Ingénierie des transports

Corps Expéditionnaire Américain

Traduction et adaptation de l'article ***Transportation Engineering, A. E. F.***

(fichier n° 2 du présent dossier)

publié dans ***The Military Engineer*** *n°130 de juillet-août 1931*

et rédigé par ***Louis A. Jenny***

Ancien ingénieur concepteur, Service des transports de l'A.E.F.,

Major réserviste du Corps of Engineers

Table des matières

Introduction 2

Organisation 5

Planification 8

Les ports 10

Les terminaux ferroviaires 12

Les dépôts de stockage 13

Les dépôts de munitions 20

Le cut-off de Nevers 21

Les ateliers de montage des wagons et des locomotives 21

Opération 22

Résumé 23

Conclusion 24

Lieux cités 25

Nota : *Le terme « auteur » utilisé dans le texte suivant fait référence à J. A. Jenny. Ne pas perdre de vue, en lisant cette traduction, que l'article été rédigé aux Etats-Unis en 1931, à la première personne et du point de vue d'un Américain. Pour faciliter la lecture, les longueurs, volumes et surfaces ont été convertis dans le système métrique et arrondies.*

Introduction

Le 1er juin 1917, alors que l'auteur se rendait en France sur le navire à vapeur *Baltic*, en tant que membre du premier corps expéditionnaire américain du Général PERSHING, il fut informé par le colonel Harry TAYLOR, officier mécanicien en chef de l'**American Expeditionary Forces** (A.E.F.), que, puisqu'il était le seul ingénieur des chemins de fer de l'expédition, il lui appartiendrait de fournir les installations portuaires et ferroviaires nécessaires à l'armée américaine en France. Avant d'accoster à Liverpool le 8 juin, de nombreux croquis de quais et de gares avaient été réalisés et des listes de matériels provisoires avaient été élaborées sur la base d'un ravitaillement de 75 000 hommes. Trains et autres exigences de transport ont également été pris en considération.

Personne n'aurait pu prévoir quoi que ce soit comme la tâche prodigieuse qui nous attendait à notre arrivée en France. Le projet initial était d'envoyer en France environ 50 000 à 75 000 hommes en peu de temps et d'augmenter ce nombre à 500 000 hommes si nécessaire. La nécessité, bien sûr, s'est fait sentir et de grands contingents de troupes au rythme d'environ 300 000 hommes par mois sont arrivés avant que nous ayons eu l'occasion de préparer leur accueil et leur transport. Un tel programme sans précédent a nécessité une grande force humaine pour planifier et construire des installations portuaires et ferroviaires à une échelle jamais tentée auparavant dans l'histoire de l'humanité. Le **Transportation Corps** atteignit une force d'environ 49 000 hommes vers la fin de la guerre.

La section du front devant être occupée par les forces américaines était principalement déterminée par la disponibilité des lignes de transport, si vitales pour une armée moderne. Les ports de la Manche étaient occupés par les Britanniques, ne laissant aux Américains que les ports de l'Atlantique et de la Méditerranée avec leurs longues lignes de communication et leur moins bon équipement pour la manutention de nos navires. Même si nous avions pu utiliser les ports de la Manche, les chemins de fer surchargés du nord de la France n'aurait pu supporter la charge supplémentaire. Ces circonstances ont rendu nécessaire l'attribution de la partie sud du front aux forces américaines.

L'une des premières tâches après cette décision a été de faire une étude des lignes et des ports disponibles et d'établir des lignes de communication. La bonne coordination d'un tel système de transport, reliant le Nouveau Monde à l'Ancien et transportant des troupes et du matériel sur des lignes de chemin de fer en France qui n'étaient pas adaptées au service, demandait une vision et un courage bien au-delà de tout ce que l'on rencontre dans les projets de transport ordinaires. Il n'y avait aucun précédent à suivre. Il n'y avait pas de données disponibles indiquant le nombre d'hommes et les quantités de matériel à déplacer. Tout devait être créé "de novo" [sic].

Il fallait non seulement planifier la construction d'installations ferroviaires, mais aussi préparer un système d'exploitation complet avec toutes ses ramifications. Dans l'ordre général n° 8, publié le 5 juillet 1917, le commandant en chef a décrit les fonctions et la portée du corps des transports comme suit :

> Exploitation, entretien et construction de tous les chemins de fer et canaux sous contrôle américain. Construction et entretien de routes et de quais et de magasins et autres bâtiments à usage ferroviaire.
>
> Liaison avec les autorités françaises pour assurer un service rapide pour les marchandises et les troupes américaines en transit sur les chemins de fer exploités par les Français.
>
> Enquête et compilation de toutes les réclamations et dettes encourues lors du transport de marchandises et de troupes américaines.
>
> Compilation de tous les comptes dus aux États-Unis pour le matériel fourni aux chemins de fer français.
>
> Achat de fournitures ferroviaires.
>
> Contrôle des téléphones et des télégraphes à des fins ferroviaires.
>
> Personnel des chemins de fer.
>
> Compilation de statistiques montrant les tonnages classés reçus dans les ports ; de ceux transportés sur les chemins de fer et livrés aux têtes de ligne.
>
> Exploitation des terminaux, y compris le déchargement des navires et le transport des marchandises vers les entrepôts.
>
> Contrôle et maintenance de tout le matériel roulant et de la force motrice.
>
> Déboursements liés à l'exercice des fonctions susmentionnées.

Le premier alinéa énonce les devoirs de la section d'ingénierie. Cependant, pour construire et exploiter les installations nécessaires, il a fallu préparer des plans. Puisque le corps des transports devait être responsable de l'exploitation de ces projets, il s'ensuit naturellement qu'il doit également être responsable de la préparation des plans. Mais avant de pouvoir préparer des plans, il fallait décider quel type d'organisation devait être mis en place et comment les installations devaient être exploitées dans ces conditions extraordinaires.

Les éléments mentionnés dans les autres paragraphes, et un certain nombre d'éléments non mentionnés, devaient être pris en considération lors de la mise en place et de l'utilisation d'un nouvel engin de transport qui devait fonctionner avec la même précision militaire que les autres branches du service, qui avaient des années de formation, tradition et statistiques volumineuses sur lesquelles se rabattre.

L'une des premières questions qui s'est posée au début, et qui se posera à l'occasion de toute expédition similaire, est celle de l'organisation. Les autorités françaises souhaitaient exploiter nos trains comme elles l'avaient fait à l'origine pour le Corps Expéditionnaire Britannique. Au moment de notre entrée dans la guerre, les Britanniques exploitaient leurs propres trains ainsi que les sections des ports de la Manche qui leur étaient assignées.

Lorsque les Britanniques ont conçu leurs propres installations de transport, les « Royal Engineers » [génie militaire de l'armée britannique] ont d'abord été chargés des opérations, mais en raison de la nature spécialisée du travail, cet arrangement n'a pas été jugé très satisfaisant. Le Transportation Corps fut alors organisé et recruté parmi le personnel des chemins de fer et des ports en Angleterre. Comme on s'y attendait, cette organisation fonctionna admirablement. Il y avait un contrôle centralisé, comme dans tout grand système ferroviaire, et chaque homme de haut en bas comprenait sa tâche et son organisation

Une visite au siège britannique en juillet 1917, et une inspection de leurs ports et méthodes d'opération, ont révélé bon nombre des lacunes des deux méthodes d'opération antérieures et la nécessité absolue de confier cette fonction extrêmement importante à notre propre personnel recruté dans nos propres chemins de fer. Par conséquent, étant donné que le problème britannique était quelque peu similaire au nôtre, bien qu'à une plus petite échelle, notre corps de transport était calqué sur le leur, avec les modifications jugées nécessaires en harmonie avec notre forme acceptée d'organisation ferroviaire et nos méthodes d'exploitation.

Au début, le colonel William J. WILGUS, qui avait été membre d'une commission militaire envoyée en France peu après la déclaration de guerre et qui fut plus tard affecté au service du chef mécanicien de l'AEF, fut nommé directeur des chemins de fer militaires avec l'auteur comme seul assistant, formant ainsi un binôme. Bien qu'handicapé à l'extrême par le manque de personnel, un travail missionnaire très important a été accompli qui a eu une incidence vitale sur l'avenir du corps de transport et le succès du transport des troupes et du matériel des ports vers le front. Des ports ont été inspectés et des sélections de sites adaptables à nos besoins ont été effectuées, des lignes de communication ont été projetées et les installations disponibles analysées en vue de leur utilisation par nos forces.

Ces enquêtes se sont avérées très décourageantes en ce qui concerne les installations terminales et autres. Les voies ferrées elles-mêmes, grâce à l'excellente plate-forme et aux structures, étaient en très bon état, bien qu'elles aient souffert, comme on pouvait s'y attendre, d'un entretien médiocre pendant près de trois ans de guerre. Cependant, les terminaux et autres installations n'étaient pas assez grands ou inexistants, du fait que les chemins de fer français étaient conçus principalement pour le trafic rayonnant de Paris, comme des rayons sortant du moyeu d'une roue, et les chemins de fer transversaux reliant les rayons, étaient d'importance secondaire. Pourtant, ces lignes transversales devaient former nos principales artères de transport. Le besoin de nombreux nouveaux travaux de construction s'est fait sentir très tôt et des plans ont été élaborés pour la construction non seulement de terminaux portuaires, mais aussi de terminaux intérieurs de toutes sortes. Des réquisitions furent envoyées au ministère de la Guerre pour des hommes et du matériel ; avec des informations sur le nombre, les types et les quantités nécessaires. Celles-ci couvraient les outils, l'équipement et les matériaux nécessaires à la construction des ports, des dépôts de stockage, des terminaux ferroviaires et des dépôts de munitions, ainsi que des appareils de

manutention. Les wagons de marchandises, les locomotives, les grues de tous types, les rails, les pelles à vapeur et toutes sortes d'équipements de génie étaient inclus.

La capacité des structures sur les lignes et les dégagements autorisés ont constitué une partie importante des premières enquêtes, et des instructions ont été transmises par câble à Washington selon nos conclusions, de sorte que l'équipement à envoyer se situerait dans ces limites. Le schéma de dégagement utilisé était celui adopté par la conférence internationale européenne de Berne en 1912. Il pourrait être intéressant de noter ici que si un élément aussi petit que les gorges des cœurs d'aiguillages, par exemple, avait été négligé, nous aurions eu des problèmes considérables. Les chemins de fer français ont un écartement qui varie légèrement avec les différents systèmes. La moyenne est d'environ 1,482 mètres, contre 4 pieds 8½ pouces (1,478 m) dans ce pays. Les gorges des cœurs d'aiguillage mesurent environ 4,4 cm ou environ 1,75 pouce de large. Par conséquent, avec un écartement plus large et un flasque plus étroit que le nôtre, les flasques des roues auraient heurté les contre-rails et cela aurait causé des déraillements. Par conséquent, l'intérieur de toutes les roues de tous nos équipements a dû être raboté d'un minimum de 0,125 pouce (3,175 mm) afin de passer à travers ces cœurs. Cela a rendu le jeu intérieur entre les roues de 0,25 pouce (6,35 mm) supérieur à celui prescrit par la Master Car Builders Association.

Tout cela a été fait pendant les premiers mois par ce binôme. Non seulement nous étions handicapés par le manque de personnel, mais aussi par le manque d'espace de travail et d'équipement adéquats. La salle de rédaction était située au fond du premier étage d'une maison parisienne du 149 boulevard Haussmann, qui était partagée avec un certain nombre d'autres services, dont les officiers, avec peut-être plus d'expérience militaire, réquisitionnant tous les meubles en vue, ne laissant que caisses, boîtes et autres accessoires inutiles pour les deux pauvres civils non-initiés et nouvellement militarisés qui tentaient contre toute attente de réduire les montagnes avec des cure-dents [sic].

Avant de quitter les États-Unis, des arrangements avaient été pris avec quelques bons dessinateurs et ingénieurs des chemins de fer à suivre dès que possible. Même après avoir fait des demandes spéciales par câble pour leur départ immédiat, ce n'est que le 15 août 1917 qu'ils sont réellement arrivés sur les lieux. Naturellement, ils ont formé le noyau de la grande force de rédaction qui a été nécessaire plus tard. Ces hommes étaient tous des civils militarisés et, bien que non enrôlés, devaient porter l'uniforme réglementaire. L'emploi de civils n'est pas recommandé, car il a été la cause de troubles considérables, non seulement dans la branche du service du génie, mais aussi dans d'autres. Bien qu'ils aient été volontaires et qu'ils aient servi fidèlement leur pays dans leurs domaines spécialisés et qu'ils aient pris les mêmes risques que tous les autres qui sont allés outre-mer, à l'exception des forces combattantes, ils n'ont jamais reçu une véritable reconnaissance et ont en fait été discriminés parce qu'ils n'étaient pas "anciens combattants". Tous les hommes devraient être enrôlés. Afin de leur donner un rang proportionné à leur formation, ceux qui sont qualifiés pour la conception devraient être nommés maîtres ingénieurs, et les autres sergents.

Malheureusement, après notre envoi initial, nous n'avons pas été autorisés à sélectionner nos hommes et avons dû utiliser le personnel qui nous était envoyé par certains des rares régiments du génie alors en France. Certains des hommes qui nous ont été affectés étaient des artistes, d'autres des architectes et un certain nombre de ceux qui étaient ingénieurs n'avaient aucune expérience des chemins de fer. Par exemple, l'un des hommes qui nous a été envoyé en tant que « concepteur de chemin de fer » avait travaillé sur la « conception » des animaux géants qui faisaient partie des attractions de la foire de San Francisco. Étant d'un penchant artistique, cependant, il possédait au moins la vision et la capacité de mettre des idées sur papier qui sont si essentielles dans l'art de la conception de terminaux. C'est un réel plaisir de mentionner ici que cet homme, après une période de formation, s'est avéré être l'un de nos meilleurs concepteurs sur les aménagements généraux de terminaux. Mais la guerre n'est pas le moment de former des hommes, car le temps signifie « sang » [sic]. Il est sûr de dire que le double du travail aurait pu être fait avec la moitié du nombre d'hommes s'ils avaient tous été de bons dessinateurs et ingénieurs de chemin de fer, comme on en trouve dans le bureau lambda de chemins de fer bien gérés. On espère que quiconque se verra confier une tâche similaire dans une urgence future pourra profiter de cette expérience et s'assurer dès le départ le personnel approprié des chemins de fer de ce pays.

Une opération d'une telle envergure nécessite une cinquantaine de bons dessinateurs, dont dix concepteurs de gares et de terminaux, dix concepteurs de jetées et d'installations portuaires, dix concepteurs de ponts et de bâtiments, quinze dessinateurs de chemin de fer et cinq concepteurs électriques et mécaniques. En plus de cela, il devrait y avoir un officier subalterne en charge de chacune des cinq branches. L'ingénieur concepteur en charge devrait avoir un grade non inférieur à celui de capitaine, ou de préférence de major, et devrait être en outre assisté par un certain nombre d'officiers ayant une bonne formation ferroviaire. Il devrait également y avoir plusieurs corps de terrain composés d'un officier et de quatre ou cinq assistants pour faire des relevés topographiques et autres selon les besoins.

Des dispositions devraient être prises non seulement pour un équipement de dessin adéquat, mais aussi pour l'équipement de plan, de lithographie et de photographie. Nous avons été très handicapés par l'absence d'un tel équipement pendant pratiquement toute la guerre.

Organisation

Le corps des transports, tel que finalement composé, a été organisé en septembre 1917 et était dirigé par le brigadier général William W. ATTERBURY, un fonctionnaire de la Pennsylvania Railroad, avec le titre de directeur général des transports et le grade de brigadier général. L'ancien directeur des chemins de fer militaires a été nommé directeur général adjoint des transports ; un directeur général, avec des surintendants généraux en charge des grandes divisions, avait la charge de l'opération ; le directeur général était également assisté d'un surintendant général de la force motrice[1] chargé du montage et de la maintenance des équipements. Un surintendant général du service des transports de l'armée était chargé de toutes les opérations de manutention dans les ports. Un ingénieur de la construction, occupant le poste habituellement occupé par un ingénieur en chef, était responsable de tous les travaux d'ingénierie, ayant comme l'un de ses assistants un ingénieur de conception chargé de toute la planification, poste qui a été occupé par l'auteur pratiquement tout au long de la guerre. Il y avait aussi un directeur commercial et d'autres assistants spéciaux selon les besoins.

Pendant pratiquement toute la période de la guerre, tous les travaux de construction du chemin de fer ont été effectués par les différents régiments de construction recrutés à cet effet. Les régiments des ateliers de montage de wagons[2] étaient les seuls régiments relevant du directeur général des transports. Toutes les autres unités relevaient du chef mécanicien et plus tard du directeur de la construction et de la foresterie[3]. Le directeur général des transports et le directeur de la construction et de la foresterie relevaient tous deux du commandant général du Service des approvisionnements[4]. Vers la fin de la guerre, cependant, tous les régiments de construction de chemins de fer furent assignés au directeur général des transports. Si cela avait été fait au début de la guerre, bien des frictions inutiles et de nombreux retards auraient pu être évités.

Une nouvelle branche, méconnue de la vie civile, a dû s'ajouter à l'organisation des transports déjà chargée. C'était un corps d'officiers des transports ferroviaires. Des écoles spéciales d'instruction ont été instituées où ces officiers ont été formés à leurs nombreuses et diverses fonctions. La plupart d'entre eux ont été sélectionnés en raison de leur connaissance du français et de l'anglais et, si possible, de l'exploitation ferroviaire. Ils devaient être préparés principalement à assister les soldats américains dans les questions de transport et d'acheminement des bagages, soulageant ainsi les agents français qui ne connaissaient pas la langue anglaise. De nombreuses tâches ont été accomplies par ces officiers qui dépassaient leurs fonctions, comme aider les soldats perdus à retrouver leurs régiments, de sorte que vers la fin de la guerre, ils étaient généralement considérés comme des encyclopédies ambulantes.

La question de savoir si la forme départementale ou divisionnaire de l'organisation des chemins de fer doit être adoptée pour une expédition militaire est une question ouverte. Peut-être qu'un croisement entre les deux

---

[1] *General Superintendent of Motive Power.*
[2] *Shop and Car Erecting Regiments.*
[3] *Director of Construction and Forestry.*
[4] *Service of Supply.*

formes pourrait être la réponse. Les fonctionnaires locaux chargés de l'exploitation ou de l'exécution des projets doivent nécessairement disposer d'une grande latitude, car ils connaissent mieux les conditions locales et ce serait une perte de temps et d'efforts de les obliger à renvoyer toutes choses au siège pour décision. Cela est vrai également, et peut-être avec plus de force, en ce qui concerne l'entretien des voies et des structures dont le surintendant local est tenu responsable. Cependant, la planification, la direction générale et la supervision doivent être exercées à partir du siège. Cela était particulièrement vrai en France, où nous opérons sur un territoire ami mais étranger, où tous les plans devaient être approuvés par les autorités de ce pays et l'opération devait être organisée de manière à s'articuler avec le trafic civil et militaire. Si nous avions eu une forme d'organisation strictement divisionnaire, où tous les plans sont préparés localement, on peut dire que les autorités françaises auraient demandé une autorité centralisée.

Une raison supplémentaire pour la planification centralisée est le fait que de nombreux plans ont dû être conçus pour s'adapter aux matériaux disponibles, ou connus pour être à venir, au lieu d'adapter les matériaux aux plans, comme cela se fait habituellement. Parfois, il arrivait que des forces locales initiaient certains projets à notre insu, mais invariablement ils devaient être modifiés car ils n'étaient pas conformes aux exigences américaines ou françaises, ou n'étaient pas conformes aux matériaux à recevoir. A Is-sur-Tille, par exemple, certains tracés de voies et d'entrepôts ont été réalisés et des travaux de construction entrepris au début de la guerre, avant que nous n'en ayons connaissance. La mission et le bon fonctionnement de ce dépôt étaient mal compris, les installations étaient mal planifiées et la construction était allée trop loin pour rectifier l'erreur commise. Par conséquent, du point de vue de l'exploitation, cette portion du dépôt demeurait une abomination et constituait un grand handicap pour les agents appelés à l'exploiter.

Dans l'exploitation d'un chemin de fer militaire, il devrait y avoir un contrôle centralisé absolu, avec un seul homme responsable du transport des troupes et du matériel dans toute la zone militaire, que ce soit la zone de combat ou la zone de communication, ou les deux. Si le Théâtre d'Opérations nécessite la mise en place de plus d'une zone, et si ces zones sont importantes, comme nous en avons eu en France, alors le Directeur Général des Transports peut être représenté dans chaque Zone par un Adjoint en charge de l'opération. Cependant, il devrait y avoir une relation de commandement tout au long, et pas seulement une relation d'état-major, si l'on veut garantir le succès. Ce n'était pas le cas en France, car le directeur général des transports n'avait qu'une relation de personnel à distance avec des problèmes de transport en amont des gares régulatrices. Il était nécessaire d'introduire dans ces stations un officier régulateur, qui contrôlait tous les mouvements vers le front et qui rendait compte directement au quartier général. Des arguments peuvent être avancés pour et contre cette pratique, mais il est tout à fait clair que si cet agent ne comprend pas l'exploitation des chemins de fer, alors le directeur général des transports devrait contrôler l'exploitation selon les instructions et les priorités fournies par l'agent de réglementation.

Il existe une différence fondamentale entre l'exploitation d'une unité militaire et l'exploitation d'un chemin de fer. Un officier peut être placé à la tête de toutes les forces militaires dans une certaine zone et avoir un contrôle absolu sur ces forces, mais un chemin de fer militaire ne peut pas être exploité de cette manière. Il ne faut pas perdre de vue que nous exploitions un service public vaste et compliqué engagé dans le transport de troupes et de matériel pour les forces militaires, et dans de nombreux cas pour la population civile également, couvrant un très vaste territoire et nécessitant des efforts coordonnés. Beaucoup de nos trains devaient voyager sur quatre réseaux ferroviaires différents[5], chaque système ayant des règles d'exploitation très différentes, et chacun fournissant des spécifications différentes pour permettre les connexions à faire avec nos installations. Tout cela s'ajoutait aux lourdes charges que devait porter le corps des transports et rendait un contrôle centralisé impératif.

[5] Les grandes compagnies ferroviaires alors concernées par le roulage des trains de l'A.E.F. étaient le PO, l'Etat, le PLM, et l'Est ; le Nord, sur secteur britannique, n'étant pas concernée. Il existait de nombreuses différences de fonctionnement entre les divers réseaux, dont la signalisation.

LEGENDE

1ère ligne de communication	2nd ligne de Marseille
2ème " "	Lignes auxiliaires
3ème " "	Frontières
4ème " "	Front de bataille
Autres ligne principales	Principales villes et terminaux

Carte montrant les lignes de communication

Planification

Les premières lignes de communication utilisées (voir carte page précédente) furent celles des ports de Saint-Nazaire et de Bordeaux, se rejoignant à Pont-Vert[6] près de Bourges. De là, la ligne se dirigeait vers Nevers, Chagny, Dijon, Neufchâteau et Epinal.

En raison du long trajet entre la France et les États-Unis, avec une mer infestée de sous-marins à affronter, il a été décidé de disposer d'un espace de stockage suffisant pour le ravitaillement de 2 000 000 d'hommes pendant 90 jours. Un approvisionnement de 45 jours devrait être dans les ports (dépôts de stockage de base), un approvisionnement de 30 jours dans les dépôts de stockage intermédiaire et un approvisionnement de 15 jours dans les dépôts de stockage avancé. Si l'Allemagne avait donc lancé une longue campagne sous-marine et accompli l'exploit impossible d'arrêter toute navigation, nous aurions encore pu tenir trois mois.

Les dépôts, bien entendu, servaient également de réservoirs et de lieux de compensation d'approvisionnement pour toutes les branches de service, à l'exception des munitions, pour lesquelles des dépôts de stockage séparés devaient être prévus. Les dépôts de stockage dans la zone intermédiaire devaient être situés de manière à permettre les mouvements de matériaux de ceux-ci vers n'importe quelle partie du front.

Des sites ont été examinés le long de la Garonne près de Bordeaux et de la Loire de Saint-Nazaire à Nantes pour des espaces d'amarrage possibles pour les navires de ravitaillement, et des sites à ou à côté de ces ports ont été recherchés pour des dépôts de stockage.

Bordeaux, premier port investigué, est inspecté le 4 juillet 1917. Aucun des quais existants n'est fonctionnel. Il s'est donc avéré nécessaire de construire de nouvelles installations pour y établir des places d'accostage avec des connexions directes aux voies. Le seul site possible dans ce voisinage était à Bassens sur la Garonne, où le ministère français des Travaux publics avait un quai de dix postes en construction. L'espace que nous avons choisi était en aval et adjacent aux quais français. L'emplacement choisi pour l'entreposage adjacent à cet aménagement s'est avéré trop petit lors de l'agrandissement de notre programme et c'est donc Saint-Sulpice[7] qui a été choisi. Ce site se trouvait cependant à environ 15 kilomètres du port, et une troisième voie dut être construite, parallèle aux deux voies principales de la Compagnie du Paris-Orléans afin de permettre un service de navette ininterrompu. Un excellent site pour un entrepôt intermédiaire a été trouvé à Montierchaume[8] près de Châteauroux. En raison de la nécessité de construire les installations portuaires à Bassens, la construction de ce dépôt a été temporairement différée.

La ligne de Saint-Nazaire a été la première sur laquelle nous avons implanté des installations, du fait que certaines places d'accostage à Saint-Nazaire, ainsi qu'à Nantes et à l'Usine Brûlée[9], ont été mises à notre disposition, permettant une exploitation immédiate.

Le dépôt de stockage portuaire de Saint-Nazaire a été placé à Montoir, mais en raison de l'insuffisance des installations à disposition, il a été estimé qu'un espace d'accostage supplémentaire devrait être prévu en amont à un certain point près de Nantes. En conséquence, le premier développement portuaire prévu le long de cette ligne était à La Martinière[10], à environ 30 kilomètres de Nantes sur la rive sud de La Loire. Les plans prévoyaient également un chemin de fer de 27 kilomètres reliant ce port au Chemin de Fer de l'État au sud de Nantes. Cependant, comme des places supplémentaires à Saint-Nazaire et à Nantes nous ont été attribuées par la suite, le projet de La Martinière a été abandonné et pour la suite des aménagements encore nécessaires, il a été décidé de construire une grande jetée à Montoir.

Le dépôt intermédiaire de cette ligne a été placé à Gièvres ; le dépôt de stockage avancé, desservant ces deux branches portuaires, était situé à Is-sur-Tille. Les dépôts intermédiaires de Gièvres et de Montierchaume étaient tous deux situés juste à l'ouest ou au sud de Bourges, permettant ainsi des déplacements vers n'importe quelle partie du front.

---

[6] Commune de Marmagne.
[7] Majoritairement construit sur la commune voisine d'Izon.
[8] Majoritairement construit sur la commune voisine de Diors.
[9] Commune de Couëron.
[10] Au niveau de la commune de Frossay.

Is-sur-Tille a été conçu pour remplir la double fonction de dépôt de stockage avancé et de station de régulation. Epinal était la tête de ligne provisoire. Des terminaux de locomotives étaient situés dans ces dépôts, mais comme les distances entre les deux dépôts et entre eux et les ports étaient trop grandes, des terminaux de locomotives intermédiaires ont dû être établis. Le terminal intermédiaire de la ligne Saint-Nazaire était implanté à Saumur[11], et celui de la ligne Bordeaux était implanté à Périgueux[12]. Le terminal de la ligne de Gièvres et Châteauroux à Is-sur-Tille a été placé à Cercy-la-Tour[13].

Les distances entre ces terminaux étaient les suivantes : 177 kilomètres de Saint-Nazaire à Saumur, 141 kilomètres de Saumur à Gièvres, 177 kilomètres de Gièvres à Cercy-la-Tour et 219 kilomètres de Cercy-la-Tour à Is-sur-Tille. Sur la ligne bordelaise de Bassens à Périgueux la distance était de 119 kilomètres, 235 kilomètres de Périgueux à Châteauroux, avec des installations d'approvisionnement intermédiaires en eau et charbon à Nexon, et 178 kilomètres de Châteauroux à Cercy-la-Tour. Il est tout aussi important de faire rouler une locomotive aussi longtemps qu'il était économique et pratique dans un emploi militaire que dans un emploi civil. La suggestion avancée il y a quelques temps de faire un parcours militaire de seulement 80 kilomètres n'est pas basée sur l'expérience acquise en France. Tous les éléments vitaux d'une opération économique en temps de paix s'appliquent avec la même force aux opérations militaires. Une course de 160 kilomètres devrait être considérée comme une moyenne et nos distances étaient, de manière générale, supérieures à cela. Le seul endroit où une course de seulement 80 ou 90 kilomètres peut être recommandée est du dernier dépôt à la tête de ligne, permettant ainsi un aller-retour sans ravitaillement, car cela ne serait pas été réalisable si près du front. L'intention d'exploiter ces chemins de fer était de faire circuler des trains à plein tonnage des ports aux têtes de ligne dans la mesure du possible.

Après un examen attentif de l'équipement le mieux adapté à notre objectif, nous avons réquisitionné des locomotives de renfort, type 140 avec surchauffeurs, ayant une puissance de traction d'environ 13 tonnes. Le poids en ordre de marche était d'environ 56 à 60 tonnes. Les types de wagons demandés étaient les wagons couverts, les wagons frigorifiques, les wagons tombereaux, les wagons à benne basculantes, les wagons plats et les wagons-citernes ; le poids moyen était d'environ 16 tonnes et la capacité maximale d'environ 33 tonnes. La longueur moyenne des voitures était de 12 mètres. Tout cet équipement devait venir des États-Unis.

Lors du choix des différents emplacements des terminaux sur les premières voies de communication, la question des tonnages a dû être examinée afin d'établir la longueur des voies de garage et des voies de triage à construire sur ces terminaux.

Sur la base des caractéristiques du matériel roulant et des profils des lignes, des cotes de tonnage ont été calculées et à partir de celles-ci, les longueurs de voie ont été établies. Ces longueurs variaient naturellement considérablement mais une certaine uniformité a dû être observée. La ligne de Saint-Nazaire, ayant des pentes très faciles, donnait une longueur de 850 mètres, la ligne de Bordeaux, 730 mètres, et la ligne d'Is-sur-Tille, 610 mètres. A Gièvres, donc, les voies de réception du port étaient longues de 850 mètres et les voies de départ vers le front de 610 mètres, tandis qu'à Châteauroux elles étaient respectivement de 730 et 610 mètres.

Tout cela a été fait en ces premiers jours mouvementés quand nous essayions d'établir une nouvelle branche dans l'armée américaine, le Transportation Corps, sans rien pour nous guider, sauf notre propre jugement et expérience et les informations que nous avons pu recueillir auprès des mêmes branches dans les armées alliées. Il n'y avait aucun précédent dans l'armée américaine pour quelque chose comme ça ; et, en raison de l'impréparation de notre armée, les différentes branches du service n'étaient pas en mesure d'indiquer avec certitude les quantités à transporter par homme et par jour, pourtant c'était l'information de base qui était nécessaire pour calculer les tonnages réels à manipuler ainsi que pour déterminer l'étendue des divers dépôts et installations terminales. Les Britanniques n'utilisaient pas tout à fait 27 kilogrammes par homme et par jour et les Français moins de 23 kilogrammes, mais on a estimé qu'en raison de nos longues lignes de communication, de notre niveau de vie et de la quantité de déchets intrinsèquement liés à une telle opération, il nous en faudrait beaucoup plus. Chaque service

[11] Plus précisément Villebernier, à l'Est de Saumur.
[12] Plus précisément à Chamiers. A noter qu'il s'agit l'une des rares installation en partie toujours visible de nos jours.
[13] Plus précisément à proximité du château de Marcy, commune de Champvert.

voulait œuvrer en toute sécurité, et à un moment donné, les totaux atteignaient plus de 55 kilogrammes. Finalement, le Transportation Corps a statué en utilisant provisoirement 100 livres (environ 45 kg) par homme et par jour. A cette époque aussi, les calculs étaient basés sur une armée de 500 000 hommes. Sur la base de ces deux chiffres, la conception des plans des ports, des terminaux de machines et des dépôts de stockage fut entreprise.

Notre consommation finale était d'environ 27 kilogramme par homme et par jour. Le fait que les calculs des dépôts aient été réalisés sur une base de 45 kilogrammes s'est cependant avéré très heureux lorsque le programme a dû être élargi. Une large marge d'expansion a été faite dans tous les projets et, au prix des réductions par homme et par jour, ces projets étaient capables de répondre à toutes les demandes formulées.

Dès que les plans des installations étaient achevés, il fallait obtenir une autorisation de construction, désignant les portions des aménagements qui devaient être construits en premier, deuxième ou troisième étape. Des copies étaient ensuite transmises au chef mécanicien de l'A.E.F., qui était responsable de tous les dépôts d'approvisionnement du génie et qui s'occupait de l'acheminement du matériel et de l'équipement nécessaires. Le directeur de la construction et des forêts, qui était en charge des forces de construction pendant une période considérable de la guerre, a également reçu le nombre nécessaire d'exemplaires de plans et d'autorisations et a fait en sorte que les forces adéquates entreprennent les travaux.

Le Corps des Transports était représenté dans les différentes sections, où étaient entrepris les travaux, par des ingénieurs de districts, chargés de coopérer avec les forces de construction et de tenir le Corps au courant de l'avancement des travaux ou des difficultés rencontrées. Dès que les travaux eurent progressé au point où certaines des installations pouvaient être exploitées, le Transportation Corps a organisé le personnel d'exploitation nécessaire.

Alors que notre programme était d'abord étendu à 2 000 000 d'hommes et plus tard à pratiquement 5 000 000 d'hommes, de nouvelles lignes de communication ont été ajoutées et de nouvelles installations conçues pour les servir. La sixième ligne de communication a été la dernière établie. C'était la double ligne de la Compagnie du Paris-Lyon-Méditerranée de Marseille à Lyon et Dijon. Ces six lignes ont donné un réseau de chemins de fer, long de près de 9 500 kilomètres, reliant la plupart des ports de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée aux têtes de ligne, qui ont ensuite été provisoirement déplacées à Vierzy, Connantre, Saint-Hilaire-au-Temple, Sainte-Menehould, Dugny, Toul, Nancy, Montigny, Raon-l'Etape, La Chapelle et Petit-Croix.

Non seulement les chemins de fer étaient utilisés comme moyen de transport, mais aussi les voies navigables intérieures. La France dispose d'un excellent réseau de voies navigables, allant des ports à des points très proches de la ligne de combat, en fait, dans de nombreux cas, au-delà de cette ligne telle qu'elle existait avant la dernière offensive de 1918. De nombreux terminaux de barges ont été établis le long de ces voies navigables et tout un assortiment d'équipements ont été acquis, dont une grande partie construite par nos propres forces. Un système de dispatching a été mis en place avec une carte centrale d'exploitation sur laquelle la progression des barges était indiquée par des drapeaux numérotés correspondant à la désignation du matériel.

En complément des lignes de communications, un système très élaboré de chemins de fer légers (écartement de 60 cm) a été installé près du front, et des stations de transfert ont été établies pour le déchargement du matériel à voie normale vers le matériel à voie étroite.

Les ports

Les ports principalement utilisés par l'A.E.F. à la fin de la guerre, y compris les installations d'amarrage voisines, étaient : Le Havre, Rouen, Brest, Saint-Nazaire, Montoir, Donges, Nantes, Les Sables-d'Olonne, La Pallice, Rochefort, Tonnay-Charente, Talmont, Pauillac, Blaye, Furt[14], Bassens, Saint-Loubès, Sète, Marseille et Toulon. Les explosifs étaient déchargés à Rouen, Donges, Saint-Loubès et Toulon.

Saint-Nazaire et Nantes sont typiques de ces ports et des travaux qui ont dû y être réalisés à l'exception, bien sûr, de Bassens, Talmont, Montoir et Brest, où de nouvelles grandes installations d'amarrage ont dû être créées et où de nombreux travaux généraux de construction étaient nécessaires.

[14] Commune de Gauriac, sur la rive droite de la Gironde.

Saint-Nazaire, comme de nombreux autres ports français, possède un bassin à marée avec des écluses dans le sas menant à l'avant-port. La marée dans les ports français varie d'environ 3 mètres dans certains ports de l'Atlantique à environ 12 mètres dans les ports de la Manche, alors qu'en Méditerranée il n'y a qu'une variation annuelle d'environ 60 centimètres. Le marnage à Saint-Nazaire, par exemple, était d'environ 6 mètres. Pour cette raison, les navires entraient et sortaient à marée haute et lorsque la marée commençait à baisser, les écluses étaient fermées et un niveau d'eau uniforme était maintenu dans le bassin. Le tirant d'eau dans ce bassin variait de 7 mètres à 8,5 mètres, la moyenne étant d'environ 8 mètres.

Dans un très grand nombre de ports français, ou du moins dans de nombreux secteurs de ces ports, aucun mouvement ferroviaire direct ne peut être effectué, bien que des liaisons ferroviaires existent. C'était le cas à Saint-Nazaire. Afin de placer un wagon sur la voie la plus proche de l'amarrage, il était nécessaire de le faire passer sur une voie arrière, puis de le tourner sur une petite plaque tournante et de le déplacer, à angle droit par rapport au quai, jusqu'à la voie souhaitée, où il fallait le tourner à nouveau et le déplacer à la position désirée le long du quai. Lors de son voyage de retour, le wagon devait effectuer les mêmes mouvements. Chaque wagon devait donc être traitée séparément. De nombreux quais de Saint-Nazaire étaient ainsi desservis. Ces plaques tournantes étaient trop petites pour les wagons au gabarit américain et, comme on le comprend bien, si nous avions été contraints d'opérer dans de telles conditions, il aurait été nécessaire d'ériger des asiles d'aliénés pour les agents de transport épuisés [sic]. Par conséquent, des connexions directes par voie ont été créées, ce qui a rendu nécessaire dans de nombreux cas de couper à travers les bâtiments.

Un autre port typique où de tels changements ont dû être faits était Nantes, sur La Loire à environ 63 kilomètres de Saint-Nazaire, à l'intérieur des terres. L'amplitude des marées était d'environ 5,5 mètres. Comme ce port était fluvial et n'avait pas de bassin de marée, les navires devaient être manipulés à différents niveaux d'eau, comme c'était la pratique dans ce pays. En plus de deux quais utilisés à Nantes, nous avons également utilisé les quais de la Fosse et de Roche Maurice et le port de l'Usine Brûlée, tous à proximité de Nantes.

Tous les autres ports donnèrent leur lot de difficultés, non seulement pour établir des connexions ferroviaires, mais aussi pour obtenir des données sur les marnages et les élévations, la nature des fonds vaseux et des sous-strates, qui avaient tous une incidence vitale sur les plans et les opérations.

Bassens, près de Bordeaux, a été l'un des plus importants des projets portuaires. Un quai de 1 250 mètres de long a été construit, permettant à dix cargos moyens d'être amarrés à la fois. Sur le quai, et à proximité de l'amarrage, trois voies de chargement furent créées, enjambées par quarante portiques, quatre à chaque poste d'amarrage, d'une capacité de 3 et 5 tonnes. Des hangars de transfert et d'entreposage munis de voies ferrées ont été érigés directement à l'arrière du quai. Des installations de triage d'arrivée et de départ, ainsi que des installations de terminaux de machines, étaient prévues entre le quai et les voies principales de la Compagnie du Paris-Orléans, qui étaient à proximité immédiate. Plus tard, une grande usine de réfrigération a été installée.

Une grande partie du matériel pour ce travail devait provenir des États-Unis, en particulier les pieux et les longerons. De nombreux pieux de 70 pieds (environ 21 mètres) ont été nécessaires et après des mois d'attente, ce matériel est enfin arrivé, il s'est avéré que quelqu'un, en chargeant les pieux, avait scié les bouts à 20 pieds et avait envoyé les deux morceaux. On a prétendu qu'il était nécessaire de le faire pour les mettre en soute. Apparemment, cet agent du gouvernement n'avait jamais travaillé dans le commerce du bois ou du transport maritime auparavant, sinon il aurait vu des pièces aussi longues attachées aux ponts. Pour aggraver encore les choses, de nombreux tas étaient mangés par des vers et ne pouvaient être utilisés. L'explication était que les vers devaient avoir été très occupés pendant le trajet, car tout ce matériel était inspecté avant d'être chargé. Bien sûr, tout le monde sait que les vers ne pourraient pas faire de tels dégâts en deux semaines. Ceci n'est qu'un exemple de certaines des choses auxquelles nous avons dû faire face. Souvent, des parties d'une machine ou d'un équipement manquaient ou avaient été expédiées sur différents bateaux.

Nous avons néanmoins bien avancé et, le 2 août 1918, il y avait 9 750 mètres d'espace d'accostage dans les ports français utilisés par l'American Expeditionary Forces. Cet espace était réparti comme suit : 250 mètres au Havre, 520 mètres à Brest, 2420 mètres à Saint-Nazaire, 275 mètres à l'Usine Brûlée, 785 mètres à Nantes, 610 mètres aux Sables-d'Olonne, 715 mètres à La Pallice, 270 mètres à Rochefort, 245 mètres à Pauillac, 2 000 mètres à

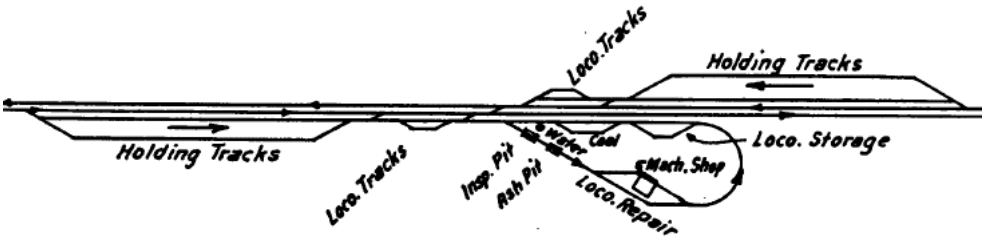
Bassens, dont 1 250 de construction américaine, et 1 690 mètres à Marseille. Des travaux supplémentaires d'un montant de 1640 mètres étaient en cours à Brest, Montoir, Saint-Loubès et Saint-Vincent[15].

Les terminaux ferroviaires

Dans la majorité des installations ferroviaires françaises, les locomotives sont réorientées à l'aide de plaques tournantes. En raison de la compacité de ce système, l'utilisation de plaques tournantes avait été envisagée en liaison avec les terminaux ferroviaires du corps expéditionnaire, mais le projet a rapidement été abandonné. Les raisons en étaient les suivantes : premièrement, le matériel requis ne serait pas facile à obtenir ; deuxièmement, les plaques tournantes ne pouvaient pas être érigées par des troupes inexpérimentées ; et troisièmement, elles étaient trop vulnérables, c'est-à-dire trop facilement détruites par un ennemi. Une simple piste en boucle fut donc adoptée comme norme, modifiée par l'installation de pistes en "Y" [des triangles de retournement] où le terrain ou le tracé ne permettaient pas la construction d'une boucle. La boucle a été préférée, cependant, car elle ne nécessitait qu'un seul mouvement de commutation contre trois mouvements pour le "Y".

C'est la pratique avec de nombreux chemins de fer, d'approvisionner la machine en charbon et en eau avant de la placer dans la rotonde. Étant donné qu'une partie du charbon et de l'eau doit être utilisée pour allumer les chaudières, la locomotive n'est pas complètement chargée en quittant le terminal. Bien que la quantité utilisée ne soit pas importante, il a été estimé que la locomotive devait être complètement chargée en quittant le terminal afin d'être prête à toute urgence. En d'autres termes, nous ne voulions prendre aucun risque. La différence entre une réserve complète ou diminuée de charbon et d'eau, si minime soit-elle, peut être la marge entre le succès ou l'échec.

L'agencement général des installations composant un terminal ferroviaire était le même, qu'il s'agisse d'un dépôt ou d'un terminal intermédiaire. Le croquis "A" montre graphiquement l'aménagement d'un terminal intermédiaire (pour aider à la compréhension, les mouvements des trains sont indiqués par des flèches). Ces terminaux ont été installés uniquement dans le but de changer de locomotive et cette opération devait être accomplie avec le moins de retard possible. Avant l'arrivée d'un train, une locomotive était placée sur la voie ferrée à la tête du train. Dès que le train était immobilisé, sa locomotive était décrochée et aiguillée vers les fosses d'inspection. Immédiatement, la locomotive en attente était adossée au train, accrochée et mise en route, ce qui était accompli très rapidement.



Croquis A : Terminal ferrovaire typique

La locomotive entrant dans le terminal était d'abord inspectée à la fosse d'inspection (*Insp. Pit*), puis les cendres étaient déversées dans la fosse à cendres (*Ash Pit*). De là, elle se dirigeait vers l'espace de stockage (*Loco. Storage*). Si des réparations mineures étaient nécessaires, elles étaient généralement effectuées alors que la locomotive se trouvait sur les voies de stockage, mais pour les réparations générales, l'atelier (*Mach. Shop*) et ses voies adjacentes étaient utilisés. De grosses réparations furent effectuées dans les ateliers généraux érigés à cet effet à Nevers. En quittant le terminal, la locomotive se dirigeait vers la voie à charbon et chargeait ledit charbon (*Coal*) et l'eau (*Water*). Elle était ensuite placée, à pleine charge, sur la voie appropriée (Loco. Tracks), orientée après avoir traversée le terminal, dans la direction d'où elle venait, prête à se rendre à son lieu d'origine avec un train de retour.

[15] Sans doute Saint-Vincent-Cramesnil, à l'Est de Rouen, sur la rive droite de la Seine.

Saumur a été le premier terminal développé par nous en France et était le résultat des efforts conjugués de l'ingénieur concepteur et du directeur général de la force motrice. Le terrain de Saumur étant pratiquement plat, il a été possible de s'en tenir d'assez près au schéma général déjà adopté comme disposition idéale.

A Etais[16], le terrain était plus ou moins vallonné et, pour disposer les installations de manière à avoir le moins de nivellement, une autre disposition était nécessaire. Les voies d'attente devaient être placées en vis-à-vis, au lieu d'être aux extrémités opposées du terminal comme cela fut fait à Saumur. Cela nécessitait une machine légère sur toute la longueur du triage pour tous les mouvements en direction de l'Ouest. De plus, les voies de réparation et d'entreposage des locomotives n'ont pas pu être placées dans l'ordre, ce qui a nécessité un mouvement de lacet. Cette disposition sert à illustrer, cependant, qu'il fallait peut-être faire preuve de plus d'ingéniosité dans la planification des terminaux militaires que d'ordinaire, car les sites étaient limités et, pour accélérer la construction, la main-d'œuvre devait être réduite au minimum. L'aménagement à Etais fut dans le principe le même que celui prévu à Saumur, qui a été strictement respectée dans tous les aménagements de terminaux, bien que de nombreuses modifications aient dû être apportées au plan général et à l'agencement des installations, en raison de la nécessité d'être contraint d'utiliser les emplacements disponibles à proximité des emplacements fixés pour ces terminaux.

Les installations d'approvisionnement en charbon de ces terminaux différaient quelque peu. Dans certains cas, des plates-formes de charbon ont été installées et le charbon a été chargé à la main, tandis qu'à d'autres terminaux, les plans prévoyaient une grande pile de charbon entre deux voies et l'utilisation d'une grue pour le chargement. Cette dernière méthode était de loin préférable, mais pour une opération militaire de moindre envergure, la première pouvait être satisfaisante. En plus des installations de charbon habituelles à ces terminaux, il était nécessaire de prévoir de grands dépôts de charbon contenant environ 250 000 tonnes chacun afin d'assurer un approvisionnement continu. La consommation de charbon par locomotive et par jour variait bien entendu considérablement, selon le trajet ou le type de service à effectuer, et aucune règle stricte ne put être fixée. Nos locomotives avaient une capacité de 6 à 9 tonnes de charbon. La consommation à ces terminaux variait d'environ 8 à 20 tonnes par jour et par locomotive manutentionnée. La moyenne peut être estimée à environ 15 tonnes par locomotive et par jour.

L'eau était un élément tout aussi important que le charbon, et l'installation d'un approvisionnement en eau adéquat à ces dépôts était une tâche considérable en soi. Dans de nombreux cas, l'eau a dû être acheminée par des conduites de plusieurs kilomètres de long. De plus, dans un grand nombre d'installations, elle a dû être purifiée pour éviter le tartre ou la corrosion de la chaudière.

Aux terminaux, des dispositions ont été prises pour disposer de 19 mètres-cubes d'eau par locomotive de ligne par jour et 38 mètres-cubes pour chaque machine de manœuvre. En plus de cela, et selon les installations, environ 95 à 380 mètres-cubes par jour ont été fournis pour le lavage des chaudières et pour les centrales électriques. Les réservoirs d'eau avaient généralement une capacité de 190 mètres-cubes, bien que quelques réservoirs de 95 et 55 mètres-cubes aient été installés. Si la normalisation était souhaitée, les réservoirs devaient avoir une capacité d'au moins 95 mètres-cubes, le pourcentage le plus élevé étant du type 190 mètres-cubes. Une grue à eau alimentait les locomotives. Sur la base de l'approvisionnement d'un million d'hommes, et en fonction, bien sûr, de la densité de la portion particulière des lignes de communication et des installations qui y étaient établies, 60 à 120 mètres-cubes d'eau ont été utilisés par kilomètre et par jour.

Une quarantaine de terminaux de locomotives ont été nécessaires. Le plus petit gérait onze locomotives par jour tandis que le plus grand en accueillait plus d'une centaine.

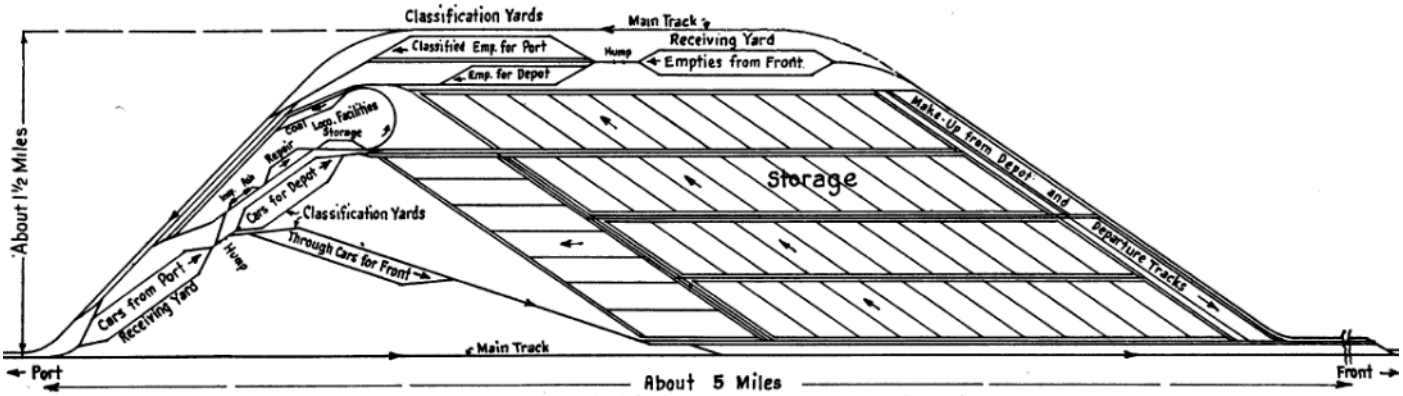
Les dépôts de stockage

Les dépôts de stockage (*Storage Depots*) qui devaient être créés étaient de proportions gigantesques. De grandes gares de réception (*Receiving Yards*), de triage (*Classification Yards*) et de départ (*Departure Yards*) pour une

[16] Etais-la-Sauvin (89), sur la ligne de Cosne à Clamecy.

exploitation dans les deux sens, des gares de triage séparées pour les wagons chargés et les wagons vides devaient être créés ainsi que de grands aménagements de stockage et de grands terminaux de locomotives.

Le croquis "B" montre, schématiquement, l'agencement général d'un dépôt de stockage et pour aider à la compréhension, les mouvements des trains sont indiqués par des flèches.

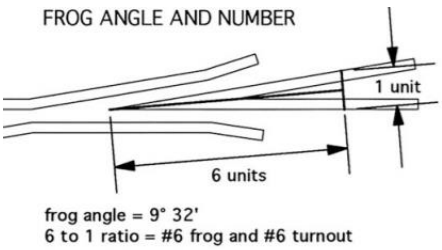


Croquis B : Dépôt de stockage typique

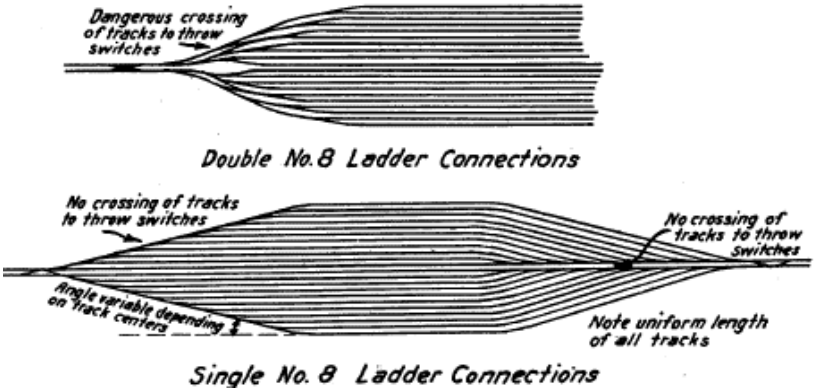
Dans tous ces aménagements, il était important d'organiser les différentes installations de manière à raccourcir au maximum les trajets des locomotives, conformément aux bonnes pratiques ferroviaires. Lorsque de grandes surfaces devaient être aménagées et des dispositions prises pour une expansion future, il était nécessaire de rendre le plan symétrique. Cela permettait la construction d'unités supplémentaires sans sacrifier l'efficacité de fonctionnement ou introduire des mouvements en contradiction avec ceux déjà utilisés. L'importance de ceci était évidente, car une fois que le personnel d'exploitation était habitué à certains mouvements de trains, les changer aurait été source de confusion, même si certains des trajets auraient pu être raccourcis. Le raccourcissement de tels trajets n'aurait pas été une bonne pratique ferroviaire, car il aurait été nécessaire de disperser les installations et d'introduire des mouvements d'aiguillage qui aurait interféré les uns avec les autres. Cela était particulièrement vrai pour les opérations militaires. Il faut toujours garder à l'esprit que le personnel venait de tout le pays, et que tous ces hommes n'étaient pas des ouvriers expérimentés, même s'ils avaient peut-être travaillé pour le chemin de fer. Le but était donc de rendre la structure aussi simple que possible. Plus la structure était grande, plus la nécessité de le faire était grande. La symétrie, la simplicité et la sécurité d'exploitation devaient également être soigneusement prises en compte dans l'aménagement des différentes gares d'un terminal.

Il est souvent d'usage d'utiliser un angle pour la voie déviée (*ladder track*) qui est le double de l'angle du cœur (*Frog*) de l'aiguillage à utiliser, dans ce cas un aiguillage symétrique n°8 (*double number-eight ladder turnouts*) [17]. Dans certaines des premières études, cette pratique avait été suivie afin d'économiser de l'espace. Après une étude plus approfondie, il a été changé pour l'angle maximum qui pouvait être pris en utilisant des aiguillages simples n°8 (*single number-eight turnouts*), au lieu de doubles n°8 (voir croquis "C"). Une légère courbe en arrière du cœur s'est ainsi formée, ce qui n'était cependant pas rédhibitoire. Les aiguillages simples étaient utilisés pour des

[17] Plus le numéro est grand, plus l'angle du cœur est petit et le rayon de fermeture est grand. Pour faciliter la compréhension du texte, un exemple est donné ci-dessous pour un aiguillage n°6 (rapport de 6/1). Pour un aiguillage n°8 (rapport de 8/1), l'angle du cœur est égal à 7°09', ce qui donne un rayon de fermeture de 49''. Un aiguillage n°4 donne un angle de cœur de 14°15' (rayon de 15'') et un aiguillage n°10, un angle de 5°43' (rayon de 117'').



raisons militaires et s'appliquaient particulièrement aux gares de triage. Dans le civil, dans un grand nombre de nos gares, et en particulier dans les gares de triage, les aiguillages sont actionnés mécaniquement, alors que les gares militaires construites dans des conditions de guerre doivent nécessairement être actionnés manuellement. Avec l'aiguillage symétrique, ou tout autre type d'aménagement à l'exception de l'aiguillage simple comme expliqué ci-dessus, il serait nécessaire pour les hommes, au péril de leur vie, de traverser des voies sur lesquelles circulent les wagons. Avec l'aiguille simple, ils peuvent se déplacer à l'extérieur de la voie, en basculant l'un des leviers sans être en danger. Ceci est particulièrement nécessaire lorsque des hommes inexpérimentés, ou des hommes non habitués à des gares gérant un trafic aussi intense, doivent être employés.



Croquis C : Connexions de voies avec aiguillages symétriques (double No.8) et simples (Single No.8)[18]

La partie stockage des dépôts a également reçu une attention particulière. La première chose à régler était la longueur utile des voies dans les zones de stockage. Une longueur de train trop courte augmentait les mouvements de triage et un train trop long ralentissait les opérations. Il a été décidé qu'un train de quarante wagons satisferait aux conditions moyennes et, comme les wagons mesuraient 12,2 mètres de long (40 pieds), la longueur utile des voies a été fixée à 487 mètres. Cela a à son tour établi la même longueur de voies pour la gare de triage pour le stockage. L'angle entre les voies de stockage et les voies des dépôts était de 23 degrés.

Dans un dépôt militaire, des espaces de stockage ouverts et couverts doivent être prévus, le stockage ouvert représentant environ 70 % du total. Les espaces de stockage ont été aménagés en échelons alternés de sections couvertes et ouvertes. Il y avait deux voies de chaque côté des entrepôts. Cela a permis l'utilisation de grues pour le chargement ou le déchargement d'une voie ou de l'autre selon les besoins. En raison du manque de temps et de matériaux, dans de nombreux cas, une seule voie a été posée en premier pour permettre une exploitation immédiate. Les entrepôts pour le stockage couvert étaient des structures d'un étage, de 15 mètres de large (49 pieds) et de 123 (400 pieds) ou 154 mètres (504 pieds) de long. Dans un échelon couvert, desservant une voie de 487 mètres, deux entrepôts de 154 mètres et un de 123 mètres ont été placés avec environ 30 mètres d'espace libre entre eux. Chaque service de l'armée s'est vu attribuer certains groupes de ces sections de stockage ouvert et couvert en fonction de leurs besoins, et, en outre, des dispositions spéciales ont été prises pour certains des services, tels que les réservoirs de stockage d'huile, le stockage de foin, installations de dépôts de remonte, installations spéciales de dépôts du génie, etc.

La question de la bonne affectation de l'espace de stockage aux différents services, et du tonnage pouvant être stocké sur une zone unitaire en opération militaire, a fait l'objet de nombreuses discussions et analyses. Un conseil spécial a finalement été nommé pour enquêter sur cette question et pour déterminer l'espace réellement

[18] Traduction :

Dangerous crossing of tracks to throw switches : Traversée dangereuse des voies pour manœuvrer les aiguillages.
No crossing of tracks to throw switches : Aucune traversée des voies pour manœuvrer les aiguillages.
Angle variable depending on track centers : Angle variable selon les centres de voie.
Note uniform length of all tracks : Noter la longueur uniforme des voies.

occupé par les différents services dans les dépôts alors en service, et pour fixer les surfaces qui devraient être attribuées à chaque service.

Le rapport de ce conseil a été fait vers août 1918, et comme les données qu'il contient ont ensuite été utilisées comme base pour le développement des dépôts, un résumé de ses caractéristiques les plus importantes est donné ci-après.

RESUME DU RAPPORT DU CONSEIL NOMME POUR ETUDIER LE STOCKAGE POUR A. E. F.

Le conseil constate qu'à Gièvres environ 18% de l'espace est consacré aux allées et 17% aux espaces morts, soit un total de 35%, mais il est de l'avis du conseil que cet espace peut être réduit à 11% lorsque les dépôts sont en pleine opération, permettant 75 cm des pieux aux murs des bâtiments. Le conseil constate également que les pieux peuvent mesurer en moyenne 12 pieds de hauteur (environ 3,6 m). Le stockage des ingénieurs est empilé à environ 4 pieds de haut (environ 1,2 m) à l'heure actuelle, mais le conseil d'administration pense que cela peut également être augmenté à 12 pieds en moyenne.

Recommandation du Conseil

Hauteur du matériel : 12 pieds.

Perte due aux allées : 11%.

Poids moyen par pied-cube : 25 livres (environ 11,3 kg).

Poids par pied-carré de surface de plancher : 12 pieds × 25 livres × (100 - 11 = 89 %) = 265 livres (120 kg).

23 000 m² sont nécessaires pour un stockage de 10 jours pour 250 000 hommes, et pour 4 000 000 d'hommes, un approvisionnement de 90 jours nécessitera 330 hectares de stockage couvert.

Autorisé pour la construction dès maintenant : 245 ha. Capacité ultime : 310 ha ou 20 ha de moins que nécessaire pour 4 000 000 d'hommes pendant 90 jours. Le Conseil recommande l'autorisation de construire la surface totale.

Stockage à répartir comme suit :

Section de base ..... 160 ha – 49%
Section intermédiaire ..... 110 ha – 33%
Section avancée ..... 60 ha – 18%
330 ha – 100%

Les chiffres suivants ont été préparés pour montrer l'état du stockage couvert qui sera disponible au 1er janvier 1919.

Quantité de stockage couvert par le dépôt achevé au 1er août ..... 65 ha
Construits durant juillet ..... 10 ha
Stockage couvert en dépôt estimé disponible au 1er janvier 1919 ..... 115 ha
Les troupes qui seront en France, au 1er janvier 1919 ..... 20 ha
Stockage couvert pour 2 032 000 hommes pendant 90 jours ..... 170 ha
Nombre de jours de ravitaillement, pour les troupes programmées en France le 1er janvier, pour lesquelles un stockage couvert sera disponible ..... 62 jours

Stockage conseillé de 10 jours pour 250 000 hommes :

Corps	Stockage couvert (m²)	%	Stockage ouvert (m²)	Répartition %		
				Sections de base	Section intermédiaire	Section avancée
Intendance	7060	31	14220	50	33	17
Transports motorisés	3020	13	---	23	61	16
Artillerie	5300	23	5110	50	33	17
Aviation	3340	15	13940	41	35	24
Médical	1860	8	280	35	45	20
Génie	1100	4	10960	50	33	17
Voies étroites et routes[19]	740	3	9290	---	---	100
Transmissions	450	2	290	25	50	25
Chimique	140	1	80	35	35	30
Total	**23010**	**100**	**54170**	**41**	**37**	**22**

[19] Sans compter 3 700 m² de stockage couvert et 25 ha de stockage ouvert, quel que soit le nombre de troupes.

Les dépôts les plus importants étaient ceux de Gièvres, Montoir, Montierchaume (Châteauroux) et Miramas.

Gièvres a été le premier dépôt à être conçu. Une étude topographique a été faite en août 1917, et dès qu'elle a été reçue, un certain nombre de plans ont été préparés pour déterminer le meilleur développement de ce site, qui mesurait environ 10 kilomètres de long sur environ 2,5 kilomètres de large.

En raison de la voie ferrée à l'écartement métrique traversant pratiquement le centre de ce site, il était extrêmement difficile de réaliser ce qui pourrait être considéré comme un tracé idéal. Néanmoins, les principes généraux établis pour ce dépôt ont constitué la base de tous les développements futurs de ce type. L'uniformité et la facilité d'expansion de toutes les installations sans changer la méthode d'exploitation étaient d'une importance primordiale. Par conséquent, un plan a été préparé pour le développement maximum, qui pourrait être construit par étapes successives selon les besoins, et où chaque étape ajoutée n'était qu'un agrandissement d'une unité existante qui était complète en elle-même.

Comme il s'agissait du premier dépôt de stockage à être construit, il est naturel qu'une grande partie des installations aient été mises en service à une date précoce et c'est pourquoi Gièvres a longtemps constitué l'épine dorsale des approvisionnements nécessaires dans la zone avancée.

Au cours de l'offensive allemande du printemps 1918, des instructions furent émises pour aménager les installations ici de manière à permettre à ce dépôt d'être utilisé comme gare de régulation au cas où la campagne réussirait. Heureusement, il n'a jamais dû être utilisé à cette fin, bien que les installations aient été aménagées pour le permettre.

Montoir était l'entrepôt portuaire de la région de Saint-Nazaire. La première partie de ce dépôt a été construite très tôt durant la guerre. Il s'agissait d'un petit entrepôt ouvert le long des voies de la Compagnie du Paris-Orléans près de la gare de Montoir. Celle-ci était communément connu sous le nom de « gare Wilgus », nommée en l'honneur du colonel W. J. WILGUS, qui était directeur des chemins de fer militaires au moment où ces travaux ont été entrepris. Cette gare a ensuite été agrandie pour fournir un espace pour le stockage du Génie. Le besoin d'un grand dépôt est vite devenu évident et, au début de l'automne 1917, des relevés ont été faits sur le site et le plan a été préparé. Des installations de triage, similaires à celles de Gièvres, ont été conçues et des dispositions ont été prises pour quatre sections d'entrepôt. À une date ultérieure, deux autres sections ont dû être ajoutées et des entrepôts de stockage spécifique pour les munitions ont dû être aménagés.

Le terrain pratiquement plat a permis une disposition idéale des sections de stockage. Le plan d'opération dans toutes ces sections était de pousser les wagons le long d'un entrepôt depuis les voies de manœuvre et de tirer les wagons de l'extrémité opposée. De cette manière, les wagons pouvaient être placées et tirées à tout moment sans que les deux opérations n'interfèrent l'une avec l'autre.

En plus de desservir le port de Saint-Nazaire, ce dépôt a été conçu pour desservir un quai de 16 postes d'amarrage. Environ 600 mètres de cette jetée avaient été construits à la fin de la guerre, offrant un espace d'amarrage pour dix navires. Quatre sections de stockage ont également été achevées et deux autres sections étaient en cours. Les installations de la gare ont été avancées en conséquence. Cet immense dépôt étant pratiquement achevé, et la plus grande partie en exploitation avec de nombreuses sections de stockage bien remplies, nous étions en bonne position en ce qui concerne la section portuaire de Saint-Nazaire.

Montierchaume (ou Châteauroux) était le dépôt intermédiaire desservant la ligne de Bordeaux. Le terrain ici était pratiquement plat et les installations pouvaient être aménagées pour en faire une disposition presque idéale qui pourrait servir de base à tout développement similaire à l'avenir.

Les installations ont d'abord été réalisées parallèlement au chemin de fer, la boucle du terminal des locomotives encerclant un groupe de bâtiments du château Montaboulin. Le château était entouré de forêts réputées comme terrain de chasse. Cependant, seule une très petite partie de la forêt le long de la voie ferrée aurait dû être détruite. La propriétaire du château, une dame, a fait pression par l'intermédiaire du ministère français de la Guerre pour que nos installations soient plus éloignées du chemin de fer, avec pour conséquence une perte de temps et le sacrifice d'un tracé parfait nécessitant moins de matériel à construire et moins de kilométrage pour le fonctionnement des locomotives. Pour citer un rapport à ce sujet, « la dame a gracieusement expliqué qu'elle n'avait

pas d'objection à ce que le château soit isolé dans un grand terminal de chemin de fer, ni son domaine couvert de cours et d'entrepôts disgracieux, mais, dans cette forêt particulière se trouvait une rare collection d'oiseaux et animaux qui, selon elle, ne pourraient jamais se réconcilier avec les cabrioles de ces énormes locomotives américaines. Les oiseaux s'envoleraient et les animaux se disperseraient dans d'autres forêts ». Ici, en effet, il y a eu une situation difficile ! L'ingéniosité de l'ingénierie a été contestée et, à tout le moins, la galanterie américaine mise en jeu. Beaucoup d'incidents similaires pourraient être relatés qui peuvent sembler étranges en contraste avec la manière dont les projets ont été menés dans le pays. La principale différence réside peut-être dans le fait que les gens de ce pays vivent pour le *Business of Life*, alors qu'en France ils vivent pour le *Living of Life*.

Miramas était le dépôt de stockage portuaire de Marseille. Le principe de fonctionnement, en ce qui concerne les installations ferroviaires, a été modifié dans cette disposition. Au lieu d'avoir deux ensembles séparés de gares de réception, de triage et de départ, comme cela a été fait dans les autres dépôts, ceux-ci ont été combinés en un seul ensemble de gares. Cela peut être considéré comme un avantage du point de vue de la construction, mais pas du point de vue de l'exploitation. L'aménagement de ce dépôt a fait ressortir un spectacle très intéressant. La connexion portuaire se faisait par la droite et il était prévu à l'origine d'entrer dans le dépôt directement du côté gauche, comme cela se faisait dans tous les autres dépôts, et de trier les wagons vers l'Ouest. Au cours de l'été 1918, on a découvert que les Français exploitaient leurs installations à l'extrémité sud d'une manière apparemment maladroite. Les gares de réception des voitures venant de l'Est, ou du port, se trouvaient à l'extrémité Ouest de la gare de triage et le tri se faisait vers l'Est. Au moment où l'auteur a inspecté ce site, le Mistral, un vent fort très redouté dans cette région, soufflait en coup de vent d'ouest, poussant en avant des wagons immobilisées sur une voie de garage. La raison de l'ordre inversé des opérations fut aussitôt évidente, et les renseignements obtenus de Paris prouvèrent qu'il était déconseillé de trier autrement.

Le trafic était traité ici dans trois directions : du port, sur la ligne menant au Nord à l'extrémité Est de la gare, et sur la ligne allant à l'Ouest de cette gare. Les deux dernières lignes formaient l'itinéraire double, sur chaque rive du Rhône, jusqu'à Lyon. Tout le trafic devait donc entrer à l'extrémité Ouest du dépôt et repartir de l'extrémité Est, faisant dans certains cas une boucle complète.

Les installations de stockage et ferroviaires ont été aménagées conformément aux pratiques habituelles. Comme il y avait de l'espace disponible dans deux rotondes françaises à l'extrémité Est du dépôt, les installations ferroviaires devaient être construites uniquement lorsque cela était nécessaire. Comme ce dépôt a été commencé à une date tardive, relativement peu de travaux de construction avaient été effectués à la fin de la guerre.

Deux autres dépôts de stockage de grande importance ont été planifiés et pratiquement achevés à la fin des hostilités. Il s'agit de l'entrepôt portuaire de Saint-Sulpice, desservant la région bordelaise, et du dépôt avancé et de la gare de régulation d'Is-sur-Tille. De nombreux tonnages transitaient par ces dépôts. Les plans des dépôts de Pleyber-Christ[20], Sainte-Luce[21], Thouaré, Aigrefeuille[22] et Talmont, pour les ports des sections de base ; Rugles, Montargis, Poinçon et Tavaux, pour la zone intermédiaire ; Liffol-le-Grand et Troyes pour la zone avancée, avaient été préparés et la construction était à divers stades d'avancement, lorsque l'armistice a été signé.

Une idée des proportions énormes des installations de stockage, qui devaient être prévues dans les différentes sections, peut être obtenue à partir des tableaux ci-après.

[20] Plus précisément à Marquès, commune de Saint-Thégonnec Loc-Eguiner.
[21] Est de Nantes.
[22] Plus précisément à Charmeneuil, commune du Thou, à la jonction des lignes de La Rochelle (La Pallice), Rochefort et Niort.

AUX PORTS (SECTIONS DE BASE)

		Stockage couvert (ha)	Stockage ouvert (ha)	Nombre de hangars	Voies posées (km)
Pleyber-Christ	(Brest)	7,6	18,5	36	148
Montoir	(Saint-Nazaire)	39,2	91,2	180	380
Sainte-Luce	(Nantes)	2,5	8,9	12	37
Thouaré	(Nantes)	5,1	13,9	24	56
Aigrefeuille	(La Rochelle)	6,3	13,0	30	69
Talmont	(Gironde)	20,8	67,7	132	188
Saint-Sulpice	(Bordeaux)	30,3	63,8	144	237
Miramas	(Marseille)	26,9	90,8	120	174
	Total	**138,7**	**367,7**	**678**	**1289**

SECTION INTERMEDIAIRE

	Stockage couvert (ha)	Stockage ouvert (ha)	Nombre de hangars	Voies posées (km)
Rugles	21,3	26,0	33	82
Gièvres	41,1	96,5	195	423
Montierchaume	37,9	89,2	180	364
Montargis	7,6	14,6	36	53
Poinçon	9,5	30,9	50	124
Tavaux[23]	13,9	37,2	65	161
Total	**131,2**	**294,4**	**559**	**1207**

SECTION AVANCEE

		Stockage couvert (ha)	Stockage ouvert (ha)	Nombre de hangars	Voies posées (km)
Is-sur-Tille	(gare régulatrice)	17,3	29,7	73	117
Liffol-le-Grand	(gare régulatrice)	3,8	10,6	20	32
Troyes		6,9	18,5	33	53
	Total	**28,1**	**58,9**	**126**	**203**
	Grand total	**298**	**721**	**1363**	**2698**

Jusqu'à présent, nous ne nous sommes occupés que de la création de ports, de dépôts de stockage et des terminaux ferroviaires. Mais pour que la machine de transport militaire fonctionne correctement, il a fallu créer un nouveau type de terminal, une station « d'appel » dans le rayon d'action du front. Ce dépôt s'appelait station régulatrice, et sa fonction correspond exactement à ce que le mot implique, à savoir réguler et contrôler tout le trafic ferroviaire de ce point jusqu'aux têtes de ligne. Aux fins de la coordination militaire, les stations régulatrices et le trafic de ces stations vers les têtes de ligne étaient placés sous l'autorité d'un officier régulateur. Cet officier n'était pas un membre du corps des transports, mais un officier de l'armée régulière responsable uniquement devant l'officier en charge de la division du quartier général (G-4), s'occupant du transport dans la zone avancée.

A partir de ce moment, sauf accident, les quotas journaliers de chaque division militaire opérant au front ou à proximité étaient connus. Connaissant le nombre de divisions militaires que la gare devait desservir, il était possible de préparer quotidiennement des trains d'appoint standard d'un nombre fixe de wagons pour chaque division. En plus de cela, cependant, une station régulatrice était susceptible d'être appelée à fournir, à court

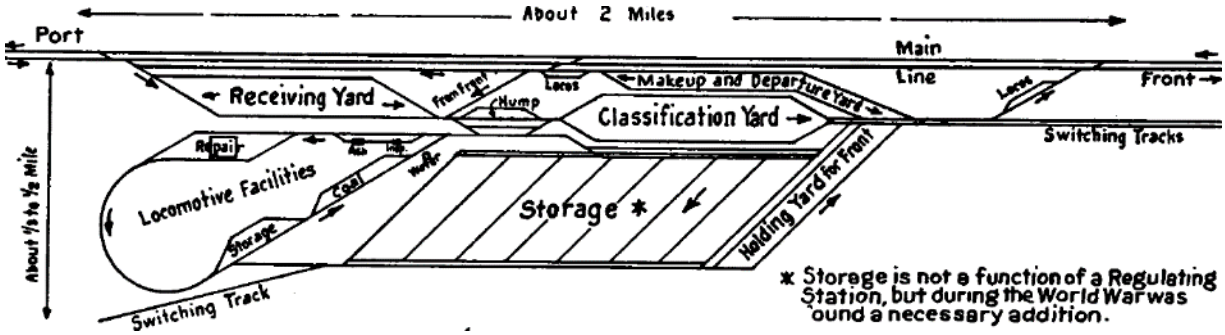
[23] Seulement proposé, données approximatives.

préavis, des trains standard supplémentaires ou des trains spéciaux pour répondre à des besoins particuliers dus à l'épuisement ou à la destruction.

Le problème était donc de préparer un réseau qui fournirait un certain nombre de voies d'attente sur lesquelles des trains standards, à pleine charge, attendraient pour avancer. Une gare de triage dans laquelle les wagons chargés étaient placés selon les commodités permettant de préparer facilement n'importe quel train spécial à court préavis. En plus de ces installations, il était également nécessaire d'avoir des voies d'accueil et de départ ainsi qu'un terminal ferroviaire.

Vers la fin de la guerre, une petite quantité de stockage a également été fournie, créant ainsi ce que l'on pourrait appeler un petit dépôt de stockage avancé et une gare régulatrice. Bien que la fonction d'une station de régulation ne soit pas celle d'un entrepôt de stockage mais plutôt celle d'un dépôt mobile où les marchandises sont stockées dans des wagons, l'ajout de stockage a ses avantages en raison de la possibilité de pannes qui doivent être prises en compte sur toute ligne militaire de la communication.

Deux types de stations de régulation ont été développés. En principe, le fonctionnement est identique, mais en raison de la configuration du terrain, la disposition générale des installations doit nécessairement différer. Le type parallèle, tel qu'il était prévu à Rugles et à Poinçon, est représenté sur le croquis "D". Un type à angle droit a été utilisé dans certains cas.



Croquis D : Gare régulatrice typique

Les dépôts de munitions

Aucune des installations de stockage et de régulation décrites n'était prévue pour manipuler des munitions. Étant donné que cette marchandise est de nature hautement explosive, des installations spéciales doivent être prévues et celles-ci doivent être spécialement aménagées. Bien qu'une grande partie des munitions ait été déchargée sur les quais classiques, cela était considéré comme une procédure dangereuse, et des quais de munitions spéciaux ont été conçus dans certains ports ; à d'autres, les munitions étaient déchargées du côté opposé du navire sur des barges, et celles-ci étaient remorquées vers des quais spécialement conçus où elles étaient déchargées. Ainsi, par exemple, à Donges, près de Saint-Nazaire, les plans prévoyaient un quai où les bateaux pouvaient être déchargés directement, tandis qu'à Bassens, près de Bordeaux, les plans prévoyaient plus tard le déchargement des munitions du côté opposé et de convoyer les barges jusqu'à Saint-Loubès, sur la Dordogne, où un quai a été aménagé, soutenu par un important dépôt de munitions, conçu à l'origine pour être desservi depuis Bassens par voie ferrée.

N'eut été des nombreuses restrictions mises en place par le ministère français des Munitions, la conception d'un dépôt de munitions aurait été relativement simple. À peine un agencement terminé que des restrictions supplémentaires nous étaient imposées, rendant parfois presque impossible de les suivre. Les restrictions concernaient toutes les distances entre les entrepôts pour certains types de munitions, et les distances entre ceux-ci ainsi que les gares et les habitations les plus proches, avec des distances minimales des villages. Tous ces éléments étaient, bien entendu, destinés à protéger la population civile. Outre ces restrictions, il était également intéressant, pour notre propre protection, à disperser les entrepôts et les zones de déchargement pour se prémunir contre la

destruction des attaques aériennes, qui avaient causé des dommages considérables aux dépôts français et britanniques plus tôt dans la guerre.

Au début d'août 1917, il devint évident que de tels dépôts devraient être construits, mais personne ne savait comment. Un comité a été nommé, composé d'un officier français, qui avait conçu des dépôts similaires, l'officier d'artillerie en chef et l'auteur. Plusieurs plans français ont été examinés et le 30 août, le dépôt français de Mitry-Claye a été visité. Ce dépôt, cependant, n'était qu'une fraction de la taille de ceux conçus plus tard, et les installations n'étaient pas conformes aux restrictions alors en vigueur, et encore moins aux restrictions qui ont été fournies plus tard. Le dépôt de munitions de Foëcy (Mehun) était le premier dépôt de ce type construit et celui-ci a été modelé d'après les plans français. Les deux dépôts les plus importants sont le dépôt du port de Saint-Loubès et le dépôt de munitions avancé de Villiers-le-Sec, où l'aménagement des installations s'écarte radicalement du schéma de Foëcy. Tous les dépôts ultérieurs différaient sensiblement dans leur conception, en fonction de leur emplacement ou des exigences. Un grand dépôt était également prévu à proximité du quai de munitions de Donges. Les plans pour cela ont été commencés au milieu de l'été 1918, et ce n'est que le 8 octobre que l'approbation française a finalement été obtenue. Ce n'était pas toujours une tâche agréable pour satisfaire tout le monde, mais ce projet particulier était le plus gênant de tous, en ce qui concerne l'obtention de l'approbation française.

Le dépôt de Saint-Loubès, étant si éloigné du front, n'était pas l'objet d'attaques aériennes et les entrepôts pouvaient être rapprochés. De plus, seules certaines classes de munitions devaient être stockées ici.

Le dépôt de Villiers-le-Sec était unique et entièrement américain à tous égards. En premier lieu, le terrain était assez vallonné et il était nécessaire de faire suivre aux voies des itinéraires sinueux afin de minimiser le nivellement. En second lieu, ce dépôt faisait l'objet d'attaques aériennes et pour cette raison, des distances considérables devaient être autorisées entre les différents entrepôts. En troisième lieu, des explosifs puissants tels que des détonateurs, des grenades, etc., devaient être stockés, et ceux-ci nécessitaient des précautions particulières. Comme il s'agissait du dépôt le plus proche du front, il a été conçu et utilisé comme ce qu'on pourrait appeler une station de régulation pour les munitions. Des faisceaux de voies d'attente spécialisés étaient prévus où des trains, chargés de munitions, étaient retenus pour être acheminés à court préavis. Cet emplacement, ainsi que la fonction de ce dépôt, nécessitaient des installations de locomotives, des voies de réception et une gare de triage en plus des voies d'attente mentionnées ci-dessus.

A partir de ces différentes classes de dépôts de munitions, il est évident qu'aucun type fixe de disposition ne peut être suivi. La fonction du dépôt doit d'abord être déterminée, puis, en tenant compte de la proximité du front, le meilleur aménagement compatible avec une bonne exploitation du chemin de fer à des fins de guerre devra être aménagé sur le site disponible.

Le cut-off de Nevers

En plus des types de projets mentionnés ci-dessus, une grande variété d'autres problèmes ont dû être résolus et des plans préparés. A Nevers, par exemple, il avait été proposé que nous utilisions les artères ferroviaires surchargées existantes à travers cette ville, en y construisant quelques gares qui pourraient plus tard être utilisés par les chemins de fer français. L'emplacement de ces gares ne cadrait pas bien avec le programme. De plus, nous étions extrêmement soucieux d'éviter les embouteillages qui prévalaient à cet endroit. Un raccourci [*cut-off*] a donc été construit, d'environ 8 kilomètres de long avec un pont sur la Loire, réduisant ainsi la distance totale d'environ 9,5 kilomètres et évitant complètement la congestion déjà importante.

Les ateliers de montage des wagons et des locomotives

Des wagons et des locomotives ont été reçues des États-Unis démontés et pour cette raison, des usines de montage ont dû être construites. A La Rochelle, nous avons construit des installations de montage de wagons et un régiment avait la charge de l'assemblage. Cette disposition avait été aménagée de manière que les châssis puissent être assemblés sur un seul ensemble de voies, puis transférés sur un deuxième ensemble où les planchers des

wagons étaient ajoutés. S'il s'agissait d'un wagon couvert, il était déplacé vers un troisième ensemble de voies où la caisse était terminée. Toutes les wagons finis étaient ensuite transférées sur des voies où était appliquée la peinture en atelier à l'aide de sprays. Le processus de séchage était accéléré et les marquages nécessaires ajoutés. À la fin de la guerre, un plan plus grand était à l'étude.

Les ateliers de montage de locomotives se trouvaient au Parc de Mean, juste à l'extérieur de Saint-Nazaire. Les pièces étaient déchargées des bateaux sur des wagons et celles-ci étaient transportées vers l'usine de montage où elles étaient assemblées et finies. A l'usine de montage de La Rochelle, 90 wagons étaient assemblés par jour et la deuxième usine proposée aurait eu une capacité d'environ 200 wagons par jour. Trois locomotives étaient érigées chaque jour à Saint-Nazaire. De grandes installations de réparation de voitures et de locomotives ont été installées à Nevers, où de nouveaux bâtiments d'atelier français ont été mis à disposition. Toutes les grosses réparations ont été faites ici et c'était le quartier général du régiment d'ateliers qui faisait partie des forces opérationnelles.

Des projets tels que les voies d'accès aux hôpitaux, les raccordements aux camps d'entraînement, les raccordements et les aménagements spéciaux dans les camps d'aviation, les aménagements d'assemblage d'avions, les dépôts de remonte, les dépôts de montage de réservoirs, les ateliers de transport automobile, les voies de garage et la traversée de différentes lignes ont nécessité un examen particulier et la préparation de plans, soumis à l'approbation de diverses autorités. Des plans de barges et d'allèges, tous construits par nos forces, ont également dû être réalisés. Dans tout cela, il était nécessaire pour l'ingénieur concepteur de maintenir une liaison étroite avec les responsables des chemins de fer français et le 4ème Bureau du ministère français de la Guerre.

Étant donné que nombre de nos premiers relevés topographiques ont été effectués trop rapidement, ils n'ont pas révélé de différences importantes dans certains des contours. Par conséquent, des difficultés sont apparues lorsque la construction a été entreprise, et il était souvent nécessaire pour l'ingénieur concepteur de se rendre sur ces sites, dans un délai très court, et dans de nombreux cas d'apporter des modifications aux dispositions pendant qu'il était sur le terrain. Outre la préparation des plans pour tous ces divers projets, le bureau de l'ingénieur concepteur avait un travail considérable à faire, comme l'élaboration des tonnages, l'élaboration des tableaux d'exploitation à partir desquels les horaires ont été préparés, et quelques autres tâches diverses. Cela peut expliquer le fait qu'un contrôle effectué à la fin de l'été 1918, en utilisant une journée de neuf heures comme étant occupée à 100%, a trouvé l'ingénieur concepteur et certains de ses assistants occupés à 150%.

Opération

Avec toutes ces installations construites ou en construction, et avec de lourds mouvements de troupes en cours, il est naturel de supposer que le trafic sur ces chemins de fer a atteint des proportions considérables, rendant une procédure ordonnée tout à fait essentielle. Des trains spéciaux devaient souvent être expédiés et peu avant la fin de la guerre, un total de 342 trains américains étaient exploités en une journée, nécessitant l'aide du personnel des chemins de fer français. Il est à noter ici qu'il fallait très souvent compter sur le personnel français en raison de l'insuffisance du personnel américain formé.

Afin que le service exploitation puisse préparer les horaires de ces mouvements de trains, il fallait d'abord préparer des cartes d'exploitation des trains. Lors de la préparation de ces graphiques, il faut tenir compte avec soin de tous les mouvements de train existants. Il faut s'efforcer de ne pas modifier les horaires établis à moins que cela ne s'avère nécessaire, puis de n'apporter que des modifications mineures. Il faut toujours garder à l'esprit que le trafic civil peut être tout aussi essentiel que le trafic militaire. La population civile doit être nourrie et vêtue. Les affaires doivent être poursuivies, les usines doivent être approvisionnées en matières premières et, comme de nombreux articles manufacturés peuvent être nécessaires en fin de compte à l'établissement militaire, le trafic civil ne doit pas être si possible interrompu. En cas d'extrême urgence, nécessitant des mouvements excessifs de troupes et de matériel, tout le trafic civil peut devoir être réduit ou même temporairement arrêté.

La préparation des cartes d'exploitation des lignes n'a pas été facile. Le trafic sur les chemins de fer français était très dense et un grand nombre de trains militaires durent se superposer. Le trafic le plus important provenait de Bordeaux et de Saint-Nazaire, où pratiquement la moitié des 40 à 50 trains quotidiens en direction de l'Est étaient

des trains américains. Bien sûr, un nombre similaire de trains a dû faire le voyage de retour. Si la guerre avait duré plus longtemps, il y aurait eu une augmentation considérable de la densité sur toutes les lignes, en particulier depuis Marseille. Avec un système de chemin de fer aussi élaboré que celui-ci à exploiter, il est facile de comprendre que les cartes d'exploitation étaient également assez compliquées.

A des fins d'exploitation, les lignes de communication ont d'abord été divisées en grandes divisions ; celles-ci ont ensuite été subdivisées en divisions. A titre d'exemple, la ligne de Bordeaux avec ses embranchements correspondait à une Grande Division Ferroviaire, la ligne de Saint-Nazaire et la ligne de Marseille en étaient d'autres. Les divisions ordinaires étaient des sections couvertes par une machine, comme par exemple, Bordeaux à Périgueux, Périgueux à Châteauroux, Saint-Nazaire à Saumur, Saumur à Gièvres, Châteauroux et Gièvres à Cercy-la-Tour, Cercy-la-Tour à Is-sur-Tille. A la fin de la guerre, il y avait cinq grandes divisions dans le service du support et une dans la section avancée.

Sur les principaux chemins de fer américains, les trains sont exploités par le système de dispatching central, nécessitant un système téléphonique ou télégraphique complet sur les lignes. En fait, la plupart des lignes utilisent ces deux systèmes de communication à cette fin. Les chemins de fer en France n'étaient pas équipés d'un tel système. Afin de superposer un si grand nombre de trains sur ces voies ferrées, nécessitant de nombreuses liaisons étroites, il était nécessaire d'installer notre propre système de dispatching. Comme les lignes téléphoniques télégraphiques françaises étaient déjà encombrées, nous avons construit nos propres lignes, afin de permettre à tous les services d'être en contact plus étroit avec leurs différentes unités le long des voies ferrées, des ports au front. L'installation a été réalisée par le Signal Corps. De nouveaux poteaux et consoles furent installés, portant de 20 à 30 fils, et à la signature de l'armistice cet énorme système s'étendait de Saint-Nazaire à Is-sur-Tille (725 km) ; de Bordeaux à Bourges et à Vierzon (455 km) ; de Bourges à Saint-Florentin et Liffol-le-Grand (400 km), soit un total de (1 580 km). Le téléphone et le télégraphe ont tous deux été utilisés pour la répartition qui était contrôlée par un répartiteur en chef pour chaque grande division. Ce système a rendu d'excellents services et peut se comparer favorablement aux meilleures installations américaines.

Jusqu'à l'arrivée des troupes américaines en France, aucun frein à air n'était utilisé sur les trains de marchandises en France. Tout notre matériel roulant était équipé de freins à air, mais la réglementation française ne permettait pas leur utilisation. Ce handicap a toutefois été supprimé par la suite et l'autorisation a été obtenue d'exploiter même des trains mixtes composés d'équipements français et américains, auquel cas l'équipement américain devait être placé en tête du train.

Résumé

Le corps des transports a planifié toutes ses lignes de communication et conçu tous ses projets, qui ont été construits par divers régiments du génie. Il a érigé et réparé ses propres locomotives et wagons. À la fin de la guerre, les forces de construction du génie avaient achevé 1 556 kilomètres de voies ferrées et un grand nombre d'entrepôts, de casernes et de d'hôpitaux. Le Corps a déchargé des tonnages qui sont passés de zéro en mai 1917 à 160 000 tonnes en mai 1918 et 921 000 tonnes en novembre 1918, soit une moyenne de plus de 30 000 tonnes par jour. Au total, plus de 9 500 000 tonnes de toutes sortes de matériaux et de fournitures ont été déchargées et environ 2 000 000 d'hommes ont été débarqués. Le Corps a également exploité un maximum de 116 navires naviguant entre les points de l'Ancien Monde et transportant jusqu'à 285 000 tonnes en un mois.

Au moment de l'armistice, le Corps Expéditionnaire avait en service 2 grues flottantes, 19 remorqueurs et annexes, 51 une barges et allèges, et environ 1 300 locomotives et 14 000 wagons. Dans les installations de montage et de réparation lourde, elle disposait d'un atelier de montage de locomotives, de deux ateliers de montage de wagons, d'un atelier de réparation générale de locomotives et de quatre usines de réparation de navires. Plus de 1 600 locomotives et 18 000 wagons avaient été assemblés dans ces ateliers. Des plans avaient été préparés par le bureau de l'ingénieur concepteur pour 316 projets allant d'un simple embranchement temporaire à des aménagements d'hôpitaux, dépôts de remonte, usines de réparation diverses, usines de montage, terminaux ferroviaires, installations portuaires, dépôts de munitions, stations de régulation et enfin dépôts de stockage ayant

environ 400 kilomètres de voie, 37 hectares d'espace de stockage couvert et 56 hectares de stockage ouvert. En personnel, le Transportation Corps était passé de deux néophytes en juin 1917 à environ 49 000 hommes. Néanmoins, il devait compter sur les Français pour l'exploitation de certains trains. La taille gigantesque de la réalisation peut être appréciée lorsqu'on se rend compte qu'en kilométrage, en matériel roulant, en tonnage de fret et en passagers, le Transportation Corps a traité à peu près autant que les compagnies américaines de l'Atlantic Coast Line, le Baltimore & Ohio, l'Illinois Central, ou le Louisville & Nashville.

Conclusion

On peut voir dans cet article qu'une tâche énorme a été accomplie par le Corps des Transports et par les Régiments de Construction en France.

Avec tous, nous n'avons pas fait autant que nous aurions dû faire, ou aurions pu faire si nous avions eu les mains libres, des outils et des matériaux avec lesquels travailler. Les troupes avec leur équipement ont été envoyées plus vite que nous n'avons pu nous en occuper, en raison de la demande de forces combattantes faite par le haut commandement. C'était pourtant mettre la « charrette avant les bœufs » et l'armistice sauva la crise que nous voyions approcher à grands pas et qui aurait pu sérieusement handicaper nos forces combattantes.

Le transport est la clé du succès dans un établissement militaire moderne. Ce fait est reconnu par tous ceux qui sont prêts à faire face à la vérité. D'éminents écrivains militaires, par exemple, accordent aux forces de transport la même position importante qu'à l'infanterie. Tout comme l'infanterie constitue l'épine dorsale des forces combattantes, le corps des transports constitue l'épine dorsale de l'ensemble de la structure militaire. Affaiblir cette structure porteuse équivaut à saper les fondations d'un bâtiment, ce qui entraînerait l'effondrement de l'ensemble de la structure.

Le Corps of Engineers sera chargé d'organiser les forces de transport et de planifier les besoins de cette branche du service en cas d'urgence future. Ce fait a été reconnu il y a environ deux ans lorsqu'une section ferroviaire a été autorisée au bureau du chef des ingénieurs. La force assignée à ce travail est faible, c'est vrai, mais c'est un pas dans la bonne direction et des progrès sont faits. Il est regrettable, cependant, que les devoirs du Corps of Engineers soient d'une telle ampleur que très peu d'occasions sont offertes aux autres officiers du Corps de se familiariser avec ce travail. Quelque chose devrait être fait pour améliorer cette situation, au moins "*Essayons*" [ndlr : en français dans l'article].

★ ★ ★

Lieux cités

Aigrefeuille, *18*
Bassens, *8*, *9*, *10*, *11*, *20*
Blaye, *10*
Bordeaux, *8*, *9*, *11*, *17*, *19*, *20*, *22*, *23*
Bourges, *8*, *23*
Brest, *10*, *11*, *18*
Cercy-la-Tour, *9*, *22*
Chagny, *8*
Chamiers, *9*
Champvert, *9*
Châteauroux, *8*, *9*, *17*, *22*
Connantre, *10*
Dijon, *8*, *10*
Donges, *10*, *20*
Dugny, *10*
Epinal, *8*, *9*
Etais, *13*
Foëcy, *20*
Furt, *10*
Gièvres, *8*, *9*, *16*, *17*, *19*, *22*
Is-sur-Tille, *6*, *8*, *9*, *18*, *19*, *22*, *23*
La Chapelle, *10*
La Martinière, *8*
La Pallice, *10*, *11*
La Rochelle, *18*, *21*
Le Havre, *10*
Les Sables-d'Olonne, *10*, *11*
Liffol-le-Grand, *18*, *19*, *23*
Lyon, *10*, *18*
Marcy, *9*
Marseille, *7*, *10*, *12*, *18*, *19*, *22*
Mehun, *20*
Miramas, *17*, *18*, *19*
Mitry-Claye, *20*
Montargis, *18*, *19*
Montierchaume, *8*, *17*, *19*
Montigny, *10*
Montoir, *8*, *10*, *12*, *17*, *18*
Nancy, *10*
Nantes, *8*, *10*, *11*, *18*
Neufchâteau, *8*
Nevers, *8*, *12*, *21*
Nexon, *9*
Parc de Mean, *21*
Pauillac, *10*, *11*
Périgueux, *9*, *22*
Petit-Croix, *10*
Pleyber-Christ, *18*
Poinçon, *18*, *19*, *20*
Pont-Vert, *8*
Quai de la Fosse, *11*
Quai de Roche Maurice, *11*
Raon-l'Etape, *10*
Rochefort, *10*, *11*
Rouen, *10*
Rugles, *18*, *19*, *20*
Sainte-Luce, *18*
Sainte-Menehould, *10*
Saint-Florentin, *23*
Saint-Hilaire-au-Temple, *10*
Saint-Loubès, *10*, *20*, *21*
Saint-Nazaire, *8*, *9*, *10*, *11*, *17*, *18*, *20*, *21*, *22*, *23*
Saint-Sulpice, *8*, *18*
Saint-Vincent, *12*
Saumur, *9*, *13*, *22*
Sète, *10*
Talmont, *10*, *18*
Tavaux, *18*, *19*
Thouaré, *18*
Tonnay-Charente, *10*
Toul, *10*
Toulon, *10*
Troyes, *18*, *19*
Usine Brûlée, *8*, *11*
Vierzon, *23*
Vierzy, *10*
Villebernier, *9*
Villiers-le-Sec, *20*, *21*