

Les ponts Bailey

Autor(en): **Boniface, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue Militaire Suisse**

Band (Jahr): **90 (1945)**

Heft 10

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-342287>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

REVUE MILITAIRE SUISSE

Pour la Suisse :
1 an fr. 12.— ; 6 mois fr. 7.—
3 mois fr. 4.—

ABONNEMENT

Prix du numéro : fr. 1.50.

Pour l'Etranger :
1 an fr. 15.— ; 6 mois fr. 9.—
3 mois fr. 5.—

DIRECTION, RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

Avenue de la Gare 33, Lausanne

Compte de chèques post. II. 5209

ANNONCES : Société de l'Annuaire Vaudois S. A. — Rue Neuve, 1 — Lausanne

Les ponts Bailey

Il est intéressant, alors que nous avons encore tous dans la mémoire le souvenir des foudroyantes campagnes de France, puis d'Allemagne, d'examiner rapidement l'un des moyens qui ont permis une progression si rapide : je veux parler des ponts Bailey.

De tous temps, l'action des armées en campagne a été conditionnée par leur ravitaillement. Autrefois, lorsque la mauvaise saison paralysait la circulation sur les piètres routes dont on disposait alors, les armées prenaient ce qu'on dénommait leurs « quartiers d'hiver » ; c'était pratiquement l'arrêt total des opérations ; les troupes se rendaient dans des places fortes, souvent loin de la zone des combats, et y vivaient d'une vie au ralenti. La consommation des munitions était ramenée à zéro ; on procédait au rétablissement du matériel, à l'entraînement des hommes, et les vivres nécessaires provenaient de réquisitions faites dans la région ou étaient fournis par les soins de l'intendance de l'armée. Il est essentiel de remarquer aussi

que les effectifs des troupes étaient relativement faibles : quelques dizaines de milliers d'hommes, en général. La bataille d'Austerlitz, gagnée par Napoléon I^{er} sur les Autrichiens et les Russes et qui groupait ainsi trois des plus grandes armées d'Europe, opposait 65 000 Français à 90 000 Autrichiens et Russes. Nous sommes loin, avec ces quelque 155 000 hommes, des millions de soldats que comptent les armées actuelles. Si la disproportion entre les effectifs est énorme, elle est encore bien plus considérable lorsqu'on passe au matériel. Alors que les armées d'autrefois ne possédaient en tout et pour tout que quelques fourgons à vivres et à bagages et une artillerie fort rudimentaire, que l'on songe quelques instants au luxe de moyens dont on dispose aujourd'hui dans une armée moderne. Je ne pense pas seulement aux armes d'accompagnement de l'infanterie, arquebuses, canons d'infanterie et antichars, canons de D.C.A., lance-mines avec leurs échelons de munitions qui alourdissent considérablement l'unité combattante, mais surtout aux véritables usines roulantes que sont les chars d'assaut avec leurs moteurs, leurs mitrailleuses, leurs pièces d'artillerie et de D.C.A., leurs postes émetteurs et récepteurs, ou à ces merveilles techniques que sont un chasseur ou un bombardier lourd. En lisant les communiqués des journaux, on n'évoque le char que comme un monstre dédaigneux et massif, chargeant, invulnérable, à travers la mitraille de l'ennemi, se riant de tous les obstacles naturels ou dressés par l'homme, qui lui barrent la route ; on ne voit l'avion que sous la forme d'un vautour audacieux, bête racée se pliant à toutes les exigences de son pilote, glissant en vainqueur dans l'azur du ciel avant de trouver et d'abattre sa proie. Mais que l'on songe un instant aux efforts que supporte le char qui fait ses cent kilomètres dans la journée, franchissant des ravins, des ruisselets, abattant des arbres en pleine vitesse, traversant des taillis ou butant subitement contre des blocs de rochers ou d'autres obstacles ; que l'on ajoute encore l'action de l'ennemi, de son artillerie, de ses mines, et que l'on se pose alors cette question : combien,

sur cent engins engagés le matin, seront prêts à repartir le soir après une telle journée de labeur ? Qu'on se penche une minute sur le tableau de contrôle d'un avion et que l'on imagine le fouillis de câbles, de fines tubulures, de conduites qui aboutissent à ces trente ou cinquante cadrans montrant au pilote à chaque instant l'état de tous les appareils essentiels de sa machine. Que l'on sache, par exemple que, au moment où les Allemands combattaient près de Stalingrad, pour maintenir un chasseur en vol, il ne fallait pas moins de *sept* moteurs pour ce seul avion ; les six autres étaient soit en construction, soit en montage, soit en révision à l'aérodrome, soit enfin immobilisés par les transports aller et retour de l'usine au front. Que l'on entr'ouvre le capot de l'appareil de commande d'une batterie de D.C.A. et que l'on examine les quelque trente-sept petits moteurs qui accomplissent en quelques secondes les calculs compliqués exigés par le tir anti-aérien. Que celui qui a démonté une fois sa motocyclette ou le moteur de son camion récapitule le nombre des pièces qu'il a vu, et qu'il réalise qu'il s'agit là d'une machine relativement simple. Qu'il multiplie le nombre trouvé par le nombre des divers types d'engins qu'on rencontre dans une armée, et il restera confondu devant le nombre astronomique de pièces de rechange que doit contenir le magasin d'armée.

Qu'il y ajoute maintenant l'équipement personnel du soldat, ceci dans les diverses tailles, les pièces nécessaires à l'armement de moyenne importance, et il aura une vague idée de ce qu'il faut pour maintenir une armée en état de combattre.

Mais ce n'est pas tout : au bout de quelques heures de combat, de quelques kilomètres d'avance, l'armée réclamera des vivres pour les hommes, des munitions pour les armes, du carburant pour les moteurs. Tous ces produits seront consommés rapidement et jour après jour il faudra les renouveler.

Et tout ceci, matériel de consommation directe et matériel de remplacement, doit suivre la progression générale, si l'on veut que la ligne d'attaque garde son mordant. Dès que la zone

d'étape s'éloigne du front, on assiste à un ralentissement de l'offensive, puis à son arrêt définitif. On l'a bien vu en Russie, où les armées avançaient par bonds de deux cent cinquante à trois cents kilomètres, puis marquaient un temps d'arrêt nécessaire au déplacement des magasins et à leur réapprovisionnement.

Si j'ai volontairement insisté dans ce préambule sur la diversité et sur la masse des approvisionnements, c'est pour attirer l'attention sur le trafic considérable qui doit être assuré immédiatement derrière le front et ceci sans une erreur, sans un retard. Qu'un obstacle au plutôt une série d'obstacles soit établi, et c'est immédiatement l'arrêt du ravitaillement, partant de la progression de l'attaque. Des éléments légers, éventuellement des chars lourds, amphibies ou autres, pourront peut-être, dans le désarroi du premier choc, franchir l'obstacle, mais ils ne pourront pas s'aventurer bien loin sans être immobilisés par le manque de carburant, ou rendus inoffensifs par la pénurie de munitions. Ces troupes pourront tout au plus créer une tête de pont de l'autre côté de l'obstacle et permettre sa neutralisation par les troupes spécialisées (sapeurs, pontonniers), les constructions s'effectuant relativement à l'abri de l'action ennemie. Au lieu d'une avance rapide, on assistera à une série de bonds ; à chaque coupure, l'assaillant devra monter une opération de passage en force, doublée d'une opération de neutralisation ou de reconstruction. S'il est tenace, cela donne une masse de possibilités au défenseur, et la guerre-éclair se transforme en une guerre d'usure. C'est pour cela que, tant en Suisse qu'à l'étranger, on a donné déjà avant la guerre une importance énorme aux destructions.

Le commandement allié, au moment où il envisageait une action en Europe, s'est donc trouvé devant le problème suivant :

« Doter les armées d'un matériel abondant, permettant le franchissement de tous les obstacles. »

Ce matériel devait remplir les conditions suivantes :

1° être maniable, c'est-à-dire composé d'éléments facilement transportables par n'importe quel moyen de transport et pouvoir en outre être chargé par quelques hommes sans le secours de moyens mécaniques lourds.

2° être léger, chaque pièce devant pouvoir être portée par quelques hommes.

3° être d'un montage simple, à l'exclusion de tous assemblages compliqués, rivures, soudures, etc.

4° être d'un montage très rapide.

5° être robuste.

6° être interchangeable, chaque pièce pouvant facilement être remplacée par une semblable en cas de rupture ou d'action de l'ennemi.

7° compter le moins de pièces différentes possibles.

8° pouvoir, par des combinaisons diverses des différents éléments, permettre la construction de divers types de ponts allant du pont-route pour charges de quelques tonnes au pont-route pour chars lourds de 60 tonnes et même au pont de chemin de fer. Il est en effet essentiel pour la simplification de l'instruction de la troupe et le maniement des pièces d'avoir un type unique d'éléments.

9° s'adapter à n'importe quel genre de profil de rivière et pouvoir en particulier s'appuyer sur des supports fixes aussi bien que sur des supports flottants.

Ces exigences sont aussi diverses que contradictoires et posaient aux ingénieurs chargés de résoudre ce problème une très lourde tâche. Les ponts dont disposaient au début de la guerre la plupart des armées belligérantes avaient été construits pour des charges de 20 tonnes ; ils se révélèrent vite insuffisants et, malgré quelques modifications qui permirent de porter la charge utile à 30 tonnes, il fallut, ensuite de l'introduction du tank Churchill, rechercher quelque chose d'entièrement neuf.

Les Anglais chargèrent de l'étude l'ingénieur Donald Bailey qui, aidé d'un certain nombre de collaborateurs, termina

son projet au début de 1941. Les essais qui suivirent furent si concluants, que dès l'été de la même année la construction en série pouvait commencer.

Voyons maintenant comment Bailey a résolu la tâche dont il était chargé et en quoi consiste le pont qui porte son nom.

CHOIX DU MATÉRIAU.

La rapidité exigée par la construction et son poids considérable faisaient écarter d'emblée le béton ; quant au bois, la nécessité de pouvoir construire de grandes travées tout en supportant de fortes charges et la fragilité des assemblages s'opposaient à son emploi.

Il ne restait donc que la construction métallique qui réunissait tous les avantages, poids relativement modeste, assemblages robustes, simplicité, interchangeabilité des pièces, etc. etc. Bailey a choisi l'acier doux ordinaire, dont la production est aisée, régulière et économique.

ELÉMENTS DE BASE.

L'élément de base du pont consiste en un panneau de trois mètres de long environ (10 pieds anglais), formé lui-même de deux membrures reliées entre elles par un treillis en croix de St-André et un montant vertical passant par le centre de la croix. Les membrures sont faites de fers à U et le treillis de cornières ; le tout paraît assemblé par des goussets et des soudures.

Pour former une poutre porteuse, il suffit d'assembler bout à bout les panneaux au moyen d'une clavette d'acier.

Le pont comporte encore les autres éléments habituels, soit des entretoises en fer à U ou à T, des longerons (les poutrelles de notre vieux pont de colonne) en fers profilés également, des contreventements en câbles d'acier avec tendeurs pour assurer la stabilité horizontale de l'ouvrage et empêcher sa déforma-

tion en tous sens ; un platelage en madriers et des lattes de guindage en bois forment le tablier.

Pour construire le type le plus simple du pont Bailey, on forme d'abord au moyen des panneaux deux poutres porteuses de la portée voulue, on les relie ensuite par des entretoises qui s'attachent par des brides de fixation très simples, on fixe les contreventements et l'on serre les tendeurs (ces contreventements sont analogues au système de câbles qui relie les chevalets et pontons de notre nouveau matériel de pontonnier). Après le lancement, il ne reste qu'à poser les longerons, le platelage et à boulonner les lattes de guindage.

Une travée de trois mètres (10 pieds) ne comporte que 17 pièces ; le tout est très maniable, puisque la pièce la plus lourde, un panneau, peut être portée par six hommes ; la manœuvre est facilitée par des découpures faites dans les pièces, ce qui permet de mieux saisir les éléments et d'y introduire des barres de portage.

COMBINAISONS POSSIBLES DE DIVERS TYPES DE POUTRES.

Je viens de décrire sommairement la forme la plus simple du pont Bailey, mais il permet encore de multiples combinaisons. En effet, la portée, le profil à franchir, l'espace libre à conserver sous la construction, la surcharge enfin exigent de pouvoir utiliser d'autres genres de schémas.

A. Par multiplication des poutres porteuses.

S'il s'agit de porter de grosses surcharges pour une portée donnée, deux poutres porteuses s'avéreront peut-être insuffisantes (cela dépend de la portée à franchir sans appui).

On peut alors, comme on le fait avec le pont de colonne, augmenter simplement le nombre des poutres ; on placera côte à côte deux, quatre, six, huit ou dix poutres et, à portée égale, le pont supportera une charge deux, quatre, six, huit ou dix fois plus forte. Dans ce cas, le tablier se pose sur les poutres,

et afin de lutter contre le renversement de ces dernières, on les relie par un contreventement supplémentaire constitué par de petites cornières ; ces derniers éléments font partie du matériel d'ordonnance Bailey.

Ce type de pont sera plus particulièrement utilisé pour les ponts de chemin de fer où les surcharges sont considérables, ou pour les ponts-route pour tanks lourds (60 tonnes).

B. Par superposition des poutres porteuses.

Si la portée, entre appuis possibles, s'allonge par trop ou si la hauteur de construction est trop faible, le type de construction décrit plus haut n'est pas employable.

Le pont Bailey permet de constituer des poutres porteuses plus résistantes par superposition de poutres simples. On commence par former une poutre porteuse simple comme précédemment, on en construit ensuite une deuxième que l'on pose sur la première et l'on rend solidaire les deux poutres en les boulonnant l'une à l'autre, la membrure supérieure de la poutre inférieure se fixant à la membrure inférieure de la poutre supérieure. Les trous nécessaires sont percés naturellement à l'avance dans chaque panneau. Sans entrer dans des considérations de statique et de résistance, on peut dire que deux poutres fixées ainsi l'une à l'autre portent une charge beaucoup plus grande que ces deux mêmes poutres posées côte à côte ; ou bien, ce qui revient au même, on pourra augmenter la portée entre deux appuis, tout en conservant la même surcharge utile.

Le matériel Bailey permet encore de surélever d'un étage la construction ci-dessus et, au lieu de deux, on peut superposer trois poutres simples, ce qui développe encore la force portante ou permet d'augmenter encore la portée entre appuis.

En résumé on peut, toujours au moyen de l'élément unique de base, former les types suivants :

Simple—simple	I	I
Double—simple	II	II

	II	II
Double—double	II	II
Triple—simple	III	III
	III	III
Triple—double	III	III
	III	III
Triple—triple	III	III
	III	III

Les croquis ci-dessus représentent des coupes en travers de pont, abstraction faite de tous les éléments autres que les poutres porteuses.

Dans les systèmes qui portent les noms de simple—simple, double—simple et triple—simple, on augmente simplement le nombre des poutres porteuses ; dans les double—double et triple—double, on superpose deux étages de poutres simples, et dans le triple—triple, on passe à trois étages de poutres simples.

Dans tous ces systèmes, le tablier du pont peut se fixer à n'importe quelle hauteur, soit sous les poutres principales, soit à mi-hauteur, soit enfin sur les poutres. Il va sans dire que pour assurer la stabilité transversale de la construction, on doit faire un large usage des contreventements ; dans le système triple—triple, le tablier est fixé généralement à la partie inférieure et le contreventement à la partie supérieure ; on crée ainsi un véritable tube, les convois circulant entre les poutres porteuses. On a alors un pont tubulaire, une des formes les plus pures de la construction métallique moderne (comme le pont de Massongex, par exemple).

A part ces schémas-types, cette faculté de doubler ou tripler les poutres porteuses permet de créer des systèmes quelconques et en particulier de renforcer une poutre porteuse uniquement où cela est exigé par le calcul de résistance. On a construit ainsi des poutres à deux appuis simples du système double—simple et, dans la partie centrale de la travée (c'est au milieu de la portée que, dans ce type de pont, les efforts de flexion sont les plus considérables), par superposition, on a

monté sur une certaine longueur, correspondant aux efforts plus grands, un tronçon de double—double. Un type comme celui que je viens de décrire offre l'avantage d'économiser une quantité importante de matériel ; il exige par contre de ceux qui sont chargés de la construction une connaissance parfaite des efforts qui se développent dans le pont et quelques calculs pour déterminer la longueur du renforcement ; il demandera donc un travail de préparation plus long et, partant, la construction sera moins rapide.

Les types de ponts de toute cette catégorie seront plus spécialement utilisés lorsqu'on a affaire à de grandes portées entre appuis et pour des pont-routes.

MONTAGE ET LANCEMENT.

Tous les sapeurs savent que construire les éléments d'un pont est un problème, mais que lancer le pont est un autre problème qui n'est pas le moins considérable. Bailey a naturellement étudié à fond cette question et l'a également résolue à satisfaction de la manière suivante :

Lorsqu'il s'agit de construire un pont sur un obstacle quelconque, les officiers sapeurs examinent à l'avance le profil à ponter et l'état des destructions éventuelles. Ils fixent la position des appuis futurs en utilisant si possible les débris du pont primitif et décident du type à adopter. Cela leur permet de commander rapidement à l'arrière la liste du matériel nécessaire et le nombre de panneaux voulu. Dès que le gros de la troupe arrive, on procède simultanément à la reconstruction des appuis et au montage du tablier du pont. Pour ce dernier, on commence par assembler les deux poutres principales, on les relie par quelques entretoises et toute cette partie du montage s'effectue dans la règle dans le prolongement de l'axe du pont. Cette construction aussi légère que possible est posée sur une série de galets de roulement reposant sur le sol. On fixe à l'extrémité regardant le vide, un nez ou un bec de montage constitué par quel-

ques éléments spéciaux d'un type semblable aux éléments normaux, mais où les membrures inférieures sont légèrement plus longues que les membrures supérieures ; ce bec se recourbe ainsi vers le haut. A l'autre extrémité du pont, on fixe un contre-poids formé d'éléments normaux assemblés. La longueur totale du pont ainsi constitué dépasse la portée entre appuis et est beaucoup plus lourde du côté de la rive que du côté du vide. Au moyen de câbles et de treuils actionnés par des moteurs on fait alors avancer le pont dans le vide ; le contre-poids et la surlongueur de la travée empêchent le pont de piquer du nez au cours de la manœuvre. Toute la construction roule lentement sur les galets et bientôt le bec s'approche du premier appui opposé ; sur ce dernier, on a également disposé des galets de roulement sur lesquels le bec vient s'appuyer, la manœuvre étant facilitée par la forme recourbée vers le ciel. Dès que le pont qui forme donc une gigantesque console dans toute la première phase du montage, appuie solidement sur l'appui, on peut démonter le contre-poids. S'il s'agit d'un pont à travée unique, on continue le lancement jusqu'à ce que les poutres atteignent la place définitive prévue et l'on démonte le bec. Si, au contraire, le pont comporte encore d'autres travées, on assemble sur les galets de rive, libérés par l'avance du pont, une deuxième travée ; on utilisera pour ce faire les éléments déjà assemblés pour constituer le contre-poids. Cette opération terminée, on continue le lancement jusqu'à ce qu'on atteigne le deuxième appui intermédiaire, et ainsi de suite jusqu'au moment où l'on touche la rive opposée. On remplace alors les galets de roulement par les appuis définitifs et l'on achève la construction en posant les renforcements nécessaires, les entretoises manquantes et enfin les contreventements, longerons, platelage et guindage. C'est une généralisation de la manœuvre élémentaire de lancement d'une longrine que connaissent tous nos sapeurs : les galets remplacent notre rudimentaire rouleau de bois retenu par des nœuds de cinquenelle, le bec recourbé, le prolongement en bois rond brêlé à l'extrémité de la longrine, le contre-poids et le

moteur les hommes qui pèsent et poussent tout à la fois sur la longrine. Les opérations sont exactement les mêmes, les moyens seuls sont beaucoup plus puissants. Pour faciliter la construction et surtout en raccourcir la durée, on monte préalablement au-dessus de l'emplacement du pont une ou deux grues à câble (« blondins » que chacun a pu voir sur les chantiers des grands barrages) qui amènent sur l'ouvrage toutes les pièces secondaires, longerons, platelages, etc. ; le montage de ces moyens auxiliaires peut se faire avant la construction proprement dite pendant que les officiers dressent leur projet et la liste du matériel.

Il va sans dire que la construction de ponts de cette importance nécessite la maîtrise absolue de la rive opposée et de l'air, sans quoi la manœuvre, délicate à exécuter, a fort peu de chance de réussite.

LES APPUIS.

Si, jusqu'à maintenant, je n'ai pas parlé des appuis, culées, piles ou palées devant supporter le tablier, c'est que le pont Bailey n'en comporte pas. La condition que le pont doit pouvoir s'adapter à n'importe quel profil empêche en effet de préparer un matériel à l'avance. Le pont Bailey ne comprend que les pièces nécessaires à la constitution et au lancement du tablier ; pour le reste, on est obligé d'avoir recours à du matériel de circonstance. Cela ne veut pas dire qu'on utilisera du matériel trouvé sur place ; au contraire, on préparera à l'avance une réserve importante de bois ronds, équarris, ainsi que du ballast et du ciment à prise si possible rapide.

En règle générale, l'utilisation des routes et voies d'accès impose de reconstruire le pont sur l'emplacement qu'il occupait avant sa destruction. Cette dernière, aussi complète soit-elle, laisse cependant subsister des éléments de l'ouvrage primitif, culées éventrées ou piles rasées au niveau de l'eau. C'est pourquoi, pendant qu'on procède aux travaux préliminaires et à l'assemblage du tablier, on reconstruit simultanément les appuis.

On commence par déblayer l'emplacement du pont des débris gênants et l'on dérase les piles jusqu'à ce qu'on arrive sur de la maçonnerie saine. Les pièces métalliques sont tronçonnées au chalumeau et enlevées par les grues ou laissées dans le fleuve. Toujours au moyen des grues -- et c'est là que s'affirme l'importance de cet auxiliaire, — on coule du béton frais sur les arasées, afin d'obtenir une surface plane. Sur cette dernière, enfin, on monte des piles constituées par des bois ronds ou équarris de la longueur voulue, fortement moisés et contreventés ; un revêtement de planches empêche les corps flottants de s'accrocher dans l'enchevêtrement des bois. La tête de la pile est constituée par deux épaisseurs de lourdes pièces équarries assemblées jointives et posées dans les deux sens, la première perpendiculaire au sens du courant, l'autre parallèle. C'est sur ce solide plancher que viennent reposer les galets de lancement et, plus tard, l'appui définitif formé de traverses métalliques et de fortes plaques de tôle.

Dans les cas où l'on ne dispose pas de vestiges de piles intermédiaires, on bat des pilotis au moyen d'une sonnette montée sur une portière flottante et l'on constitue une pile semblable à celle décrite précédemment, ou bien l'on a recours à l'une des combinaisons permettant d'enjamber d'un seul jet le vide entier.

En règle générale le pont Bailey repose sur des appuis fixes, mais il a été conçu pour pouvoir, presque sans modification, être construit sur des supports flottants. L'inconvénient de ces derniers, c'est qu'ils suivent les variations du plan d'eau de la rivière, alors que les deux appuis de rives sont nécessairement fixes ; il faut alors munir le pont d'une articulation aux deux travées de rive et suivant la position de l'eau ces deux travées descendront vers la rivière, seront horizontales ou au contraire monteront. Un deuxième inconvénient du support flottant, c'est qu'au moment où une lourde charge passe sur un ponton, ce dernier s'enfonce et tout le pont ondule, cédant toujours devant les roues du véhicule. Dans notre matériel de pontonnier moderne, on lutte contre cette ondulation en répar-

tissant la charge sur plusieurs pontons successifs ; un système de câbles avec tendeurs relie le chapeau fixé au ponton avec le sommet des montants des deux pontons voisins. Lorsque le ponton tend à s'enfoncer, les câbles se tendent et transmettent la charge sur les bateaux voisins : la masse intéressée est ainsi plus grande et l'ondulation moins marquée. Un tel système n'était pas utilisable vu la grande portée que permet le pont Bailey, mais ce dernier a résolu la question de manière fort élégante. Il utilise la hauteur propre des poutres et la seule modification à apporter est la suivante :

Le dernier panneau de chaque poutre est remplacé par un panneau spécial comportant une forte articulation à la membrure inférieure et une plaque de butée à la membrure supérieure. Les diverses travées formant le pont sont assemblées uniquement par les grosses articulations (un gros tourillon) des membrures inférieures, un léger vide subsiste entre les butées supérieures ; au moment où la charge fait enfoncer un ponton, les deux poutres adjacentes tournent autour de l'articulation. Le mouvement se continue, si la charge est suffisamment forte, jusqu'à ce que les plaques de butée se touchent ; dès cet instant, l'action réciproque exercée par les plaques de butée empêche l'enfoncement du ponton, car on crée une poutre continue par suppression pratique de l'articulation et la charge se répartit sur les bateaux voisins.

Avec le système sur support flottant on a le gros avantage de pouvoir construire ou rompre le pont en un temps minimum, chaque élément étant indépendant des autres.

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DU PONT.

Les charges utiles.

Nous avons vu que la surcharge normale du pont Bailey est de 20 tonnes, c'est-à-dire qu'il peut supporter sans autre les colonnes de camions lourds et la presque totalité des véhicules de l'armée. Au moyen des combinaisons décrites plus haut,

cette surcharge peut s'élever jusqu'à 60 tonnes, ce qui représente le poids des chars les plus lourds (Churchill) ou même à 100-120 tonnes, poids des locomotives en usage sur tous les réseaux européens.

La portée entre appuis.

Cette notion est intimement liée à la précédente ; dans la règle, la portée du pont est de l'ordre de 20 à 25 m., ceci pour le schéma normal simple-simple. En utilisant également des combinaisons on peut augmenter considérablement la portée. Le système triple-double permet d'enjamber d'un seul jet des vides allant jusqu'à 170 pieds anglais, soit environ 55-60 mètres, et le système le plus lourd, le triple-triple, des vides de 300 pieds, soit, grosso-modo, 100 m. Mais il est essentiel de relever qu'on ne peut à la fois obtenir le maximum de portée et le maximum de charge ; les chiffres donnés ci-dessus s'entendent pour la charge normale de 20 tonnes. Si l'on veut passer avec des charges de 60 tonnes par exemple, il faudra réduire les portées entre appuis.

La durée de construction.

Cette notion est essentiellement variable ; elle dépend de nombreux facteurs : possibilité d'accès, état du profil à franchir, déblaiement des débris de l'ancien pont, état des appuis subsistants, hauteur des piles, etc., etc. La durée de construction peut être, dans les cas les plus favorables, de quelques dizaines d'heures, comme aussi de quelques semaines dans les circonstances les plus complexes.

Deux exemples.

1. Reconstruction par l'armée américaine du viaduc de Brevans sur la ligne Dijon-Vallorbe.

Il s'agit donc d'un pont de chemin de fer ; le 25 septembre 1944, le profil est parfaitement net. L'ancien viaduc en maçonnerie a été complètement détruit, les culées sont éventrées,

les piles intermédiaires rasées à la hauteur de l'eau et l'on ne voit plus trace des voûtes de pierre. Le vide entre les culées de rive est d'environ 120 m. Les sapeurs américains entreprennent la reconstruction, coulent du béton sur les anciennes fondations des piles dérasées, montent des piles en bois équarris et lancent un tablier Bailey. Le nouveau pont comporte cinq piles en bois et six travées de 20 m. environ ; le tablier est constitué par dix poutres simples posées côte à côte en deux groupes de cinq, sur lesquelles reposent directement les traverses de la voie. Le 5 octobre 1944, le convoi d'essai constitué par deux locomotives traverse l'ouvrage.

La reconstruction a donc duré dix jours.

2. Pont sur le Trigo.

Ici nous avons affaire à un pont-route ; lors de la campagne d'Italie les Anglais doivent traverser un fleuve côtier d'une largeur de 100 m. environ. La construction élevée par le génie britannique s'appuie sur deux culées de rive uniquement, sans aucun appui intermédiaire ; les rives parfaitement dégagées (le fleuve coule dans une plaine) permettent le lancement d'un pont tubulaire du système triple-triple. La construction est ici très rapide puisque la portée de 100 m. est pontée en 36 heures.

* * *

Pour terminer, on ne peut que rendre hommage à la clairvoyance de l'état-major allié qui, du moment où il envisagea l'invasion, prépara le matériel Bailey au même titre qu'il créait les moyens de combat. Il commença par uniformiser le matériel de pont anglais et américain, de telle sorte qu'une unité d'une armée puisse continuer un travail entrepris par une unité de l'autre armée, le matériel étant le même ; puis il passa à la fabrication en grande masse. On se rendra compte de l'importance du matériel fabriqué si l'on sait que l'Angleterre seule (sans les Dominions) produisit, en 1942, 88 400 élé-

ments de pont Bailey et, en 1943, 265 000 éléments, alors qu'en 1943 elle fabriquait 4600 bombardiers lourds et 308 000 tonnes de bombes, ceci à titre de comparaison.

Il est donc permis de dire que le pont Bailey a constitué une véritable arme secrète que l'on doit placer à égalité avec le char ou le bombardier lourd. Il a été l'un des artisans principaux de la victoire alliée, car c'est grâce à lui et aux troupes du génie, que les voies maritimes qui alimentaient les armées d'invasion, ont pu être prolongées loin à l'intérieur des pays dévastés par les destructions allemandes et que le rythme de la progression a pu être maintenu.

Cap. A. BONIFACE.