

CAU./AR
**MINISTÈRE
 DES ARMÉES**

I T H - Cabinet
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 Arrivé le **17 FEV 1947**
 N° **306**
 Classement : **2**

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

N° **59**
 de la collection
 P/INT
 580-0

DE LA GUERRE
 DIRECTION DE L'INTENDANCE
 3/DIRECTION DE L'HABILLEMENT
 SERVICE DES PROGRAMMES

BORDEREAU D'ENVOI

- à l'Inspection Technique de l'Habillement
- au Service Central de l'Habillement

Paris, le **15 FEB 1947** 19

DÉSIGNATION DES PIÈCES	NOMBRE	OBSERVATIONS
<p>ETUDES CONCERNANT LE CASQUE ALLEMAND</p> <p>Dossier relatif à une étude sur la résistance des casques et sur un nouveau modèle de casque d'acier allemand (exposé fait devant le Général REVERS au Laboratoire Saint Louis du Ministère de l'Armement).....</p>	<p>4 p.</p>	<p>EN COMMUNICATION SUCCESSIVE</p> <p>pour attributions</p> <p>l'Intendant Militaire de 1^{re} classe MARVILLET Sous-Directeur de l'Habillement.</p> 

R A P P O R T

CONCERNANT LES ETUDES POUR UN NOUVEAU CASQUE D'ACIER

- 3 -

EXPOSE DES MOTIFS QUI ONT FAIT ENTREPRENEUR DES TRAVAUX D'ETUDE

22 Long rifle.

Pendant l'automne 1939, je reçus deux casques d'acier polonais d'un type assez ancien, détériorés au front, en vue d'examiner l'efficacité de leur protection contre les projectiles de fer. Les casques furent soumis au tir d'un fusil de petit calibre (calibre 5,6 mm, = 0,22 pouces) avec la charge de plomb correspondante à celle d'un fusil à long canon, à une distance de 10 à 15 mètres. Les projectiles de plomb perforèrent sans difficulté les deux casques sous un angle d'impact quelconque. Un casque d'acier allemand modèle I916, soumis pour comparaison à un tir exécuté dans les mêmes conditions, ne fut pas plus résistant aux coups reçus.

Ces résultats étaient surprenants car ils prouvaient, en toute évidence la faible protection que les casques d'acier pouvaient réellement offrir contre les projectiles. En conséquence, la question déjà si souvent posée se représentera et fut soumise pour solution urgente, devant indiquer s'il était encore véritablement utile de porter un casque d'acier dans les combats modernes. Comme à cette époque, un modèle de nouveau casque d'acier (Modèle 1) me fut remis pour des expériences d'essai, je trouvais dans ces deux expériences l'occasion de commencer une enquête très approfondie sur les casques d'acier. C'est sous le titre de "Enquête sur les casques d'acier" qu'un rapport d'ensemble fut déposé en juillet 1942 dans les services allemands compétents concernant l'avancement de mes travaux à cette époque.

Ces enquêtes portaient d'abord sur des analyses de matériaux et sur des études de la résistance-limite aux perforations de tir pour le plus grand nombre possible des types de casques d'acier des armées modernes.

EXAMEN DES MATERIAUX

Suivant l'analyse des matériaux, les casques sont généralement en acier ordinaire au nickel-chrome servant pour tôles légères de blindage ou en acier au silicilate de manganèse fabriqué à cet effet en remplacement.

Il est à noter simplement que le casque d'acier anglais et le nouveau casque d'acier américain, comme il est connu, sont fabriqués en acier manganèse trempé de HEATFIELD. Tandis que les

autres types de casques donnent une résistance à la rupture de 160 à 180 kilogs par m² avec un allongement d'au moins 5 %. L'acier manganèse trempé ne dénote qu'une résistance à la rupture d'environ 100 - 120 kilogs par m² mais, par contre, un allongement sensiblement plus élevé de plus de 25 %.

Cette grande ténacité de l'acier trempé au manganèse offre l'avantage qu'avec l'emploi de casques fabriqués avec cet acier, lorsque des projectiles le touchant, il n'y a pas à craindre pour les soldats les éclats si dangereux du casque. Il se forme alors, au cas où le projectile traverse le casque, des parcelles du matériel fortement contrées vers l'intérieur tout autour du lieu de l'impact. En outre, le casque en acier trempé au manganèse n'est pas sujet au magnétisme, propriété avantageuse pour une utilisation dans des conditions spéciales.

METHODE D'EXAMEN DE LA RESISTANCE-LIMITE A LA PERFORATION DES PROJECTILES

L'examen de la résistance à la perforation fait au début avec le fusil de petit calibre et un projectile de plomb, se faisant suivant un procédé choisi arbitrairement; il était exécuté sans bons résultats, parce qu'en le faisant, ni l'angle d'impact, ni la force de pénétration n'étaient pris en considération. Il s'imposait donc de le remplacer par une méthode de vérification basée sur des précisions, pour que des résultats exacts de comparaison puissent être obtenus pour chacun des types de casques.

L'essai de tir de perforation suivant fut donc entrepris de la façon suivante :

L'arme fut solidement fixée, ayant l'axe de l'âme dans la position horizontale. Le casque, suivant l'arme et le projectile utilisés, se plaçait à une distance déterminée de 5, 10 ou 15 m. sur un plateau en fer pouvant tourner autour d'un axe vertical et était fixé solidement à ce plateau au moyen d'une tige perforant le casque à son sommet. Afin de le protéger contre les déplacements, il était claveté avec du bois tendre aux emplacements de sustentation.

Dans les expériences qui suivirent, les casques furent placés sur la plaquette sans la moindre fixation. Le plateau tournant permettait un tir de perforation du casque venant de toutes les directions situées dans le plan horizontal.

Pour contrôler la force de pénétration du projectile en tant que mesure pour charge supportée par l'objectif, ~~ajant~~ objet du tir, la vitesse du projectile fut mesurée pour chaque espèce de munition et même la plupart du temps pour chaque coup tiré.

Mais comme la charge supportée par le casque ne dépend pas seulement de la force de pénétration, mais encore de la forme du projectile au moment de l'arrivée sur le casque, il faut avoir la

garantie que cette déformation soit la plus faible possible ou tout au moins la même à chaque coup. Les projectiles de plomb avec enveloppe d'acier à noyau de plomb d'abord employés peuvent, pour cette raison, être remplacés par des projectiles comportant de la calamine, qui s'aplatissaient très peu et se déformaient de la même manière à la pointe arrondie du projectile (voir gravure 1).

Ces projectiles étaient bien d'un matériau idéal pour les examens, car pendant l'expérience, ils se déformaient d'aucune manière, et ils répondaient également mieux, en ce qui concerne la charge reçue par le casque dans le combat par des éclats d'acier de tout genre que les projectiles de plomb employés au début, et aussi lors de certaines expériences faites en vue de la suppression des casques d'acier. Le tableau 1 donne un relevé d'ensemble des armes et des types de munitions employés dans l'examen des coups portés.

- TABLEAU 1 -

ARME	CALIBRE M/M	MUNITION	M KG FORCE DE PENETRATION
Fusil petit calibre	5,6	Plomb	17
Pistolet MAUSER	7,63	Enveloppe d'acier noyau de plomb	50
Pistolet de l'Armée allemande.	9,0	Calamine	10-50

RESULTAT DE L'EXAMEN DES COUPS PORTES -

Lors de l'examen ainsi fait des coups portés, presque tous les modèles de casques d'acier supportaient fermement le choc des munitions de plomb de petit calibre ayant une force de pénétration de 17 mkg, peu importe l'angle d'impact sous lequel le coup touchait la paroi du casque. Il est tout-à-fait digne de remarquer que le casque anglais, ainsi que le nouveau casque américain ne résistaient pas à cette force de pénétration. Le casque d'acier allemand modèle 35 résistait également au coup, mais fléchissait par contre à tous les endroits de son profil où la paroi du casque s'infléchit d'une façon convexe à l'extérieur, ainsi par exemple au dépassement de la paroi frontale du casque vers la visière. Il apparaît déjà clairement, pour ce coup léger, quel danger présentent des cintrages concaves de ce genre de la surface extérieure du casque.

En vue de soumettre à un examen rigide la capacité de résistance des types de casques d'acier moderne, les casques furent exposés aussi au tir d'un pistolet MAUSER calibre 7 mm 63 avec munition à enveloppe d'acier et noyau de plomb ayant une force de pénétration de 50 mkg.

Les casques soutinrent les coups lorsqu'ils étaient touchés sans un faible angle d'impact. Il fut constaté que se trouvaient non perforés les parties suivantes :

Avec le casque allemand, la zone de la tête du casque seulement, avec le nouveau casque polonais, en raison de sa forme plus favorable, une zone limitée quelque peu plus loin dans la partie frontale descendant sous la nuque, et avec le casque hollandais, la surface frontale ayant une position oblique. Aux endroits offrant un angle d'impact plus élevé, les casques modernes furent aussi percés lors de ces examens d'épreuve.

Avec le casque allemand, apparaissait de nouveau le désavantage du cintrage concave vers l'extérieur au passage de la zone de tête du casque dans la partie protectrice des yeux, des côtés et de la nuque. Même lorsque le projectile frappait sur la partie protectrice suivant un angle d'impact relativement ouvert et se trouvant rejeté à cet endroit, il mordait sur la zone de passage concave du sommet du casque en y produisant des déchirures assez fortes dans sa paroi.

La considération qui s'impose sur ces zones de paroi de casque est bien compréhensible si l'on réfléchit qu'à cet endroit il ne faut pas espérer que le matériau puisse prendre, par pression ou par choc, en raison de sa forme concave, par un nouveau bosselage une déformation plastique s'ajoutant à la première, comme cela est encore toujours possible avec les zones planes et convexes.

Celle des forces de pénétration, auxquelles un casque peut encore offrir de la résistance, sans être pour cela transpercé (donc sa limite de rupture), devait être obtenue pour tous les types de casque avec des projectiles de calamine, calibre 9. Avec la limite de rupture, on obtient une mesure de comparaison appropriée pour les capacités de résistance des divers types de casque. Ces mesures ne purent cependant être faites seulement que pour le casque d'acier allemand, modèle 35.

La limite de rupture avec des projectiles de calamine, calibre 9 m/m, comporte, pour les zones de parois du casque d'acier allemand les plus en pente (angle d'impact 80°) 10 à 12 mkg.

Les résultats de cette vérification de la résistance du casque indiquant également qu'aucune protection efficace ne peut être offerte avec les formes de casque, pour lesquelles une grande partie de la surface supérieure appose à la pénétration des angles d'impact trop aigus et qui sont cintrées se trouvant concave vers l'extérieur en un endroit quelconque.

DIRECTIVES POUR TOUTE ETUDE DE CASQUE D'ACIER

La pensée maîtresse et le but de mon travail d'étude

pour un nouveau casque d'acier se trouvent exposés dans une formule simple dans un memento concernant un nouveau casque d'acier à savoir :

" La protection aussi parfaite que possible jointe
" à la gêne la plus faible possible pour le combattant.

Cette formule de l'idée du casque d'acier peut être considérée comme directive pour toute étude du casque d'acier ; elle exige alors dans les détails l'observations des points suivants :

a/ pour une protection aussi parfaite que possible :

1/ - une forme favorable pour recevoir les coups obliques de tous les projectiles et de tous les éclats, en évitant rigoureusement tout cintrage concave sur la face supérieure du casque. Il en résulte une augmentation de la sécurité contre la perforation de la paroi du casque et une réduction de la charge du choc pour l'organisme cranien.

2/ - un matériau approprié de haute résistance ayant une ténacité suffisante, de façon que lors de la tendance à la réception du coup d'un dépassement de la déformation élastique il existe encore à disposition une possibilité de déformation plastique suffisante dans le matériau pour recevoir les forces éventuelles, qui soient capables d'éviter pour le soldat des éclats de matériaux dangereux.

3/ - renforcement de la paroi du casque de la façon la plus forte possible en s'en tenant au poids accordé, d'environ 1,5 kg pour le casque équipé complètement, prêt à être porté.

4/ - Espace intermédiaire suffisant entre le casque et le crâne, de façon que en cas de bosselage la paroi du casque ne puisse occasionner une blessure du crâne, même la plus faible possible pour le combattant.

5/ - Champ clair de vision en avant et obliquement vers le haut.

6/ - Aucun trouble pour entendre par suite de la modification de l'intensité de résonance ou de l'illusion de bruits imaginaires qui pourraient résulter de la conformation du casque.

7/ - Aucun obstacle à la liberté de mouvement pur et par suite d'un couvre-nuque tirant trop bas en arrière qui, dans la position couchée, amène une gêne dans le cou du soldat et pousse alors le casque en avant en couvrant les yeux.

8/ - Exposition inutile d'une cible trop grosse pour un bon camouflage.

9/ - Aération irréprochable de l'espace entre casque et crâne.

10/ - Fixation solide du casque grâce à un dispositif intérieur convenable.

11/ - Fabrication simple du casque pour la production en série.

12/ - Forme d'apparence esthétique - Lors de la forme à donner, il est bien entendu plus important de s'arrêter sur l'utilité que sur l'esthétique.

MATÉRIAU ET FORME DU NOUVEAU CASQUE D'ACIER

Dans l'étude d'un nouveau casque, il importe aussi de découvrir un matériau plus résistant et une forme de casque plus favorable que ceux utilisés jusqu'à présent.

Un acier de grande dureté ayant la plus grande résistance possible est le matériau qui s'est montré inégalable. Pendant la durée des expériences poursuivies des essais de tir de la perforation faites sur du métal léger benifié et sur divers matériaux soumis à la presse ne donnèrent, même en tenant compte d'une épaisseur de paroi assez forte, par suite du poids plus léger des métaux^{et} des matériaux ayant passé à la presse, aucune perspective de possibilité d'amélioration. Les matériaux soumis à la presse en raison de leur grande facilité de rupture, malgré une forte dureté, ne résistèrent pas et donnèrent des éclats ou des détériorations du matériau à la partie dorsale des tôles, même si le projectile ne l'avait pas traversée. Pour l'augmentation des propriétés de ténacité si importantes pour la résistance contre le tir, qui caractérisent les tôles aujourd'hui usuelles des casques d'acier au silicate de manganèse, j'ai proposé de procéder pour la première fois, à titre d'essai, en utilisant une méthode de bain de trempe à chaud. Les essais qui avaient pour but de fabriquer des tôles de casques d'acier d'une haute teneur en pur acier C (aciers au carbone) ne purent désormais être exécutés. En outre, il fallait encore vérifier si l'électro-acier employé jusqu'à-lors ne pouvait pas être remplacé par un acier SIEMENS-MARTIN qui dépendant serait d'une même composition chimique.

Il faut trouver un modèle offrant l'angle d'impact le plus faible possible à l'arrivée du projectile. Cependant la direction d'impact des projectiles (projectiles ou éclats) n'est pas déterminés naturellement d'une façon précise. Mais on tient compte cependant de ^{grand nombre des projectiles employés dans une bataille moderne ont} ce que le plus pratiquement une trajectoire horizontale, comme par exemple tous les projectiles d'armes à feu actionnées par la main ou le poignet, et atteignent le but par un coup direct et les éclats de grenades ou de mines, etc etc éclatant au voisinage du sol. Une enquête de statistique entreprise sur les casques endommagés du front de combat est venu confirmer cette façon de voir. La forme d'un nouveau casque d'acier doit donc convenir de façon à former surtout de petits angles d'impact avec le plan horizontal. Si l'on prend pour principe la façon habituelle de porter le casque et la position

que prend habituellement la tête (Tête et axe du casque verticaux) dans les nouvelles études, alors en cas de coup venus horizontalement, l'angle d'impact des projectiles est le même que l'angle d'inclinaison de la paroi du casque à son plan de profil. De petits angles d'impact se trouvent donc avec une forme de casque la plus plate possible. De cette façon, le casque cependant, ou bien ne protégerait que la partie supérieure du crâne ou bien il devrait avoir une descente suffisante dans toutes les directions pour prendre en grande considération la liberté de mouvement du soldat.

MANIERE D'OBTENIR L'ANGLE D'IMPACT ASSURANT LA PERFORATION

Pour obtenir une équivalence convenable, il faut déterminer sous quels angles d'impact les tôles ordinaires des casques d'acier sont encore capables de résister à une charge reçue des projectiles, qui soit celle de la valeur limite supérieure que l'on peut demander à un casque.

Dans ce but, des tôles de casques d'acier allemands en acier au silicate de manganèse furent soumis à l'effet de projectiles à enveloppe d'acier de noyau de plomb de 7mm63 de calibre et sous une force de pénétration de 50mkg avec divers angles d'impact. Les tôles avaient une épaisseur de paroi de 1m2 à 1m3 et avaient des dimensions de 300/300 mm. Leur résistance était comprise entre 50 et 200 kg par mm². Lors de chaque coup, chaque fois l'angle d'impact était déterminé avec lequel le projectile commençait justement à perforer la tôle, et aussi à partir duquel il mordait sur la tôle (angle d'impact produisant une éraflure de la tôle ou angle d'attaque). La dépendance de cet angle d'attaque par rapport à la résistance à la rupture de la tôle est représentée sur la gravure II. Les tôles sont à l'épreuve de la perforation, si elles sont touchées sous des angles inférieurs de 5° à l'angle d'attaque. Lorsque la résistance dépasse 125 kg par mm², la courbe de l'angle d'attaque s'élève plus fortement. On doit donc, pour les tôles, choisir une résistance-limite d'environ 150 kg par mm², pour ne pas obtenir des angles d'attaque trop faibles, en vue de leur sécurité contre les projectiles. Pour une résistance de 150 kg par mm² les tôles sont à l'abri de la perforation sous un angle d'impact de 50°. Pour obtenir de très fortes valeurs pour l'angle d'impact donné, il faudrait, d'après le tracé de la courbe de l'angle d'attaque, élever très fortement la résistance de la tôle. Il n'est cependant pas avantageux d'élever la résistance au-dessus de 150 kg par mm² encore, car le matériau usuel devient alors trop cassant et fléchit légèrement en formant des criques à l'attaque. Pour une résistance dépassant 180 kg par mm², il existe une sécurité de perforation avec un angle d'impact de 70°. Si l'on envisage l'égalité existant entre la valeur de l'angle d'impact et celui de la pente du casque pour un coup tiré horizontalement il convient, pour la forme du casque, dans les conditions de tir données ici, de lui donner une pente convenable de 50 à 70°.

NOUVEAUX MODELES DE CASQUES I, A.B. B/II. C. et T

Le casque modèle I (Gravure 3) qui m'a été remis pour des essais, ne remplissait pas complètement les conditions posées pour un nouveau casque d'acier. Les angles d'inclinaison de ses parois latérales, ~~mais surtout sur la ligne courante~~ sont encore trop aigus; au bord inférieur des parois latérales, mais surtout sur la ligne courant sur la crête du front jusqu'à la nuque, il existe des cintres concaves extérieurement de la surface extérieure du casque.

Une crête de ce genre, qui à cet endroit, devrait offrir surtout une forte protection contre les projectiles reçus n'a pas donné ses preuves contre le tir.

Il était très nettement visible, sur le casque de ce modèle touché par le tir, que même encore, si une paroi de casque lisse avait bien pu refouler les projectiles reçus, le cintrage de la zone de la crête avait eu pour conséquence une perforation ou une déchirure du matériau.

Avant que le modèle de casque I soit soumis à un essai, j'avais projeté un autre modèle qui, de prime abord, convenant mieux aux conditions des principes directeurs et qui ensuite fut transformé dans les détails dans les modèles B et B/II - gravures 4 - 5 - Le modèle B représente bien la solution la plus conséquente au sens des conditions données pour la plus grande protection d'une part, et de la moindre gêne d'autre part. Une protection très grande est garantie et obtenue au moyen d'un angle de pente faible et d'une paroi de casque renforcée, qu'ils réduisent la gêne grâce à une forme petite. A un examen superficiel, le modèle de casque semble sans doute vis-à-vis d'autres modèles, par exemple du nouveau modèle de casque américain, offrir un désavantage notable en ce qu'il renonce à une protection tout autour des côtés inférieurs et des parties de la nuque du crâne. Mais à ce sujet, il faut cependant considérer que le casque, lorsque le soldat prend une position couchée à terre, par suite de l'inclinaison de la tête en arrière, protège alors la nuque et les côtés des joues aussi bien que d'autres casques ayant des parois latérales et sur la nuque s'abaissant vers le bas. Les angles d'inclinaison du modèle B sont de 55° au front et de 60° sur les côtés et la nuque. Le manque de symétrie dans les angles d'inclinaison a pour but d'élever sensiblement la protection contre les projectiles à la région frontale et, en même temps, de créer une visière cintrée qui ne soit pas concave extérieurement. La paroi du casque est augmentée de 1 mm,2 l'épaisseur de paroi habituelle jusqu'à alors à 1mm,6. Le renforcement de la paroi du casque de 33 % peut, comme conséquence de sa forme petite, être envisagée sans entraîner une augmentation du poids du casque.

Le modèle B/II avec le même angle d'inclinaison de la paroi que le modèle B se distingue par le prolongement de la paroi du casque, sous forme d'abri spécial pour côtés et la nuque. De ce fait, le poids du casque est cependant plus grand et l'épaisseur de paroi doit se voir limiter à l'ancienne mesure de 1mm,2.

D'autres propositions pour des casques que, en partie par attachement à la forme traditionnelle du casque, en partie en raison surtout

de la protection désirée de la nuque, je voulus soumettre à des essais, seront ici seulement mentionnés (Modèles A et C), ainsi qu'une proposition de modification du modèle B, émanant de l'industrie allemande (Modèle T). Tous ces modèles à l'essai n'ont pas, de très loin, donné des résultats aussi favorables que ceux du modèle B :

DISPOSITION INTERIEURE D'UN NOUVEAU GENRE DE CASQUE

- ondulée ?
- légère ?

Etant donné que pour une bonne position du casque sur la tête, il convient de lui donner une disposition intérieure convenable, et que la plupart des dispositifs sont défectueux, j'ai également étudié (fig.6) une disposition intérieure nouvelle pour le nouveau casque. Elle consiste en un ruban frontal de tôle d'acier ou de tôle d'aluminium, remboursé de cuir et de feutre, et en une bande pour le crâne réunie à la précédente par du caoutchouc ou des ressorts d'acier, également remboursée, élastique, en un ou plusieurs segments. Trois ressorts plats cintrés plusieurs fois soutiennent tout le dispositif contre la paroi du casque. Les caractéristiques essentielles du dispositif sont les suivantes :

1 - Ce dispositif intérieur est adapté automatiquement à la forme du crâne au moyen de ressorts et du ruban du crâne.

Il fait disparaître l'ajustement fastidieux chaque fois que le casque est placé sur la tête.

2 - Les coups contre la paroi venant frapper par en haut sont absorbés et atténués dans leur compression sur l'organisme crânien par la suspension par ressort du ruban du crâne, et les coups sur les cotés du casque par le système de ressort du ruban frontal.

3 - La fabrication en série est simple et peut s'exercer sans grands besoins de matériaux.

UTILISATION A L'ESSAI DU NOUVEAU MODELE DE CASQUE D'ACIER POUR L'ADOPTION EN SERVICE EN CAMPAGNE (GENE REDUITE AU MINIMUM) ET SECURITE DE PROTECTION CONTRE LE TIR (PROTECTION MAXIMUM)

Les modèles de casque B et B II furent soumis à de nombreux essais en vue de la sécurité contre la perforation et du service en campagne sous différents aspects. Lors de la production des modèles par l'Ecole d'Infanterie de DOBERIZT, le modèle B fit preuve de sa supériorité technique lors de tout les exercices en campagne vis à vis du modèle de casque d'acier allemand n°35.

Ses qualités ~~surpassantes~~ surpassantes se dénotent dans le détail comme suit :

Le modèle de casque B ne limite aucunement le champ visuel et ne gêne nullement lors du service d'instruments optiques.

Il ne gêne le soldat dans aucune de ses positions pour le service d'armes et d'instruments de tout genre, il ne le gêne pas non plus à la nuque dans la position couchée sur le sol en venant masquer ses rayons visuels pour l'observation.

Il facilite l'emploi d'écouteurs pour les instruments de transmission.

Il ne fausse pas la résonance à l'arrivée des sons, il permet une bonne entente de la direction du son, donc une transmission impeccable des commandements dans la clameur des combats.

En cas de vent et aussi du vent produit par la marche, il ne produit pas ce murmure intérieur, caractéristique du casque allemand ; il ne trompe donc pas le soldat par une réserve venant de l'inclusion de faux bruits entendus.

Simplement en raison de sa forme, il assure une aération impeccable sans avoir besoin des ventouses d'aération qui diminuent la résistance des parois du casque.

Il peut être facilement camouflé.

Le casque réduit donc les causes de gêne dans une mesure des plus faibles.

La sécurité offerte par le nouveau casque a été poussée de la façon la plus efficace. Le modèle de petite forme permettait un renforcement de la paroi du casque de 1 mm 2 à 1 mm 6, en conservant cependant le poids habituel du casque. Le tir dans la direction habituelle horizontale, le projectile étant de ~~max~~ calamine calibre 9 mm sur les casques à paroi mince d'une épaisseur de paroi de 1 mm 2, offrait déjà un accroissement de la sécurité contre la perforation (ce qui correspond ici à la résistance limite) de 10-12 mkg avec le casque allemand modèle 35, à 19-21 mkg avec le modèle B uniquement en raison de sa forme plus favorable.

Lors de l'examen médico-anatomique fait d'autre part, la sécurité contre la perforation du casque d'une épaisseur de paroi de 1 mm 6 fut obtenue à raison de 50 mkg. Cela signifie un accroissement de la sécurité, de plus de 400 % par rapport au casque allemand employé jusqu'alors. La valeur précise ne pouvait être seulement déterminée qu'en faisant des mesures sur ces coups portés qui furent conçus avec le montage du nouveau dispositif intérieur du casque. Si on se propose de comparer les valeurs des mesures pour la sécurité contre la perforation avec les casques anglais et américains, on obtient alors un accroissement de la sécurité de 700-1000 % pour le modèle B par rapport à ces derniers.

Pendant les expériences de résistance au tir entreprises dans des buts anatomoques, le modèle de casque B avec une épaisseur de paroi de 1 mm 6 résiste à la perforation dans le plan horizontal produite par des munitions en calamine d'un calibre de 9 mm. pour un pistolet de l'armée à une distance de 3 mètres ; il résiste également à la perforation par tir d'un pistolet automatique à une résistance de 20 mètres dans tous les cas. Le modèle de casque B renforcé est donc en état d'offrir une sécurité contre tous les coups de projectiles venant d'armes actionnées au poing ou à la main à l'exception des tirs de l'infanterie, aux distances ordinaires modernes de combat, réalisation qui n'a jamais été obtenue jusqu'à présent dans un autre casque et qui doit être considérée comme remarquable avec les méthodes de combat actuelles.

OPINION MEDICALE DU DEPARTEMENT TECHNIQUE SANITAIRE DES ESSAIS DE L'ARMEE DE L'AIR

Pour être soumis à un examen objectif non encore fait, le modèle B fut remis pour être comparé avec le modèle b-11 de la Commission de Transformations T et pour être comparé avec le casque d'acier allemand utilisé jusqu'alors au Service ^{Sanitaire} des essais de l'Armée et ensuite au département technique sanitaire des essais de l'Armée de l'Air (S.V.L.d.L.) qui ont émis deux rapports détaillés sur leurs essais en Janvier et Mars (N.B. Les phrases qui suivent entre guillemets ont été extraites des rapports originaux).

" Les points de vue anatomiques, topographiques et tactiques relatifs à la question d'un choix ^{de} nouveau casque d'acier peuvent se trouver réunis dans leur conclusions, à savoir pour le nouveau modèle de casque B celles des zones du crâne sous lesquelles les parties les plus importantes du cerveau se trouvent et qui représentent une partie des centres vitaux les plus élevés trouvent une protection d'une façon essentiellement meilleure en comparaison des autres modèles de casque. D'après le jugement médical des désavantages tactiques pour le fonctionnement des organes des sens offerts par un casque viennent de ce que le casque n'est pas porté par les soldats dans des conditions convenables et donc l'effet utile avec une conformation de construction meilleure doit être nettement envisagé.

" Un bon fonctionnement des organes des sens est obtenu par le modèle de casque B qui donne une protection de visière suffisante sur l'oeil et une liberté suffisante pour l'ouïe aux oreilles; tous les désavantages de nature anatomique, topographique et tactique sont évités de la façon la plus parfaite par le casque B. Pour les coups ordinaires reçus horizontalement, le casque B offre une protection qui ne peut être obtenue avec aucun autre type de construction, parce que la zone du casque qui offre à elle seule la protection la meilleure est, en propre, au casque B tout entier.

Le renforcement de la paroi du casque porté à 1 mm 6 avec le modèle B attire particulièrement l'attention médicale parce qu'il permet de recevoir une impulsion plus forte à travers le casque et de la faire recevoir sur la tête.

Les accélérations de vitesse relativement fortes qui furent alors données qui avaient été préparés pour des cibles anatomiques d'après les essais de perforation entrepris par la S.V. L.D.4. sur les caques d'acier qui avaient été préparés pour des cibles anatomiques, tir sur des cadavres, furent supportées par la tête de l'homme sans détérioration essentielle, de telle sorte que l'augmentation de la résistance limite à la perforation est de 100 % avec le casque B et cela au profit d'une protection plus grande de la vie humaine et elle n'amène pas des ruptures quelconques de la boîte crânienne. Ces ruptures peuvent se produire à la réception du projectile, même si le casque résiste à la rupture, mais n'amortit pas suffisamment de choc à l'arrivée du projectile en reportant une fraction trop forte directement sur la totalité du crâne. Mais le casque B de lui-même prévoit une diminution de l'effet du choc, parce qu'en raison de sa forme plate et de l'angle d'impact relativement faible qui en résulte, en permettant toujours à la résistante des forces du choc de se répartir sur le casque tout entier; il protège efficacement en même temps le crâne. Le même but est également atteint par son nouveau dispositif intérieur d'amortissement du choc".

En terminant la S.V.L.D.L, en ce qui concerne les études d'un nouveau casque d'acier, prend position sur les modèles proposés. Elle déclare qu'indépendamment des équipements spéciaux, comme par exemple pour les équipages d'avions, il s'impose de réaliser une augmentation de la résistance à la perforation des projectiles, en dominant en conséquence l'angle d'impact qui amène la perforation et que de très loin la meilleure solution est donnée par la forme B qui répond ainsi à toutes les exigences de tactiques.

POSSIBILITES DE FABRICATION ET IMPRESSION SYNTHETIQUE DU NOUVEAU CASQUE D'ACIER MODELE B

La fabrication en série du modèle B se fera relativement simplement avec l'emploi ordinaire de tôle d'acier au silicate de manganèse; les tôles rondes s'usinent vraisemblablement en deux passes pour la confection du casque. Même si une 3ème passe intermédiaire avec cuisson intermédiaire à l'incandescence devait apparaître indispensable, il y aurait encore dans la fabrication du modèle B des avantages, par exemple en comparaison de la fabrication du modèle B des avantages, par exemple en comparaison de la fabrication du casque d'acier allemand fabriqué jusqu'alors.

Les lignes claires unies du modèle B qui concourent pour une forme de casque si simple sont appropriées et donnent une impression esthétique satisfaisante.

RESUME

En raison de la protection parfois faible offerte par les casques d'acier d'après le résultat des examens de perforation de tir, la présente étude qui avait pour but de donner une réponse à la question de savoir s'il y avait encore une raison de porter un casque dans un combat moderne qui impose déjà des efforts véritablement sérieux dans ses phases les plus simples. Certes, les casques contrôlés étaient de types assez anciens. Mais même des types nouveaux et les types les plus récents ont fait preuve

encore de maints défauts lors d'un examen minutieux? Le seul fait qu'il y a des types de plus en plus nouveaux, prouve qu'on s'est rendu compte des défauts des anciens types et que jusqu'à l'époque la plus récente, on se soit efforcé de produire des types perfectionnés. Ainsi, presque toutes les armées, à l'époque de la guerre mondiale 1914-1918, ont remplacé les casques portés par un nouveau type étudié. Le besoin d'une protection de la tête la plus efficace possible, ainsi que l'expérience l'enseigne, malgré plus d'un doute d'une solution possible vraiment effective du problème, maintenant comme autrefois s'impose.

Un casque d'acier n'a pour but que d'offrir au soldat une protection la plus parfaite possible avec le moins de gêne possible. D'après cet axiome, j'ai mis en valeur tous les résultats des enquêtes pour présenter un nouveau casque d'acier.

Ce nouveau casque d'acier modèle B a été soumis à des essais militaires divers et jugé bon d'une façon impartiale. Sa supériorité tactique et physiologico-sensorielle sur tous les autres types s'est clairement affirmée à cette occasion. La sécurité garantie par ce modèle de casque d'acier contre la perforation de tirs suivant les méthodes de combat modernes dépasse même d'une façon multiple les types de casque le plus modernes. Sa forme d'apparence esthétique est d'un bon revêtement pour la tête et offre, avec son profil simple, aucune difficulté pour la fabrication en série.

Le devis du casque est complété par un dispositif intérieur en acier d'un nouveau genre, qui se caractérise par une adaptation automatique à la forme du crâne, un amortissement des chocs au moyen d'organes pourvus de ressorts et une possibilité de fabrication en employant des matériaux économiques. Le modèle B fut déjà comme nouveau casque, pendant l'état 1942, proposé pour la première fois dans un rapport "Enquête sur les casques d'acier" aux services alors compétents. Après des essais faits de tous côtés, je l'ai présenté une deuxième fois pendant l'été 1944 dans un "Mémento pour un nouveau casque d'acier". Les circonstances alors empêchèrent son adoption par la Wehrmacht.

Depuis de nouvelles connaissances dans le domaine médical à l'intérieur et en dehors du cadre de la présente étude ont projeté une lumière toute nouvelle sur l'importance discutée du casque d'acier.

Les résultats des expériences médicales les plus récentes ont notamment, autant que je sois bien informé, attiré particulièrement avec force l'attention sur les effets ramifiés que peuvent exercer des blessures légères, imperceptibles du cerveau sur la structure générale physiologique et psychologique de l'organisme humain. Considéré sous ce point de vue, un casque d'acier efficace, qui peut protéger effectivement "ces zones du crâne sous lesquelles se trouvent les parties du cerveau les plus importantes, qui représentent une partie des centres vitaux les plus nobles et qui en même temps contribue bien à une conservation plus grande de la vie humaine." constitue une pièce d'équipement aussi nécessaire pour le soldat que tout autre armement moderne.

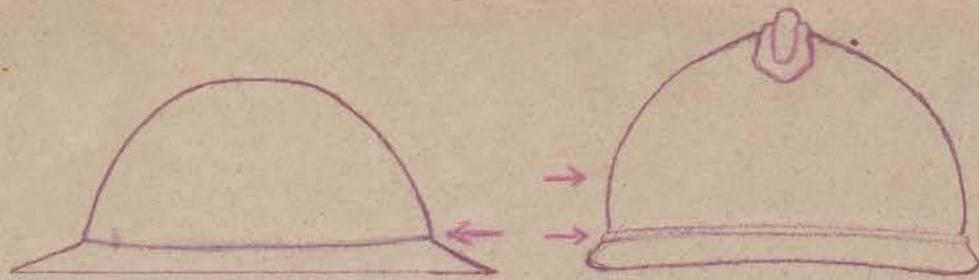
L'étude d'un casque d'acier répondant à ce but a été l'objet de mon travail, et le résultat, en a été le casque modèle B

Le but de ce travail est de fournir un casque d'acier répondant à ce but a été l'objet de mon travail, et le résultat, en a été le casque modèle B

A HECHINGEN, le 18 Avril 1946

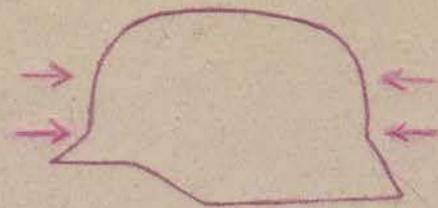
Signé: Docteur H. Stansel

Signature Illisible.



anglais

français



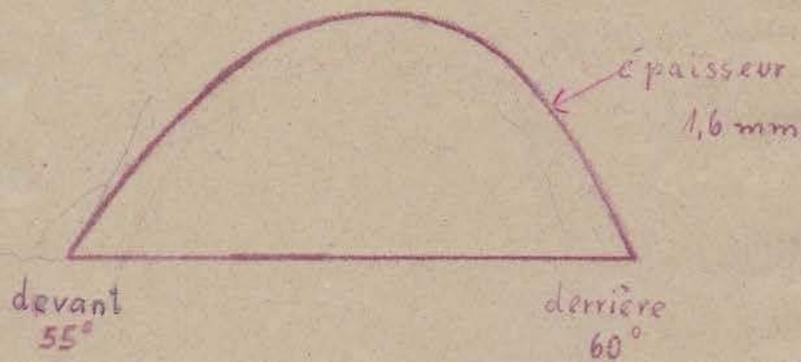
allemand

→ parties vulnérables

© Pierre-Emmanuel Roux pour World-War-Helmets 2012. Reproduction interdite

Fig. 2

Profile



Modèle B

© Pierre-Emmanuel Roux pour World-War-Helmets 2012. Reproduction interdite

Fig. 3