

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 84 (1939)
Heft: 8

Artikel: Barrages et défense anti-chars
Autor: Schenk, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-341950>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.01.2026

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

Barrages et défense anti-chars

Cette revue a déjà abordé¹ l'étude fort intéressante du char de combat, considéré comme élément essentiel des premières opérations d'une guerre future. Ayant précisé le rôle que joueraient dans la défense anti-chars le terrain et les obstacles — naturels et artificiels — l'auteur s'est tout naturellement placé sur le plan du tacticien et du fantassin, et s'est surtout attaché à formuler une doctrine d'emploi des *armes* destinées à combattre et à détruire l'engin blindé.

Il est cependant certain que la modicité de nos moyens de feu donne à la *défense passive anti-chars* une importance considérable. C'est donc à un représentant des techniciens que revient l'avantage d'étudier plus en détail le problème de l'organisation du terrain, vu sous l'angle restreint de la lutte contre l'engin blindé.

* * *

Il est fort heureux que dans notre presse militaire et dans nos exercices tactiques la notion de barrages, d'obstacles anti-chars soit maintenant à l'ordre du jour. C'est au moins la preuve qu'on y pense. Mais encore faudrait-il posséder, dans ce domaine, quelques idées élémentaires et parfaitement claires, en tête desquelles je me permets de souhaiter qu'on se souvienne toujours que la principale qualité d'un barrage est d'exister. Or il ne suffit pas d'y avoir songé, d'en avoir parlé, ou même de l'avoir tracé sur la carte d'un impératif coup de crayon. Pour que le passage soit fermé

¹ Voir notamment dans nos livraisons d'avril et de mai 1938, l'article du capit. Dabiel.

aux engins blindés ennemis, il faut que quelqu'un ait construit l'obstacle, ce qui exige du temps, du matériel et du personnel.

Après des années de mésentente cordiale, le fantassin s'est rendu compte que l'artilleur ne pouvait pas, inopinément, lui donner tous les feux demandés, et aujourd'hui la liaison infanterie-artillerie n'est plus un slogan publicitaire et vide de sens. Elle existe. Il doit pouvoir en être de même entre fantassin et sapeur en matière de barrages, et ceci dans un avenir rapproché.

L'idéal serait, bien entendu, que toute troupe soit apte à se couvrir elle-même contre les chars. De multiples facteurs assez évidents pour que je puisse me dispenser d'en parler davantage, nous obligent, et pour un temps probablement assez long encore, à renoncer à cette solution parfaite. C'est donc à nos sapeurs (aux mineurs aussi peut-être) que nous remettrons la tâche nouvelle de lutter contre le char, en collaboration avec les armes de l'infanterie.

Il en résulte d'abord que notre génie doit posséder l'instruction et l'outillage nécessaires à cette spécialité nouvelle ; et ensuite que toute troupe qui demande du sapeur sa couverture contre les engins blindés ait une notion claire des servitudes très particulières inhérentes à une telle collaboration.

De ces deux postulats on comprendra que je ne fasse qu'effleurer le premier, préférant, pour l'instant, chercher à préciser, à l'usage des armes combattantes et de leurs chefs, quelques principes généraux relevant de la défense anti-chars.

* * *

Le plus urgent me paraît être de préciser, au plus près des réalités, l'adversaire moyen auquel nous pouvons nous attendre. Pour déterminer la vitesse initiale et la capacité de perforation des projectiles du canon anti-char, il a bien fallu commencer par fixer l'épaisseur des blindages à tra-

verser. Il faut, de même, pour adopter les dimensions de bases d'un barrage passif, faire quelques hypothèses sur les dimensions et caractéristiques des engins à arrêter.

Les expériences des dernières années, en Abyssinie, en Chine et en Espagne paraissent démontrer la faillite des modèles ultra-légers, que leur blindage insuffisant rendait vulnérables même à l'armement normal de l'infanterie, à la mitrailleuse. D'autre part, les chars très lourds, véritables forteresses roulantes, batteries mobiles, ne peuvent que représenter une aristocratie à effectifs très restreints, sévèrement limités par les problèmes de prix, de fabrication et de remplacement.

Nous ne baserons donc pas notre doctrine de défense sur des types exceptionnels, susceptibles de nous illusionner ou, au contraire, de nous faire perdre la confiance que nous devons conserver dans nos moyens. On pourra définir comme suit un *type moyen*, en tous cas vraisemblable :

Poids en ordre de marche : 12 à 18 tonnes.

Vitesse : sur route : 25 à 40 km. ; au combat : 12 à 16 km.

Armement : 2 à 3 mitrailleuses (calibre jusqu'à 20 mm.) ou

1 mitrailleuse et 1 canon de 30-50 mm.

Equipage : 2 à 4 hommes.

Rayon d'action : environ 200 km.

Blindage : parties vitales : 20 à 30 mm.

parties secondaires : 15 à 18 mm.

Ce char peut : gravir une pente courte de 70 à 75%.

— franchir des fossés jusqu'à 3,50 m. de large et 2 m. de profondeur.

— traverser une profondeur d'eau de 1,10 m.

— renverser des arbres isolés de 0,30 m. de diamètre et des murs en maçonnerie de 0,40 m.

Il est fort possible qu'aucune armée ne possède de char exactement conforme à cette description. Ces données sont des moyennes d'où il doit être possible d'inter- ou d'extrapoler en cas de besoin.

Notons toutefois, parce que c'est une question dont la solution pourrait modifier tout le problème, que le *char-*

amphibie, qui est certainement à l'étude chez l'un ou l'autre de nos grands voisins, ne paraît pas encore être sorti de ce stade préliminaire. Nous sommes donc autorisés, jusqu'à nouvel avis, à considérer tout cours d'eau important comme un barrage anti-char absolu, en dehors des ponts bien entendu, mais la menace représentée par l'engin-amphibie doit continuer à retenir notre attention, tant il est vrai que tout l'art de la défensive consiste à anticiper sur les trouvailles de l'assaillant. On peut d'ailleurs penser que des mines ou des réseaux de cerceaux noyés, combinés avec du feu, nous permettront d'appliquer la parade nécessaire.

* * *

Ayant ainsi déterminé le danger, on peut songer à le combattre. Cela reviendra, dans chaque cas particulier, à se poser les trois questions suivantes, et à leur donner des réponses en rapport avec la situation tactique et les moyens dont on dispose :

- a) Où construire le barrage ?
- b) Comment et quand sera-t-il exécuté ?
- c) A qui incombera ce travail ?

A la première de ces questions, la connaissance ou l'étude du terrain permettra seule de répondre et c'est ici qu'on me permettra de revenir sur une remarque déjà formulée fort à propos, par le capit. Daniel, à savoir que, contrairement aux illusions trop répandues chez nous, notre terrain est loin d'être partout imperméable aux chars.

La région des *Alpes*, et de leurs contreforts les plus élevés est, en dehors des voies de communication, impraticable aux engins blindés. Mais il faut bien se rendre compte que notre réseau routier, déjà fort développé, tend à se resserrer toujours plus. (Conséquence certainement imprévue des grands travaux de chômage, demandés au nom de la défense nationale et subventionnés par l'Etat.) De ce fait le nombre des *points de passage obligé*, faciles à barrer et commandant un important secteur, devient toujours plus

faible. De plus en plus, aussi, des communications secondaires permettent de tourner les barrages. L'organisation d'une défensive anti-chars suppose, chez son auteur, une connaissance exacte du terrain, qui ne sera basée ni sur la carte, parfois incomplète, ni sur les renseignements donnés si volontiers par l'indigène, dont on ne peut pas attendre qu'il se fasse une idée claire des caractéristiques et des possibilités de l'engin à combattre. (Grâce à sa masse et à la puissance de ses moteurs, un char peut en effet passer là où, par exemple, le primitif train de roues du bûcheron demeure bloqué.) Enfin notre doctrine militaire, à bon droit d'ailleurs, a renoncé au système d'une armée suisse qui se retire vite vers son nid d'aigle du Gothard, pour y attendre, dans une position imprenable, l'attaque d'un ennemi qui pourrait fort bien se borner à nous laisser périr de faim et de froid dans nos neiges éternelles. En dehors de certains cas particuliers, c'est en terrain parfaitement accessible aux chars que nous aurons à nous battre et cela exige que nous y soyons préparés.

La région des *Préalpes* et du *Jura* est, essentiellement, celle des forêts, presque partout assez denses et profondes pour que des engins, même de gros modèle, n'en viennent pas à bout. Ce genre de terrain offre, en revanche, deux sortes de zones perméables : les voies de communication et les bois clairsemés, où les arbres trop espacés ne présentent pas la résistance collective nécessaire. Il s'agira de ne pas entreprendre un barrage sans avoir minutieusement contrôlé ses environs. Fort heureusement, la nouvelle théorie forestière, qui échelonne et entremêle les genres (feuillus et conifères) et les âges des arbres, tend à faire disparaître ces magnifiques bois, propres et tirés au cordeau, qui, en dépit des apparences, sont spécialement difficiles à transformer en terrain anti-chars.

Soit en montagne, soit en forêt, et pour autant que son emplacement ait été soigneusement reconnu, un barrage efficace sera toujours réalisable sans travaux compliqués.

Dans les régions cultivées et habitées du *Plateau*, par

contre, la situation est singulièrement moins favorable. Nous avons là une vraie carte d'échantillons de tous les terrains, qui peuvent se présenter, et bien souvent la nature n'aura rien fait pour faciliter ou amorcer notre besogne. Les cours d'eau, une fois les ponts détruits, fourniront des tronçons de barrage. Les localités, convenablement aménagées, seront autant d'îlots de résistance. Mais entre eux, il y a place pour d'importants espaces faibles, où tout est à faire, et où les questions de temps et de matériel joueront un rôle important. Dans ces « trous » la *défense par le feu* devra suppléer aux faiblesses, aux lacunes, peut-être, de la défense passive. C'est là enfin qu'il sera vital de s'entendre et que l'infanterie, chargée de tenir le terrain, ne devra pas baser son plan de combat uniquement sur des barrages que le génie, malgré sa bonne volonté et en dépit de ses moyens matériels, ne pourrait pas terminer en temps utile.

On a eu, ici ou là, l'idée de transformer certains cours d'eau en lignes anti-chars absolues en ayant recours à des inondations provoquées par des barrages. Cette réminiscence des beaux résultats obtenus en 1914 par le génie belge dans les Flandres, nous paraît quelque peu audacieuse. En effet, l'élévation du plan d'eau d'une rivière impliquera toujours des travaux très importants, exigeant des connaissances techniques précises, un outillage volumineux et ne laissant que très peu de place à l'improvisation. Il faudra ainsi : apprécier la nature géologique des berges qui doivent pouvoir retenir l'eau accumulée ; projeter des barrages devant supporter des efforts considérables ; faire en sorte que ces mêmes barrages ne soient quand même pas assez larges et forts pour remplacer les ponts détruits ; garantir, immédiatement à *l'aval* de ces retenues une hauteur d'eau suffisante pour rester infranchissable au char, et enfin se souvenir qu'un cours d'eau ainsi amélioré sera toujours repérable et repéré, donc bombardé. En conclusion, l'aménagement artificiel d'une rivière n'est pas à écarter, en principe, mais c'est une opération de technique pure

soumise à diverses sujétions qu'il serait dangereux de sous-estimer.

Bien qu'elles soient toujours des « nids à obus », les localités seront, certainement, les articulations naturelles de tout dispositif anti-chars quelque peu solide. D'abord, elles offrent des possibilités inégalables pour la combinaison du feu et de l'obstacle passif ; ensuite la masse des bâtiments fournit au défenseur des abris et des protections dont la guerre d'Espagne a permis d'évaluer l'importance ; enfin les villes et villages ne sont pas placés au hasard dans le terrain, mais bien en relation étroite avec les cours d'eau et les mouvements géologiques. Comme les obstacles anti-chars devront toujours tendre à former des *lignes continues*, éviter les localités, par principe, conduirait à compliquer étrangement le problème, toujours délicat, du raccordement des barrages artificiels aux obstacles naturels.

On cite souvent les *marais* comme étant automatiquement interdits aux chars. Voyons, d'après quelques chiffres, ce qu'il en est effectivement de cette croyance. Nous comparerons simplement les pressions par cm^2 de sol provoquées par un fantassin et un char.

a) Un homme à pied, avec paquetage, pèse environ 100 kg. Pour qu'il puisse marcher, il doit pouvoir se porter sur un seul pied, soit sur une surface de 100 cm^2 au maximum. La charge unitaire transmise au sol est donc $= \frac{100}{100} = 1 \text{ kg./cm}^2$.

b) Pour le char, plaçons-nous dans le cas le plus défavorable en adoptant un poids maximum, soit 18 000 kg. et une surface de support aussi réduite que possible, les deux chenilles ayant chacune 50 cm. de large sur 300 cm. de long. Nous obtenons alors, comme pression unitaire $= \frac{18\,000}{2 \cdot 50 \cdot 300} = 0,600 \text{ kg./cm}^2$.

Traduite en langage courant, cette comparaison arithmétique permet de conclure que *le char passe là où le piéton enfonce*. Cela ne veut pas dire, pourtant, qu'il n'existe pas de marécages infranchissables aux chars, mais c'est une invite à contrôler constamment les bases de son raisonnement.

Un autre facteur important, parfois même déterminant pour le choix de la position d'un barrage, sera fourni par les ressources locales en matériaux susceptibles d'être utilisés pour sa construction. Cela revient encore une fois à connaître, ou à reconnaître, à ce point de vue particulier, le secteur que des considérations tactiques auront fait choisir.

Le problème des chars est ainsi devenu un des éléments essentiels de l'étude d'une position défensive ; dans l'indispensable appréciation du terrain qui devra précéder toute décision, ce point de vue particulier devra être pris en considération assez tôt. Comme la responsabilité de cette décision demeurera toujours l'apanage exclusif du « chef », c'est donc aussitôt que possible que celui-ci devrait donner à son technicien l'occasion de lui signaler, parmi tous les barrages, ceux auxquels il faudra renoncer par suite des longs délais qu'exigera leur exécution. Même si cette intervention du spécialiste devait conduire à modifier certaines dispositions, cela vaudra toujours mieux que de se croire couvert par des obstacles superficiels ou incomplets.

La question de l'emplacement du barrage en pose donc une autre, celle de la liaison commandement-génie qui doit jouer très tôt et à tous les échelons intéressés.

QUAND ET COMMENT DOIT ÊTRE ÉTABLI LE BARRAGE ?

Nous verrons plus loin pourquoi l'exécution des travaux de défense passive contre les chars incombe à nos troupes du génie. Une première conséquence de cette obligation est qu'il sera presque toujours impossible d'entreprendre, simultanément, la construction de tous les barrages reconnus nécessaires dans un secteur donné. Or, leur but n'est pas seulement de fermer tel ou tel passage aux chars adverses, mais aussi d'assurer à notre troupe une couverture morale, à l'abri de laquelle nos hommes ne se sentiront pas constamment exposés à l'irruption brutale des engins blindés. C'est dire que nous devons préférer l'absence de barrages à des

travaux superficiels, incomplets, qui n'impressionneraient nullement un adversaire bien décidé à forcer le passage, malgré les obstacles, mais qui feraient naître, dans les rangs de notre infanterie, une impression de fausse sécurité à laquelle ne tarderait pas à succéder la méfiance dans nos aptitudes à la protéger efficacement contre les chars.

Tout obstacle dont nous décidons et entreprenons la réalisation doit strictement correspondre aux efforts qu'il aura à supporter. Comme nous ne pouvons pas tout mettre en chantier en même temps, il faut donc établir un code d'urgence et s'y tenir malgré les réclamations, véhémentes peut-être, de camarades au profit desquels on ne fait, momentanément, rien alors qu'on travaille fiévreusement dans les secteurs voisins. Cependant, les officiers comprendront vite qu'il vaut mieux, pour eux, savoir que leur front comporte provisoirement des trous, dont la fermeture leur incombe au moyen d'armes, mais que ces lacunes seront comblées, et de façon solide, dans un très prochain avenir.

On placera donc en premier rang les barrages dont l'importance tactique est prédominante, puis en second échelon ceux dont l'exécution présente de moindres difficultés techniques. Le chef saura enfin se souvenir que c'est son intérêt de prévoir longtemps à l'avance l'engagement de ses troupes du génie, dont l'effectif demeure fort modeste en regard de la tâche à accomplir. Il évitera donc de les épargner sur la base de répartitions schématiques préconçues ainsi que de les reléguer à l'arrière de son dispositif de stationnement, alors qu'elles sont dépourvues de moyens de déplacement rapides.

Le problème de l'exécution proprement dite des barrages nous amène à les cataloguer, de façon naturellement fort sommaire.

En se basant sur le temps nécessaire à leur établissement, on peut former trois classes :

a) *Les barrages de première urgence*, dans la construction desquels le matériel d'ordonnance dont sont munies nos troupes techniques trouvera son emploi. Très rapidement

établis, ces obstacles ne peuvent pas prétendre fournir plus qu'une protection temporaire et devront être, au plus tôt, doublés, puis remplacés par d'autres plus durables.

b) *Les barrages de fortune*, demandent plus de temps, mais permettent, en revanche, d'utiliser les matériaux disponibles sur place. Ils pourront donc être répétés, dans le cadre des moyens et du temps disponibles. De caractère semi-permanent, leur efficacité sera plus durable.

c) *Les barrages permanents* enfin, exigent des travaux plus compliqués et surtout plus importants, pour l'exécution desquels un matériel spécial sera nécessaire. Leur improvisation dans des délais très courts, comme ceux dont disposera toujours l'armée de campagne, est à peu près exclue.

Quelle que soit la catégorie à laquelle il appartient, un barrage aura toujours pour objet minimum de fermer la porte au char ennemi. S'il ne tend pas à un résultat supérieur, on le considérera comme un *obstacle passif*. Mais le défenseur n'acceptera jamais que comme un pis-aller cet effet essentiellement négatif de son travail. On tendra toujours à réaliser non seulement l'arrêt, mais la destruction du char. Le barrage capable de ce résultat beaucoup plus intéressant sera alors *actif*, et composé d'un *obstacle matériel* chargé de retenir pour un temps suffisant le char dans la zone d'action *d'une arme* chargée de la destruction.

L'idéal serait de n'avoir que des barrages actifs, mais nos moyens actuels nous obligent à nous contenter souvent d'obstacles simplement passifs. Tout barrage devrait, par contre, être surveillé par une source de feu capable sinon de détruire le char, tout au moins d'empêcher son équipage de quitter l'abri de sa cuirasse pour entreprendre la démolition de notre obstacle, et pour cela un fusil-mitrailleur suffit.

La distinction entre barrages actifs et passifs doit déjà se faire au moment du choix de l'emplacement des ouvrages. En effet les premiers (actifs) doivent avant tout assurer le rendement maximum de l'arme qui les tient sous son feu, même si ce souci amène à choisir une position moins avantageuse au point de vue des travaux techniques à exécuter.

Dans le dialogue sapeur-canonnier, c'est le second qui a voix prépondérante ; encore faut-il qu'il soit là pour se faire entendre. Tandis qu'un barrage passif sera naturellement placé à l'endroit où le résultat visé est atteint avec un minimum de travail.

* * *

Les barrages d'urgence. — Cette catégorie comprend avant tout les *barricades*, dont la conception et l'exécution n'incombent pas aux troupes techniques. Toute subdivision doit y songer principalement en stationnement de nuit et les réaliser par ses propres moyens, en donnant libre cours à une fantaisie qui, fort heureusement, existe chez nos fantassins. Je me dispense donc de toute description superflue, et me borne à signaler deux procédés auxquels on ne pense pas d'emblée :

a) Un *câble d'acier*, de 15 mm. de diamètre au moins, tendu obliquement au travers d'une route sera d'autant plus efficace qu'il est, de nuit, complètement invisible. Mais il faudra assurer ses ancrages latéraux à des points fixes (arbres, constructions) dont la solidité soit en proportion avec la résistance du câble.

b) Des *herses agricoles* posées à même le sol, sur une largeur de 3 m. (deux herses) sont un obstacle efficace contre tout ce qui roule sur pneus ou bandages.

Ces barricades sont indispensables contre les autos blindées et peut-être certains types de chars de reconnaissance légers, mais il ne faut pas en attendre une protection contre des engins moyens ou lourds.

Les champs de mines jouissent chez nous d'une certaine faveur, provoquée sans doute par le fait qu'il s'agit là d'un obstacle rapidement établi et néanmoins actif. Il ne faudrait cependant pas vouloir en faire un procédé utilisable indifféremment en toute circonstance. L'emploi des mines anti-chars est grevé de certaines sujétions qu'il faut connaître. La première réside dans la consommation de matériel. C'est ainsi que notre mine légère pèse 7 kgs. Pour

obtenir un barrage efficace, il faut au moins 3 rangées (distantes de 1,20 m. environ) de mines écartées de 1,50 m. Cela représente 2 mines par mètre de barrage, soit, pour un obstacle de 100 m. dans le terrain, ce qui n'est encore que très modeste, 200 mines et 1400 kg. Il n'est pas nécessaire de multiplier bien souvent, sur un front de division, de semblables barrages, pour atteindre des tonnages impressionnans et qui surchargent à l'excès les unités, nécessairement aussi mobiles que possible, que l'on chargera de la pose des mines.

Ce type de barrage n'est pas seulement destiné à détruire les chars ennemis ; son but principal est de créer chez l'assaillant un sentiment d'insécurité et l'idée qu'il est engagé sur un terrain parsemé d'embûches. Cet état d'esprit a tôt fait de freiner l'offensive. Or, celui qui aura établi un champ de mines fera, bien entendu, le nécessaire pour le signaler à ses propres troupes qui sont encore au combat en avant de l'obstacle. Il sera cependant bien difficile de garantir que ces informations arriveront assez tôt et à tous ceux qui doivent les recevoir. On peut dès lors facilement se rendre compte que l'effet moral de nos mines, s'il est de nature à agir fortement sur l'ennemi, serait bien plus grand encore sur nos troupes, pour peu que quelques accidents se produisent. Enfin, dernier point dont il faut se souvenir, barrage pour l'adversaire, mais barrage ne fonctionnant *qu'une fois*, car on ne peut guère concevoir que nous irons remplacer les engins explosés, notre champ de mines est aussi un obstacle pour nous si jamais nous pouvons passer de la défensive à l'offensive.

Ce qui précède ne doit pas conduire à proscrire l'emploi des mines anti-chars, mais bien à les réserver pour des cas bien déterminés et dans des secteurs restreints, ne provoquant pas de dépenses excessives de matériel.

Les cerceaux d'acier, en dépit de leur fragilité apparente, sont une arme excellente contre tous les engins blindés, qu'ils soient sur pneus ou sur chenilles. Très maniables, demandant un temps très réduit et pas de connaissances

spéciales pour leur mise en place, ils sont le barrage d'urgence type. En règle générale, il faudra toujours faire usage du barrage triple, composé de deux cerceaux juxtaposés, sur lesquels est placé le troisième. Ce système d'obstacle me paraît spécialement favorable à la protection temporaire d'une troupe chargée d'établir, plus en arrière, un barrage de fortune. Cette précaution, qui ne prend que quelques minutes, est susceptible d'augmenter sérieusement le rendement du travail d'une subdivision où ne régnera plus l'inquiétude et le sentiment d'une insécurité totale. Fait qui mérite aussi d'être signalé, le barrage en cerceaux est absolument invisible à l'observateur aérien, même volant très bas. L'attribution de ces engins, ainsi que des remorques spéciales destinées à leur transport, devrait être possible, non seulement aux unités du génie, mais encore à d'autres troupes qui possèdent déjà des camions et dont la très rapide couverture contre les chars est souhaitable : état-major de régiment, batteries de campagne, parcs d'aviation, etc.

En dehors des champs de mines, qui le sont par eux-mêmes, les barrages d'urgence ne seront que très exceptionnellement actifs ; c'est une raison de plus pour considérer comme une règle absolue l'obligation de les surveiller par des fusils-mitr. ou des mitrailleuses. La troupe chargée de ces missions devra auparavant assurer la couverture du chantier pendant l'exécution de l'obstacle. Il serait en effet au plus haut degré illogique de distraire dans ce but une partie de nos trop rares spécialistes ; ils ont assez d'autres occupations. Les fusils-mitr. dont on a doté nos compagnies de sapeurs doivent être réservés à la protection de leurs échelons de réserve d'outillage, dont on oublie souvent qu'ils seront aussi précieux que des munitions, sinon davantage, et qu'ils doivent être poussés très en avant, donc exposés.

* * *

Les barrages de fortune. — Vouloir, à leur sujet, donner des recettes toutes faites et applicables selon un schéma

réglementaire risquerait de faire oublier leur caractère principal qui est de s'adapter aux circonstances spéciales, dans chaque cas particulier. Le champ étant laissé à la fantaisie et au raisonnement du constructeur, dans le cadre limité par le temps et les ressources locales et disponibles, on comprend que seul un technicien, avec une troupe instruite et outillée, puisse en conséquence être chargé d'une pareille mission.

Nous pouvons presque partout baser nos procédés défensifs sur nos terrains accidentés et boisés. Autrement dit, avant d'avoir recours à des solutions entièrement artificielles, il nous sera, toujours ou presque, possible de commencer par utiliser ce que la nature met à notre disposition. C'est ainsi que les *destructions* seront partout, et contrairement à ce qui se fait à l'étranger, notre principale et première arme contre le char. Entrer dans ce sujet nous conduirait malheureusement trop loin, et on me permettra de me borner à le mentionner. Après ce premier moyen, celui qui se présentera dans la plupart des cas sera l'utilisation de nos forêts et là le procédé classique dans l'application duquel nous devons être des maîtres, c'est l'*abatis*.

Dans une forêt assez dense et profonde pour réaliser l'arrêt des engins blindés, l'*abatis* permet, avec un minimum de travail et donc dans des délais aussi réduits que possible, de boucher les trous que sont les chemins, routes, layons ou saignées et coupes rases. Il est aussi le seul moyen de *renforcer* un bois trop clairsemé.

L'*abatis* est exécutable par trois méthodes différentes qu'on peut d'ailleurs superposer, ce qui permet de mettre en chantier davantage de monde sans avoir besoin d'un outillage compliqué. *A la main* : il suffit de posséder des instruments convenables (scies et haches) et quelques hommes de métier. De l'avis des forestiers, un groupe de 3 hommes, comprenant un seul bûcheron, peut abattre 3 à 5 arbres de 30 à 50 cm. de diamètre à l'heure, autrement dit une section de sapeurs qui forme 10 groupes peut, en $\frac{1}{2}$ journée, abattre 150 à 200 pièces permettant l'établis-

sement de 10 à 15 barrages échelonnés, sur la même route, sur une profondeur de 800 à 1000 mètres. Si, de part et d'autre de la chaussée, la forêt présente une densité suffisante pour que le char ne puisse oblier ni à gauche ni à droite, on se rend facilement compte de la lenteur de sa progression.

A la *scie à moteur* les résultats sont naturellement bien supérieurs, pour autant toutefois qu'on ne pousse pas ces machines encore délicates à des performances extrêmes. En particulier il est prudent de ne pas attaquer des pièces dont le diamètre dépasse 50 cm., faute de quoi le temps perdu et les ennuis mécaniques croissent de façon trop rapide. Enfin, et pour désirable que ce soit, le sciage à la machine à 1,20 m. au-dessus du sol (les troncs forment alors barrage de pieux) représente un effort tel qu'il faut changer d'équipe à chaque arbre.

Enfin pour les gros diamètres, ou lorsque la route à barrer doit rester libre jusqu'au dernier moment, l'*abatage à l'explosif* est une méthode rapide et présentant des garanties très suffisantes. La préparation, qui demande beaucoup de soin, demande $\frac{1}{2}$ heure par arbre à 3 hommes. L'allumage des charges doit alors être non pas simultané, mais échelonné pour assurer un enchevêtrement suffisant des arbres ; toutefois des décalages de quelques secondes suffisent.

Par souci d'impartialité il faut signaler l'inconvénient majeur de l'abatis qui est de laisser intacte la chaussée à barrer. Elle sera donc utilisable après déblaiement de l'obstacle. Mais la répétition de celui-ci compensera, en grande partie du moins, ce défaut.

Dans les localités où le bois sur pied manque, mais où en revanche, les bâtiments offrent toutes leurs charpentes et leurs poutraisons, où d'autre part il est possible de fermer solidement les quelques passages existants — les rues —, les types d'obstacles indiqués par les règlements seront applicables. On songera alors à assurer de bonnes possibilités de flanquement aux armes anti-chars et à ancrer fortement

les barrages dans les murs ou les constructions existantes. La seule règle à suivre alors par le constructeur, c'est de respecter certaines proportions, dictées par le simple bon sens, entre le char et le barrage. En effet, le premier est entièrement métallique, pourvu de puissants moteurs et animé en plus, puisqu'il se meut, d'une force vive proportionnelle à sa masse, tandis que l'obstacle est en bois, immobile, mais par contre ancré au sol par tel procédé qu'on voudra. Or, entre le poids à volumes égaux et les résistances respectives de deux corps, l'un en acier et l'autre en bois, il y a une relation d'environ 7 à 1. C'est dire qu'on ne bloquera pas un char de 18 000 kg. avec quelques perches, des charrettes renversées ou des échelles placées au travers de la route. Nos barrages doivent être forts, massifs, si possible rendus plus stables encore en les chargeant ou les remplissant de pierres ou de terre. Les pieux d'ancrage seront profondément enfoncés dans le sol et on n'aura jamais trop relié et solidarisé l'ensemble au moyen de câbles, chaînes, crampons ou ligatures quelconques. Il incombera en outre au défenseur de renforcer son œuvre par des mines déclenchées soit par traction, soit par pression et destinées à entraver les opérations de déblaiement.

Dans la mesure du possible on soustraira les barrages aux vues lointaines de l'ennemi, mais cette considération ne doit pas jouer au détriment de la solidité. C'est pourquoi, dans les localités, les obstacles seront à l'intérieur, tandis qu'en forêt ils auront le plus de profondeur possible, avec leur centre de gravité sur la lisière opposée à l'adversaire. Cette disposition aura pour avantage secondaire que l'attaque, avant d'arriver sur les barrages, aura subi tous les effets bien connus de la traversée des villages ou de la forêt : éparpillement des différents éléments, rupture plus ou moins complète des liaisons, perte des directions initiales d'attaque et de la cohésion assurant l'élan indispensable à l'opération.

* * *

Les barrages permanents correspondent, dans la défense anti-chars, aux ouvrages bétonnés et aux cuirassements en fortification. Ils seront donc, en général, visibles et repérables de loin, mais cependant assez forts pour conserver leur valeur, même après bombardement. Leur exécution exigera, en revanche, l'emploi d'un matériel spécial, de caractère civil, et demandera toujours du temps et une importante main-d'œuvre.

Les fossés, qui doivent avoir en largeur au moins les 2/3 de la longueur du char, et 2 m. de profondeur, représentent, au mètre courant, l'extraction de 5 m³ de déblais. Leur exécution, qui ne saurait incomber aux troupes du génie réservées à des travaux plus difficiles et plus importants, exigera beaucoup de monde et on se basera sur un rendement très modeste, de 0,35 à 0,40 m³ par homme et heure, ce chiffre pouvant encore diminuer de moitié selon le terrain, le temps qu'il fait et la qualité toujours variable du personnel. Pour un fossé de 100 m. de long, (sur la carte au 1 : 100000 cela équivaut à 1 mm !) il faudra compter 2 jours avec 70 hommes, — c'est l'effectif maximum qu'on puisse mettre en travail sur cette longueur — ou 1 jour avec 150 hommes travaillant par relèves. Ces chiffres montrent pourquoi le fossé ne sera pas, en général, considéré comme rentable dans le cadre des délais dont nous disposerons, pourquoi aussi, s'il représente en un point donné la seule solution possible, il y aurait lieu de le préparer à l'avance. On peut augmenter le rendement du travail de 40% environ, en remplaçant le creusage à la main par une série de fourneaux de mines allumés simultanément et qui produisent des entonnoirs juxtaposés qu'il suffit alors d'aménager pour obtenir un fossé moins rectiligne et escarpé, mais tout de même parfaitement utilisable.

Les barricades de rails ne seront mentionnées ici que par souci d'être complet. Leur emploi sur une grande échelle à l'étranger (ligne Maginot) doit nous autoriser à leur accorder confiance, sous réserve toutefois que leur tracé ne suive pas des lignes topographiques recherchées par le

technicien, mais qu'il s'applique fidèlement au plan de feux des armes anti-chars dont les rails ne sont qu'un complément.

Les dés de béton (cigares), que des clichés étrangers nous ont récemment montrés, ont pour but, non pas d'arrêter le char, mais de le soulever pour que ses chenilles perdent le contact avec le sol. Ils seront, plus encore que les rails, combinés avec des feux d'armes anti-chars. Quant à leur exécution, en l'absence de toute documentation exacte, je me permets de supposer que les dés qu'on a pu photographier ne sont que la partie apparente de massifs « peignes » en béton armé, dont la traverse est enterrée et qui me paraissent indispensables à assurer aux dents la stabilité et la résistance à la pression voulue.

* * *

Qui sera chargé de la construction des barrages anti-chars ?

— Par tout ce qui précède je crois avoir démontré qu'en dehors des barricades légères, auxquelles toute troupe doit penser automatiquement, et des ouvrages de caractère permanent, qui relèvent du génie civil, tout le reste du chapitre de la défense anti-chars exige des connaissances techniques très variées, soit pour la conception soit pour l'exécution : un outillage spécialisé et, pour les travaux de première urgence, du matériel d'obstacles encombrant et lourd. Il peut paraître séduisant de rechercher la solution dans l'attribution à notre infanterie de détachements organiques (pionniers ou sapeurs d'infanterie), à raison, par exemple, d'une forte section régimentaire. Je ne crois pas que cette voie puisse nous conduire à des résultats intéressants, et ceci pour les raisons suivantes :

a) Dans de très nombreux cas l'effectif qu'on peut envisager comme probable — 50 hommes, soit 6 à 8 groupes de travail par régiment — serait dérisoire par rapport au secteur à défendre. On aboutirait à une poussière de spécialistes dont on sait, par avance, combien minime serait leur efficacité.

b) Le matériel nécessaire à un seul de ces détachements doit comprendre de l'outillage de terrassiers, de charpentiers, de mineurs, des explosifs, des compresseurs, des marteaux pneumatiques, des mines, des cerceaux et du fil de fer barbelé. Cela représente une surcharge du train régimentaire hors de proportion avec les résultats probables. Ceci sans même parler du côté financier de la question.

c) La création de sapeurs régimentaires ne pourrait se faire que par un nouveau prélèvement sur les contingents disponibles, qui sont déjà faibles. Il est en effet exclu de réduire encore les effectifs des unités du génie, pour lesquelles la défense anti-chars, bien qu'importante, ne représente qu'un aspect de leur activité.

C'est donc à nos sapeurs, renforcés par des mineurs, qu'incomberont de tels travaux. Cette adjonction à un programme déjà chargé, et dont nos exercices du temps de paix ne peuvent pas faire ressortir toute l'importance, devrait rendre à notre génie militaire un peu de la réputation qu'il a perdue depuis un demi-siècle et qu'il n'a, croyons-nous, pas cessé de mériter. Le problème du char a conduit à modifier profondément certains de nos programmes d'instruction ; il a eu d'autre part sur l'équipement de nos troupes techniques une influence que les prochaines années confirmeront encore.

En dépit des apparences et de la disproportion qui semble exister entre les moyens et la tâche à accomplir il serait absurde de considérer le problème de la défense anti-chars comme insoluble ou au-dessus de nos forces. La connaissance approfondie de notre terrain, de ses ressources, l'utilisation rationnelle de nos moyens techniques et de nos armes, la collaboration étroite de tous ceux qui sont susceptibles d'apporter leur pierre à l'édifice doivent, au contraire, nous imposer cette conviction que nous pouvons, si nous le voulons fermement, faire figure honorable dans ce domaine nouveau de l'art militaire : la lutte contre l'engin blindé.

Capitaine A. SCHENK,
Cdt. cp. mot. sap. 1.