du 27 septembre, à l'amabilité duquel nous devons les photographies et les dessins qui illustrent cet article.

Le train comporte, à l'avant, deux premiers wagons pour le personnel médical : médecins et infirmiers ; à la suite se trouve un wagon-cuisine, puis quatre wagons-ambulances ; au milieu du train est placé le wagon-pharmacie, qui contient également un compartiment pour les malades les plus gravement atteints, qui ont besoin de soins immédiats ou continus, ou même d'une intervention chirurgicale. A la suite de ce véhicule, se trouvent cinq autres wagons-ambulances, suivis d'un wagon-cuisine, d'un wagon pour le per-

rieures de descendre de leur lit. A côté de chaque couchette est placé un ventilateur que le patient peut utiliser à son gré, un bassin, supporté par une console, une écritoire, un briquet et un cendrier.

En haut du wagon se trouve un réservoir, contenant environ 700 litres d'eau et muni d'un indicateur de niveau. Un récipient portatif, de 25 litres environ, peut être utilisé en un point quelconque du wagon.

Les portes servant au passage des blessés sur les brancards sont disposées au milieu de la longueur du véhicule ; elles sont du type pliant, chaque battant pouvant être fixé contre la paroi du wagon dans la position d'ouverture.

Le numéro du wagon et les indications de service sont clairement peints sur les portes et peuvent être aisément aperçus à distance. Près des portes doubles sont installées une table-pupitre et des chaises. A proximité se trouvent des lampes et ventilateurs électriques portatifs, ainsi que des extincteurs d'incendie et le réservoir d'eau de 25 litres dont nous avons parlé.

A une extrémité du wagon se trouve un compartiment pour le personnel de service auxiliaire : dans ce compartiment se trouvent un évier en porcelaine avec approvisionnement d'eau, ainsi qu'un buffet et un rayon supportant les coupes ou bassins. Les commutateurs d'éclairage sont commandés de ce compartiment où est également disposé un volant de freinage de secours.

Un compartiment adjacent, auquel on accède au moyen d'une porte à glissières, sert de water-closet ; il contient, en outre, une benne pour les déchets divers, des rayons pour bassinoires et bou-

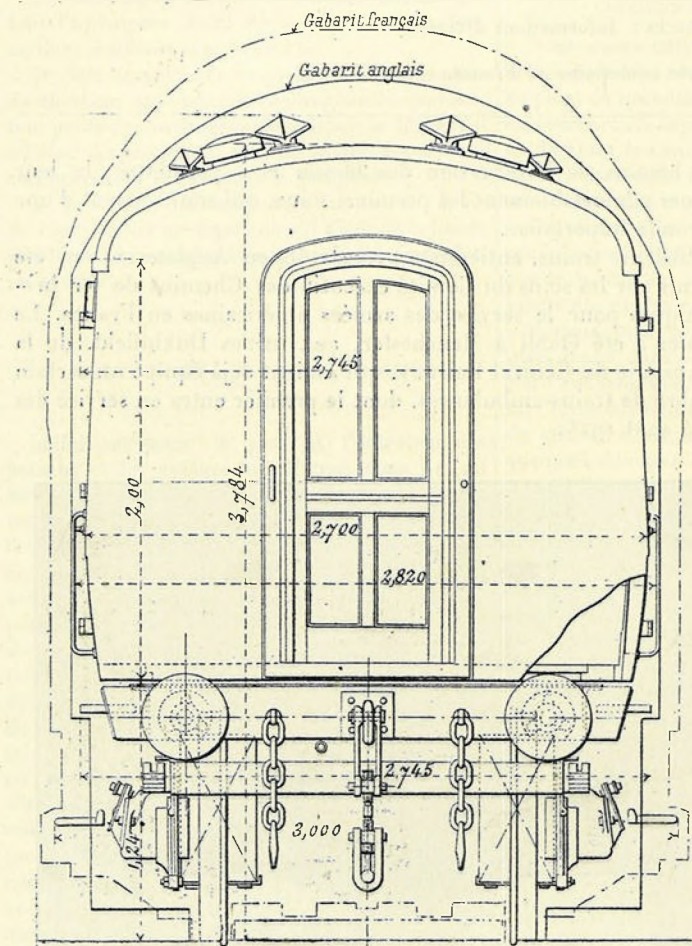


Fig. 3. — Vue en bout d'un wagon-ambulance.

sonnel et d'un wagon-magasin. La pharmacie, placée au milieu du train, est ainsi facilement accessible de chaque extrémité, et chaque wagon-cuisine dessert la moitié du train.

Le wagon-magasin, qui contient les provisions de bouche, et notamment une réserve de viande, se trouve tout à fait à l'arrière du train.

Les wagons-ambulances sont munis chacun, comme nous l'avons dit, de 36 lits disposés en trois rangées superposées de chaque côté du wagon. Ces lits sont formés d'un châssis ou cadre sur lequel est tendue une toile métallique à larges mailles, formant sommier. Ils sont articulés le long de la paroi et maintenus par des barres obliques formant consoles. Ces châssis sont portatifs, ce qui facilite le transport des blessés et permet aisément le nettoyage du wagon. Les châssis intermédiaires, notamment, peuvent être abaissés le long de la paroi du wagon et former dossier, les châssis inférieurs étant employés comme sièges. Dans cette disposition, le wagon peut contenir 48 blessés assis, et 12 couchés dans les couchettes supérieures, soit au total 60 personnes au lieu de 36.

Chaque couchette est munie d'une tête mobile qui peut être relevée ; la couchette est munie d'un matelas et de deux oreillers de laine. Deux courroies en cuir, disposées verticalement, du plancher au plafond, servent de protection pour les malades. Des chaises spéciales permettent aux malades des couchettes supé-

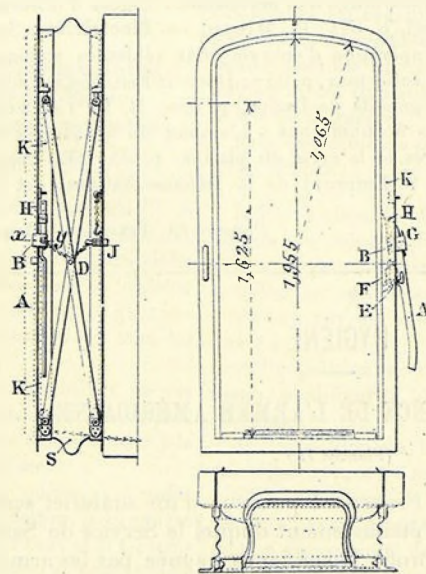


Fig. 4 à 6. — Soufflet de communication de deux wagons.

A, B, levier de fermeture ; — D, chaîne de déblocage ; — E, F, clavetage du levier A ; — G, articulation du verrouillage B ; — H, pivot du levier A ; — K, châssis du soufflet S.

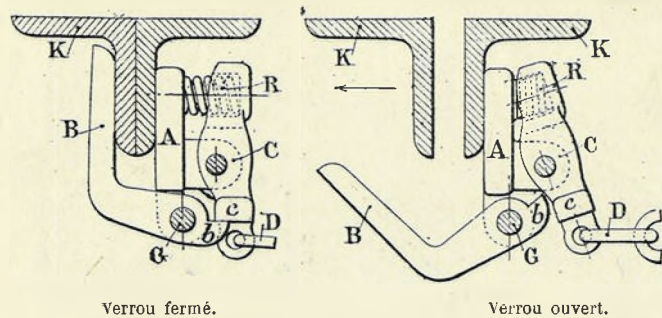


Fig. 7 et 8. — Dispositif de verrouillage des soufflets.

(Coupes par xy de la figure 4.)

teilles, etc. Le plancher de ce compartiment du wagon est recouvert d'un enduit de « Sanolit » de la même couleur khaki que le linoléum placé sur les planchers des wagons. Chaque water-closet est ventilé de la manière ordinaire, et il s'y trouve, en outre, un ventilateur supplémentaire qui enlève l'air vicié à travers le plancher du wagon.

Les parois intérieures de chaque wagon-ambulance sont recouvertes d'une peinture-émail blanche.

Un dispositif intéressant a été adapté à l'intercommunication des wagons pour que les « soufflets » constituant le couloir soient désolidarisés automatiquement en cas de rupture de l'attelage, ou de désaccouplement accidentel de deux wagons. Ce dispositif est repré-

senté sur les figures 4 à 8. A chaque extrémité d'un wagon se trouve un demi-soufflet tel que S, constitué par deux cadres métalliques K, réunis par le soufflet en cuir et par deux leviers en croix L.

Les cadres K, en cornières, de deux wagons adjacents sont réunis entre eux par un système de leviers à crochet que représentent les figures 7 et 8. Ce système est porté en B, au sommet d'un levier A (fig. 4 et 5) qui permet l'accouplement rapide, suivant la méthode employée habituellement sur les chemins de fer britanniques. On voit que les deux cadres K à réunir sont serrés entre les pièces A et B formant mâchoires. Le levier coudé B est articulé en G autour de la pièce principale A, fixée au soufflet de droite, et il est maintenu dans la position de fermeture par la butée *b*, qui s'appuie contre la butée correspondante *c* de la pièce C; cette dernière est maintenue dans sa position normale par un ressort R. Une chaîne D est fixée au corps du wagon, et elle demeure lâche, comme le montre la figure 4, tant que l'accouplement reste normal. Si l'attelage est rompu ou si les wagons sont désaccouplés accidentelle-



FIG. 9. — Vue intérieure d'un wagon-ambulance disposé pour recevoir une partie des malades assis.

ment, l'entraînement tend à se faire par les soufflets qui s'allongent, la chaîne D se tend, elle ramène vers la droite l'extrémité de la pièce C en comprimant le ressort R, et elle libère le levier B, qui bascule, supprimant l'accouplement des soufflets.

Tous les véhicules sont munis du frein à air Westinghouse; les cylindres de frein ont un diamètre intérieur de 0^m 305, avec des valves triples perfectionnées de 89 millimètres.

Le signal ou chaîne d'alarme, à la disposition des voyageurs suivant la pratique des chemins de fer anglais, est disposé de façon qu'en cas d'appel, il s'ensuive une application partielle du frein Westinghouse; en même temps est déclenché un signal visible à l'extérieur du wagon dont la chaîne a été tirée. Le rétablissement dans la position de marche de la valve qui a été ouverte par le tirage de la chaîne, est accompli par une manœuvre à la main qui la ramène à sa position normale et actionne un signal acoustique. Des volants de frein à main ont également été placés dans chaque wagon pour satisfaire au désir exprimé par les autorités américaines.

Le chauffage et la ventilation ont été étudiés d'une façon très complète. Tout le long du train, la plupart des fenêtres latérales peuvent s'ouvrir de même que les portes; au-dessus des fourneaux de cuisine se trouve une batterie de ventilateurs et des lanterneaux sont ménagés dans le toit. Des ventilateurs spéciaux aspirants ont

été fixés pour enlever les fumées ou l'air vicié aux endroits où ils sont particulièrement produits, pour les conduire directement au dehors à travers le plancher du wagon; cette méthode de ventilation a été adoptée notamment pour les compartiments servant de magasin et de pharmacie, et pour les water-closets.

Le chauffage des véhicules est fait au moyen de vapeur provenant, soit de la locomotive, soit d'une chaudière indépendante. La vapeur est distribuée par une conduite principale, qui suit toute la longueur du train, avec des robinets et des connexions de vapeur flexibles du type en usage sur les wagons du type français. Les unités de chauffage ou radiateurs sont réglables chacun séparément, et munis des séparateurs de condensation du type Sirius. La surface de chauffe des radiateurs est d'environ 8 décimètres carrés par mètre cube de volume de wagon à chauffer.

En outre, les wagons servant de logement pour les médecins et le personnel sont munis d'appareils de chauffage au coke, qui servent lorsque le train ne contient pas de blessés, et qu'il est inutile de mettre en service le chauffage à la vapeur.

L'éclairage électrique ainsi que les autres dispositifs électriques sont des plus complets. Les dispositifs de commande sont multiples et d'accès facile. Les lampes fixes éclairent parfaitement l'intérieur des wagons et des lampes mobiles peuvent être raccordées à de nombreuses prises de courant. Une lampe multiple mobile de forte intensité est également disposée dans le wagon de la

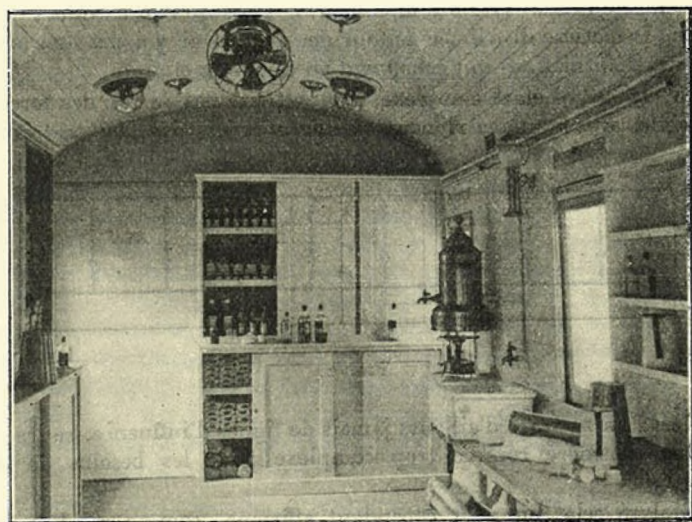


FIG. 10. — Vue intérieure du compartiment pharmacie.

pharmacie, pour être employée au-dessus de la table portable d'opération. Des lampes « pilotes » peuvent être allumées par un commutateur à une extrémité du wagon-ambulance et éteintes à l'extrémité opposée pour faciliter le passage du personnel: elles sont pourvues d'abat-jour à charnière formant veilleuses. Enfin, on a disposé des consoles pour porter les bougeoirs du type normal de l'armée, en cas d'urgence pendant une avarie de l'appareillage électrique, par exemple. Les différents wagons et le train lui-même sont numérotés d'une façon très apparente, suivant le désir des autorités américaines. L'extérieur des wagons est peint entièrement en khaki avec les initiales « U. S. » peintes vers le centre de la paroi du wagon, en blanc ombré de rouge; la croix de Genève est peinte sur un fond blanc de 0^m 75 de côté sur les côtés des wagons près de chaque extrémité. Un outillage de fortune, du modèle normal britannique, est contenu dans le wagon-pharmacie et dans les wagons-cuisines. On y a également placé des extincteurs d'incendie.

Les caractéristiques générales de ce train sont très voisines de celles des trains anglais, ce qui a permis aux constructeurs de profiter autant que possible du bénéfice de la standardisation, tout en facilitant la fourniture des pièces de rechange, dont un grand nombre sont livrées avec chaque train.

Le train complet a une longueur totale de 289 mètres, et il pèse à vide 442 tonnes. Les wagons ont été transportés en France entièrement complets et équipés, de sorte qu'il a suffi de leur adjoindre le marchepied conforme au gabarit français pour les mettre en service immédiatement.

P. C.

TRAIN-AMBULANCE DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

Fig.1 à 3. Plan des différents wagons

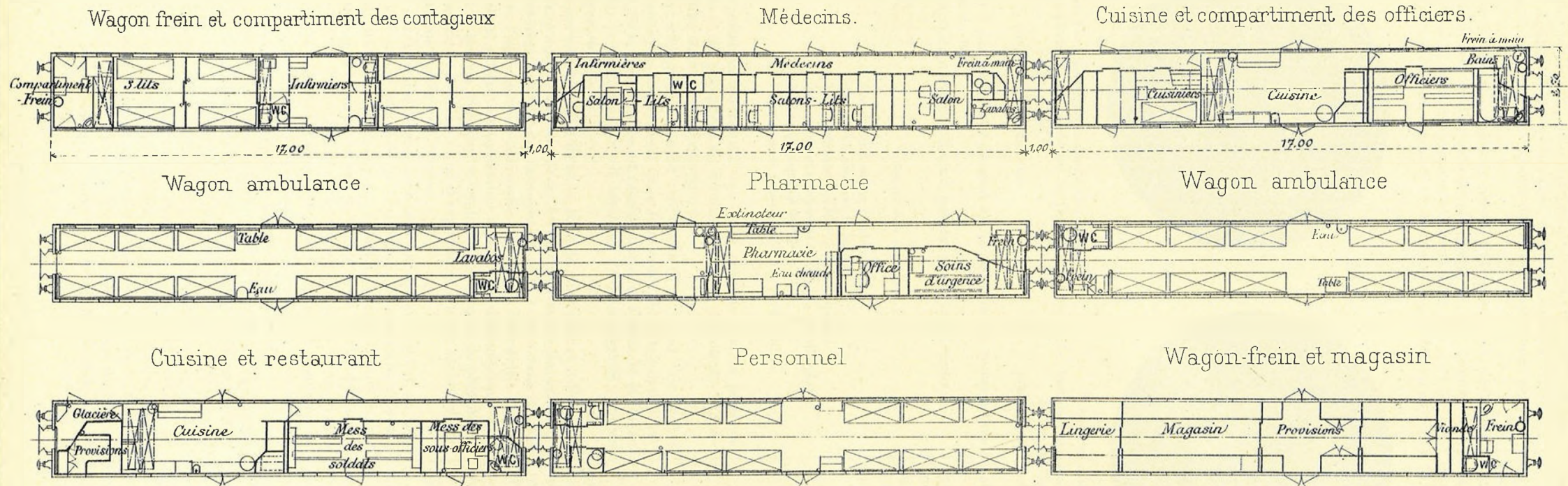


Fig.4 à 7. Elevation, Plan et coupes transversales d'un wagon ambulance

Fig. 4. Elevation

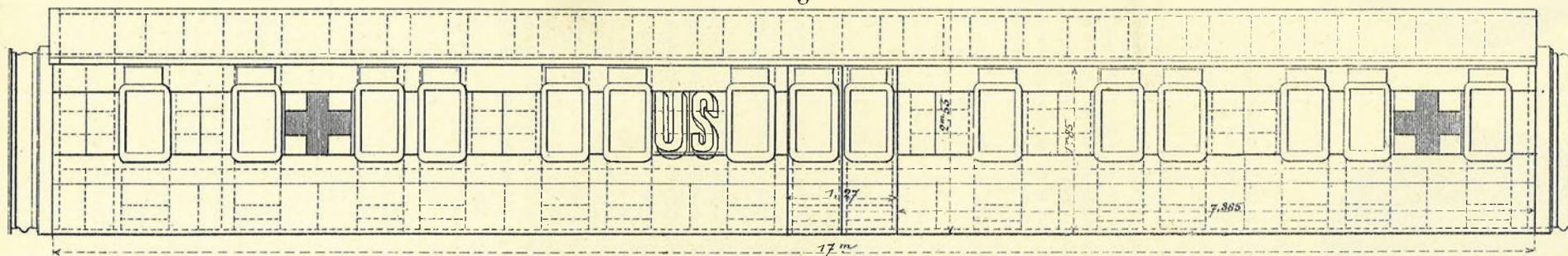


Fig. 5. Plan.

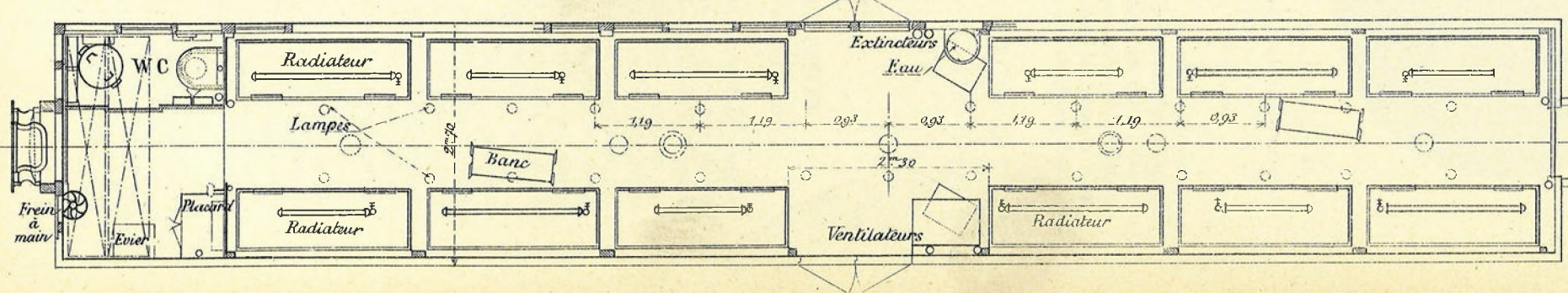
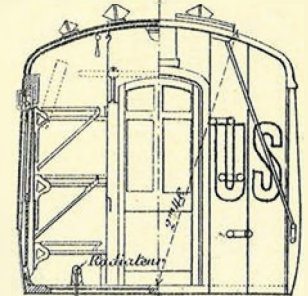


Fig. 6. Coupe au milieu et vue en bout



Coupe médiane - Vue en bout

Fig. 7. Coupe par le lavabo.

