

Over Vuurconcentratie en nog wat. ¹⁾

Het „Gevechtsvoorschrift” (punt 29) geeft aan, dat de artillerie door concentratie van haar vuur de grootste uitkomsten bereikt.

De — niet officieele — autographie over het gebruik der artillerie noemt als eigenschap, „het vermogen om door *vuurconcentratie* een vernietigende uitwerking in korten tijd te verkrijgen” en gaat voort (punt 21), „de groote kracht van den *aanval*, gelegen in de vrije keuze omtrent plaats en tijdstip der beslissing, openbaart zich voor de artillerie in de mogelijkheid om in de periode, aan de doorvoering vooraf gaande, door *vuurconcentratie* de weerstandsmiddelen van den verdediger en voornamelijk diens artillerie bij gedeelten te vernielen, althans zoodanig te schokken, dat een blijvend overwicht ontstaat”.

Voor de verdediging (punt 38) wordt vermeld „Concentratie van het vuur der artillerie, tot verschillende vakken behoorende, moet zijn voorbereid”.

Eindelijk geeft het nieuwe schietvoorschrift voor de artillerie ²⁾ onder het hoofd „Opmerkingen omtrent verschillende vuursoorten” ³⁾ aan hoe vuurconcentratie geschiedt n.l.

„Het concentreeren van het vuur uit verschillende batterijen op een doel of op een terrein, waarbinnen zich het doel bevindt, geschiedt door het doel of terrein onder die batterijen te verdeelen, dan wel door eenige batterijen op het geheele doel of terrein of een zelfde gedeelte daarvan te laten vuren. Het al of niet verdeelen van het doel of terrein onder verschillende batterijen en de wijze, waarop dit geschiedt, houden verband met de grootte en vorm daarvan en met de richtingen, waaruit wordt geschoten. Elke batterij moet het voor haar bestemde gedeelte zoodanig onder vuur nemen, dat de zekerheid van treffen bestaat. De beschikbare tijd en de vereischte treffer- of vuurdichtheid bepalen het aantal te bezigen batterijen”.

Verder dan algemeenheden komen onze voorschriften niet, zoodat een nader onderzoek naar de beteekenis, de toepassing en de uitvoering van vuurconcentraties niet overbodig schijnt.

A. Beteekenis.

Vuurconcentratie is een zuiver tactisch beginsel, het samentrekken van de beschikbare krachten tegen een deel van de tegenpartij, ten-einde met een plaatselijke overmacht een succes te kunnen bereiken of inleiden.

¹⁾ Vrij naar door C IV A. Brig. voor 1 R.V.A. en 5 R.V.A. gehouden voordrachten in 1923.

²⁾ Sch. Art. '22 punt 279.

³⁾ Vuurconcentratie is eigenlijk geen vuursoort.

Vuurconcentratie wordt ingeleid door het samentrekken van de artillerie, het massagegebruik. Napoleon paste dit toe door zijn „grandes batteries” tegenover zijn hoofdaanvalspunt te brengen.¹⁾

Desgelijks pasten de Duitschers in 1870/1 het massagegebruik hunner artillerie toe. Wegens onvoldoende dracht vond toen het samentrekken van het vuur uit verschillende opstellingen in verschillende richtingen nog geen of onvoldoende toepassing.

Met de invoering van het snelvuurgeschut ging aanvankelijk het juiste begrip van vuurconcentratie verloren, voornamelijk door overschatting van de uitwerking. In zijn — bijzonder mooie — „Réflexions sur l'art de la guerre” schrijft général X. Y. „avant la guerre nombre d'artilleurs déclaraient à la suite du général Percin, qu' une batterie de 75 détruisait tout sur 200 M. de front. Il était inutile dans ces conditions de faire des concentrations”. Het voor-oorlogsche Fransche reglement oordeelde, dat „le débit nécessaire pourra être assuré avec peu de canons” en dat, „en faisant tirer plusieurs batteries sur un objectif de front étroit on ne multiplie pas en proportion du nombre de batteries l'effet utile dans un temps donné”. Men dacht zich concentraties in hoofdzaak beperkt tot „situations critiques ou on pourra même réaliser la concentration des feux brutale et d'ailleurs *instinctive* sur un ennemi particulièrement menaçant”. In normale gevallen werd tegen het — onnoodig geoordeelde — concentreeren van vuur gewaarschuwd. Percin²⁾ oordeelde het als een fout, wanneer nagelaten werd, „de s'assurer que le même objectif n'était pas contre-battu par plusieurs batteries”.

Toen in den grooten oorlog de fronten verstarde, keerde men weder terug tot het goede beginsel en trok, ter voorbereiding van een aanval, groote artillerie-machten samen tegenover het punt, waar men de doorbreking zocht. Langzamerhand ontwikkelde zich daarbij ook het samentrekken van het vuur uit de gekozen opstellingen, telkens tegenover de punten, welke hiervoor achtereenvolgens in aanmerking kwamen: „le manoeuvre par le feu”. Dit was mogelijk geworden door de grootere drachten, en de hulpmiddelen om deze tot hun recht te laten komen (waarneming uit de lucht, op het geluid enz.).

Bij de verdere beschouwingen zal niet worden stilgestaan bij de Massenverwendung, maar alleen samentrekking van het vuur (de vuurconcentratie) in engeren zin worden behandeld.

De meer bijzonder artilleristische beteekenis der vuurconcentratie kan als volgt worden samengevat:

1. de massieve uitwerking van een vuurconcentratie schokt het moreel veel meer dan met een zelfde hoeveelheid projectielen, verdeeld over

¹⁾ Hij dankte zijn échec bij Leipzig aan het feit, dat zijn tegenstanders zijn artillerie-gebruik hadden overgenomen.

²⁾ Cinq années d'inspection.

langeren tijd, kan worden verkregen; ook de nawerking (neutraliseerende werking) is sterker;

2. de vijand vindt geen gelegenheid om zich aan de kortstondige vuurovervaling te onttrekken; tijdige beantwoording of een tijdig aanvoeren van reserves wordt belemmerd;

3. gedurende den kortstondigen duur van een vuureconcentratie is er minder kans op wijziging in de ligging van het vuur, tengevolge van verandering der weersinvloeden en van andere omstandigheden;¹⁾

4. alleen gedurende kortstondige concentraties kan de vuursnelheid hoog worden opgevoerd, zonder dat door vermoeienis van het personeel (men denke ook aan de waarneming) de nauwkeurigheid te veel lijdt of van het materieel te veel wordt gevergd;

5. door concentratie van vuur uit verschillende richtingen en uit verschillende kalibers wordt de kans vergroot om de meest blootgestelde deelen van den vijand of de zijden, waar de dekking het zwakst is, te treffen;

6. het vuren in opeenvolgende korte concentraties komt de handhaving der vuurdiscipline ten goede.

De wijze, waarop de evolutie van het gebruik van vuureconcentratie plaats vond, heeft meer dan historisch belang en dient hier in het kort te worden vermeld.

Aan Duitsche zijde treft, dat *L u d e n d o r f f* nog begin '17 schrijft: „Ferner wirkte ich unausgesetzt auf der Massenverwendung der Artillerie und stärkster Feuervereinigung hin”. (In *Bruchmüller* schijnt hij hierbij een krachtigen promotor te hebben gevonden).

Bij het bezien der Fransche methodes moeten we bedenken, dat het begrip neutralisatie eerst in het laatst van den oorlog ontstond. Men „vernieldte”. Om b.v. een batterij te vernielen was het oudste procédé om dit te doen met één batterij, die de 400 tot 500 noodig geoordeelde schoten in met een vlieger geregeld en gecontroleerd vuur afgaf. Met het langzaam vurend middelbaar geschut, dat toenmaals in hoofdzaak voor artilleriebestrijding werd gebruikt, vorderde dit 2½ à 3 uren, een tijd welke te lang is voor één vlieger, zoodat aflossing noodig werd door een tweede, die het vuur niet van den beginne af had meegemaakt en gevaar liep zich te vergissen in de juiste opvatting van het doel.²⁾

Om deze bezwaren te vermijden ging men in 1916 er toe over, in plaats van één batterij er twee in te zetten van een zelfde groep of van verschillende groepen, mits de schootsrichtingen niet te ver divergeerden. De vlieger kon nu vlugger werken, omdat twee batterijen gereed waren om beurtelings op zijn aanwijzing een laag af te geven.

De antenne-officier zorgde, dat de batterijen hun waarneming kregen; de vlieger bemoeide er zich niet mee, welke batterij schoot en de

¹⁾ „Le temps rend le point moyen du tir capricieux.”
(Instruction générale sur le tir de l'artillerie, blz. 2.)

²⁾ Veelal werd het vuur niet ten einde gebracht.

batterijen regelden onafhankelijk van elkaar hun vuur. Beide batterijen gaven hun uitwerkingsvuur gelijktijdig af. Wanneer dit vuur niet goed bleek te liggen, dan moesten de batterijen weer afzonderlijk schieten om de fouten te kunnen corrigeren. Aldus duurde het vernielingsvuur gemiddeld niet langer dan 1½ uur.

Eerst in 1918, toen het mogelijk was gebleken, om het vuur zoodanig voor te bereiden, dat zonder inschieten of ten koste van slechts enkele schoten (welke niet eens op het doel zelf behoeften te worden afgegeven) een voldoende uitwerking was te verkrijgen, kwam men tot sterkere concentraties van een groot aantal batterijen tegen eenzelfde doel. Daar de Franschen toen hun langzaam vurend middelbaar geschut door snelvurend geschut hadden vervangen, kon men met 4 à 5 batterijen in 5 minuten de voor vernieling benodigde munitie afgeven. Dit procédé gaf tegen het einde van den oorlog goede resultaten.

Een juist begrip hoeveel munitie gevorderd werd, om bij de verschillende graden van nauwkeurigheid (onnauwkeurigheid), waarmee de voorbereiding mogelijk was geweest, ontbrak nog en de hiervoor te bestemmen munitie werd veelal nog willekeurig bepaald.

Men begon intusschen minder waarde te hechten aan de vernieling, welke overigens heel dikwijls illusoir bleek te zijn en bepaalde zich meer en meer tot *neutraliseering*.

Ook deze ontwikkelingsgang eischt een toelichting.

Na de verstarring der fronten leden de eerste pogingen, om door de stellingen van de tegenpartij heen te breken, meestal échec.

Hierop werd de eisch gesteld, dat, voordat de eigenlijke (infanterie) aanval werd ondernomen, de verdedigingselementen van de tegenpartij (artillerie, verdedigingswerken, loopgraven, dekkingen, mitrailleurvesten enz. en hindernissen) grondig zouden zijn vernield. Vliegerphoto's moesten dit aantoonen en de infanterie, geleerd door bloedige verliezen, was niet tevreden, voordat deze photo's het bewijs der grondige vernieling opleverden. De lange tijd, die hiermede gemoeid was, gaf de tegenpartij gelegenheid om zich aan het vuur te onttrekken, in het klein door zich te dekken gedurende de periodes, waarin een bepaald doel onderhanden werd genomen,¹⁾ in het groot door zich, of aan den aanval te onttrekken (terugtocht in de Siegfriedstelling in 1917), of zich hiertegen te verweren, door tegenvoorbereidingsvuren of door het aantrekken van reserves. Artillerie, welke men vernield waande, bleek dat later dikwijls geenszins te zijn. In de lange periode van de voorbereidende beschieting wist vooral de artillerie zich aan het vuur te onttrekken door listen, als camouflage, gebruik van schijnbatterijen, door herhaalde verplaatsingen en door het personeel tijdens het vernielingsvuur elders te dekken. Zoo was het mogelijk, dat de Fransche

¹⁾ Bij Verdun zochten de Franschen bescherming in het fort de Moulainville, telkens, nadat het vernielingsvuur hiertegen met zwaar geschut plaats maakte voor beschieting met middelbaar en licht geschut.

artillerie eener divisie in den Sommeslag van 9 Juli—22 October slechts vier harer 75 m.M. vuurmonden door vernieling verloor, dat 2 harer afdeelingen van 25 September—22 October, hoewel voortdurend onder vuur van 15 c.M. projectielen, geen enkelen vuurmond inboetten en dat de Deutsche artillerie tijdens het najaarsoffensief van 1918 der geallieerden slechts 11 % van haar materieel verloor, waaronder dan nog begrepen waren de verliezen, welke aan eigen schietongevallen zijn te wijten.¹⁾

Het gebruik van speciale projectielen (gas-rook-) opende den weg voor het nieuwe procédé, dat der neutraliseering. Met gas kon men althans tijdelijk het levende element uitschakelen, met rook het gezicht aan waarnemings- en uitkijkposten benemen. Men moest echter de vruchten van dit succes spoedig plukken. 't Bleek weldra, dat ook met gewone munitie²⁾ of met gewone en speciale munitie dooreen neutraliseering was te verkrijgen door „des coups brutaux inopinés”, in sterke concentraties toegediend, waardoor de vijand gedurende geruimen tijd geparalyseerd wordt of met geringe middelen onderdrukt kon blijven.

Trouwens hoeveel effect een beschieting met gasprojectielen ook kan opleveren, het bezwaar blijft bestaan, dat er omstandigheden zijn, dat het gas niet te gebruiken is, terwijl zeer groote hoeveelheden gasprojectielen noodig zijn om effect te verkrijgen.

Volgens de „Instruction provisoire sur le service en campagne de l'artillerie” van 1919 (laatste druk van 1922) zijn noodig:

Canon de	Verrassend vuur met vluchtig gas per front van 100 M.	Neutralisatie met nawerkend gas per front van 100 M.	Neutralisatie met yperite.	Toelichting.
75	200 à 400 proj.	500 proj.	500 à 2400 proj.	In geregeld vuur en in de er onder vermelde tijden.
105	»	300 »	400 à 1800 »	
155	50 à 100 »	300 »	100 à 450 »	
Tijden.	Binnen de 3 min. af te geven.	Le tir d'efficacité doit se prolonger pendant quatre heures au moins!		
Voorwaarden.		Windsterkte < 3 M.	Regen vermindert de uitwerking; de verdamping en uitwerking zijn het grootst bij het aanbreken van den dag.	
	On n' obtient aucun résultat par une pluie forte.			
Voorwaarden voor eigen veiligheid.	Op 500 M. afstand van het eigen vuur moet men het masker opzetten. Beneden den wind is dit noodig op 1500 à 2500 M.			

¹⁾ Roger „L'Artillerie dans l'offensive”.

²⁾ De gaswerking van *brisant* granaten van groot kaliber werkt daartoe in hooge mate mede. Colonel Cambuzat schrijft in de Revue d'Artillerie van 1921, blz. 380: „les gens non atteint ... sont sérieusement ... asphyxiés (par l'oxyde de carbon à haute densité) auquel ne résiste aucun masque actuel”.

De Fransche „Instruction sur le tir” vermeldt, dat met gewone munitie een doel kan worden geneutraliseerd „pour un temps assez long, (parfois plusieurs heures)”.

De gassen met nawerking (yperite, mosterdgas) kunnen alleen gebruikt worden tegen deelen van het gevechtveld, waar men niet heeft aan te vallen. ¹⁾

Bij de artilleristische voorbereidingen voor het voorjaarsoffensief in 1918 vindt men, dat in geval van ongunstige weersgesteldheid gewone munitie in plaats van gasmunitie gereed moest staan. ²⁾

Na lezing van het vorenstaande zou de vraag kunnen opkomen of neutralisatie en vernieling tegenover elkaar staan. Dit is geenszins het geval. Vernieling is nog steeds de beste neutralisatie. Daar echter een totale vernieling wegens gemis aan tijd en middelen als regel niet te verkrijgen is, vergenoegt men zich met neutralisatie. Laten de omstandigheden toe, dat voldoende tijd beschikbaar wordt gesteld en reiken de middelen toe, dan zal steeds naar verdere vernieling moeten worden gestreefd.

B. Toepassing van vuurconcentratie.

Uit hetgeen vooraf gaat blijkt wel voldoende, dat de toepassing welhaast altijd voordeel oplevert.

Uitzondering hierop kunnen maken:

Storende vuren, in geval aanwijzingen ontbreken om op bepaalde oogenblikken een bijzonder groote werking te verlangen.

Afsluitingsvuren, wanneer er geen reden is om verdichting wenschelijk te doen zijn, bijv. bij een plaatselijke alarmeering en bij gebruik van den vuurwals.

Stelselmatig uit te voeren vernielingen, welke alleen door een voorzichtig te regelen juistheidsvuur te verkrijgen zijn.

C. De Uitvoering.

a. Benodigd aantal vuurmonden.

Uiteraard wordt het aantal beheerscht door de factoren: verlangde werking, vuursnelheid en beschikbaren tijd, waarover later.

Nochtans is de Fransche praktijk, dat meerdere batterijen, 3 à 4, gewenscht zijn voor vernielingsvuur tegen één doel ³⁾ (deel van een loopgraaf, schuilplaats, waarnemingspost, commandopost, natuurlijke of kunstmatige dekking, batterij, te maken sleuf in een versperring, waarnemingsballon, ongedekt oogenblikdoel enz.) en dat om een geheel of gedeeltelijk gedekten tegenstander te neutraliseeren hiervoor

¹⁾ De beschieting met dit soort projectielen bleek herhaaldelijk een waardevolle aanwijzing voor de tegenpartij, waar *niet* aangevallen zou worden.

²⁾ De jongste buitenlandsche reglementen (die op grond van verdragen het gebruik van gas slechts onder voorbehoud opnemen) behandelen neutralisatie met gewone projectielen.

³⁾ Volgens Bruchmüller „Die Deutsche Artillerie in den Durchbruch Schlachten des Weltkrieges“ blz. 100 en 104 werden in 1918 zoo mogelijk 3 à 5 Deutsche batterijen tegen een Fransche geconcentreerd.

bij voorkeur eenige (minstens 3) afdeelingen tegen elk der achtereenvolgens te neutraliseeren doelen moeten worden gebruikt.

b. Soort der te gebruiken vuurmonden en munitie.

In het algemeen de vuurmondsoort en het projectiel, dat voor het doel is aangewezen (het schietvoorschrift somt op welke projectielen in volgorde voor elk doel het meest in aanmerking komen). Aan B.G.S. vuur wordt de voorkeur gegeven, omdat dit vuur de minste moeilijkheden oplevert. Vermenging van lichte en zwaardere kalibers bevordert de uitwerking en is vooral van belang tegen gedekte doelen en wanneer neutralisatie eisch is. Voor concentratie en vooral voor snel opvolgende concentraties eigent zich het best verdragend snelvuurgeschut met gemakkelijke verplaatsbaarheid der schootsrichtingen over groote hoeken (90°).

c. Opstelling der vuurmonden.

Ver achterwaarts opgesteld geschut beheerscht een breeder zône, maar ten koste van de werking. Geschut met onvoldoende dracht zal — zoo de tactische toestand dit overigens toelaat — soms verplaatst moeten worden om tot een goede concentratie te kunnen geraken.

Zooals reeds is gezegd, wordt de beste werking verkregen door vuur uit verschillende richtingen te concentreeren. Zonder de organieke verbanden te verbreken kunnen daartoe batterijen of afdeelingen van verschillende onderdeelen voor een bepaald doel tot mokers (marteaux) worden samengesteld.

d. Duur der concentraties.

Uit hetgeen over de beteekenis gezegd is, blijkt, dat de concentratie zoo kort mogelijk moet duren en dus hier rekening mede moet houden de hoeveelheid in te zetten geschut.

Uit ons schietvoorschrift is te halen ¹⁾, dat de volgende vuursnelheden toelaatbaar zijn:

bij een duur	tot 5'	5—15'	15' en meer
7 veld	8	4	3
12 HW.	4	2	2
15 „	2	1	1

Deze gegevens komen vrijwel overeen met die van het Fransche geschut van soortgelijk type ²⁾, zij het ook, dat onze vuursnelheid gemiddeld iets hooger is aangeslagen.

Het Fransche schietvoorschrift (punt 509) vermeldt daarbij „au cours d'un tir prolongé le feu est organisé dans les batteries de façon à laisser en permanence et par roulement l'une des pièces disponibles;

¹⁾ Vergelijk de punten 276, 278 en 252.

²⁾	Tot 2'	2—5'	5—15'	15' en meer
75 veld	10 à 12	6 à 8	4	2
105 lang	8	5 à 6	3	1
155 hw.	4	1½ à 2	1	¾

les servants peuvent ainsi procéder à son refroidissement et à son nettoyage''. Aldus vermindert het debiet tot $\frac{3}{4}$ van het product: minuten maal vuursnelheid.¹⁾

Roger heeft zijn bijzondere aandacht gewijd aan wat hij noemt het verkrijgen van een gunstig debiet door korte intermitterende vuurstooten. Hij geeft als voorbeeld het volgende staatje.

VUURMOND	AANTAL SCHOTEN		Afwisselende periodes van		Bovendien per uur rust gedurende:
	per minuut	per uur	Schieten	Rust	
75	6	120	1	2	—
75	6	144	2	3	—
75	6	120	2	3	13'
155 hw.	2	60	5	5	—
(Rimailho)	2	50	5	5	15'

Indien gerekend wordt op het uitvallen van één vuurmond per batterij, zou aldus bij langdurig schieten een grootste verbruik per batterij en per uur worden verkregen van:

± 360 schoten voor 7 veld

± 180 „ „ zware houwitser.

Bij de verdediging van het IV Fransche leger tegen den Duitschen aanval op 15 Juli 1918 vershoten de Fransche veldbatterijen van 14 Juli, 9 nam. tot 15 Juli 9 voorm., dus in 12 uur, ongeveer 1.000 schoten per stuk, hetgeen overeenkomt met ± 350 schoten per uur en batterij.

De Generaal T a r d y teekent daarbij aan: „Bien qu'il n'y ait pas eu d'avaries au matériel, c'est cependant une consommation qu'il semble dangereux de dépasser''.

Uit de bevelen voor den Duitschen aanval tegen het bruggehoofd van Toboly (Bruchmüller blz. 64) blijkt, dat een „höchst-verbrauch'' pro Stunde'' was aangegeven van:

240 schoten per batterij van licht veldgeschut

240 „ „ „ „ lichte veldhouwitser

180 „ „ „ „ zware „

De Deutsche „Kampfschule''²⁾ geeft aan „Bei mehrstündigen Feuer dürfen im allgemeinen folgende Höchstschuszzahlen für Stunde und Batterie nicht überschritten werden'':

400 schoten voor veldgeschut

300 „ „ lichte veldhouwitser

160 „ „ zware veldhouwitser.

Uit deze gegevens blijkt, dat ter bepaling van het rendement onzer artillerie niet volstaan kan worden met onze gegevens omtrent toelaat-

¹⁾ De Duitschers voegden met hetzelfde doel 5e en 6e vuurmonden toe aan de batterijen om er 4 in bedrijf te kunnen houden.

²⁾ Ausbildungsvorschrift für die Artillerie D. Die Kampfschule blz. 11 e. v.

bare vuursnelheden te vermenigvuldigen met den vuurduur. Bij vuren van langeren duur zal men met ons materieel — van Duitsche herkomst — moeten rekenen op een *gemiddelde* vuursnelheid per stukminuut voor veldgeschut van 1 à 1½ schot en voor zware houwitser van $\pm \frac{2}{3}$ schot.

Nu moet de concentratie (en in het algemeen het vuur) tegen levende doelen steeds kort en zoo snel mogelijk worden afgegeven.

Het Fransche reglement (punt 553) zegt „il dure au maximum trois minutes; car, après trois minutes, tout ce qui n'est pas atteint est hors d'atteinte (abrité ou parti).”

Deze voorwaarde geldt natuurlijk ook voor batterijen, die met korte onregelmatige af te geven vuurstooten moeten worden bestreden, welke herhaald worden tot de noodig geoordeelde dosis is toegediend.

Aldus gebruikt *Cambuzat*¹⁾ tegen infanterie vuurstooten van 1', 2' of 3', spreekt *Roger*²⁾ van concentraties van 2 à 3', laat de *Général Tardy*³⁾ tegen te neutraliseeren artillerie herhaalde rafales (vuurstooten) van 1 of 1½ minuut geven en geeft het Duitsche voorschrift aan, dat in afsluitingsvuur de vuurstooten in den regel 2—3' duren⁴⁾.

Anderen daarentegen noemen weer langere tijden, *Desrous-saux*⁵⁾ geeft in een voorbeeld concentraties van 5', de Majoor *Seyffardt* van 6 à 7'.

Kan de verlangde werking niet in den toelaatbaren tijd worden verkregen, dan moet het vuur dus in opvolgende concentraties van korten duur worden afgegeven tot de vereischte dosis is toegediend. Regelmataat moet hierbij worden vermeden om te voorkomen, dat de vijand gelegenheid krijgt van de tuschenpoozen ten eigen bate gebruik te maken.

e. Vereischte hoeveelheid munitie.

Ons schietvoorschrift geeft aan hoeveel munitie noodig is voor vernieling en teekent daarbij aan, dat deze gegevens dienen om eenig begrip te geven van het gemiddeld munitieverbruik en grootendeels berusten op ervaring opgedaan in den oorlog 1914—1918.

De gegevens zijn blijkbaar ontleend aan het Fransche schietvoorschrift, dat hierbij aanteekent (punt 505) „Les consommations de munitions indiqués pour les divers tirs d'efficacité correspondent à peu près à celles qui étaient admises à la fin de la guerre 1914—1918: ces consommations restent susceptibles d'être modifiés à la suite d'expériences nouvelles”.

Inderdaad moeten deze gegevens met voorzichtigheid worden gebruikt.

Fransche artilleristen klaagden al tijdens den oorlog, dat de artille-

1) „La manoeuvre par le feu” Revue d'artillerie 1921.

2) L'artillerie dans l'offensive.

3) Emploi de l'artillerie dans le corps d'armée.

4) Ausbildungsvorschrift für die Artillerie. D. Die Kampfschule blz. 11 e. v.

5) Revue d'artillerie 1922 blz. 244.

ristische wijsheid zich maar al te veel beperkte tot het domweg maken van een rekensom met deze getallen als basis, zonder rekening te houden met de omstandigheden.

Bij het gebruik van deze getallen is verder in aanmerking te nemen:

I. de getallen gelden voor „des tirs ajustés¹⁾ bien exécutés et bien observés²⁾” of zooals het *Projet d'instruction sur le tir du 26 août 1920* aangaf „scrupuleusement réglés et observés pendant leur exécution même”.³⁾

II. Moet wegens onvoldoende bekendheid met den afstand, waardoor dus een grootere diepte onder vuur moet worden genomen, worden gestrooid op 2 afstanden, dan is grofweg de dubbele hoeveelheid munitie noodig, bij strooien op 3 afstanden de drievoudige hoeveelheid, enz. Is in de zijdelingsche richting een fout te verwachten, dan neemt de benodigde hoeveelheid munitie eveneens toe, en wel naar reden van de — vergrootte — breedte der onder vuur te nemen oppervlakte tot de breedte, waarop de in — geregeld vuur — af te geven aantallen schoten noodig worden geacht.

Zijn b.v. 700 schoten noodig om op 5000 M. met 7 c.M. veld een batterij te vernielen in geregeld vuur en moet met een fout van 10 ‰ of 50 M. zijdelings rekening worden gehouden, dan zal een dubbel zoo groot front beschoten moeten worden dan het normale van ± 100 M. en ± 2 maal zooveel munitie benodigd zijn. (Zie bijlage achteraan).

Om een denkbeeld te krijgen met welke factoren de voor juistheidsvuren aangegeven munitie moet worden vermenigvuldigd, indien met afwijkingen in afstand en zijdelings moet worden gerekend, zijn die factoren voor de 7 veld, 12 Hw. en 15 Hw. hieronder uitgerekend, onder aanname, dat de uitgetrokken munitie betrekking heeft op een batterij van 100 M. breedte en 30 M. diepte.

Mogelijke fout in ‰ van den afstand, waarmede de aangenomen diepte der batterij ad 30 M. in het meerdere en mindere moet worden vergroot.		Daarmede overeenkomende factor, waarmede de munitie, opgegeven om de batterij te vernielen, moet worden vermenigvuldigd, overeenkomende met het				
		Aantal } = onder vuur te nemen diepte strooiafstanden) } daarbij behoorende strooimaat op				
		3000 M.	4000 M.	5000 M.	6000 M.	7000 M.
2 ‰	7 veld & 12 Hw.	2	2	2	2	—
	15 Hw. L/17	1	2	2	2	2
3 ‰	7 veld & 12 Hw.	3	3	3	3	—
	15 Hw. L/17	2	2	2	2	2
4 ‰	7 veld & 12 Hw.	3	3	3	3	—
	15 Hw. L/17	2	3	3	3	3

1) Instruction provisoire sur le service en campagne.

2) Instruction générale, sur le tir.

3) Tardy a. v.

Mogelijke fout in ‰ van den afstand, waarmede de aangenomen breedte ad 100 M. ter weerszijden moet worden vermeerderd.	De benodigde munitie moet dienovereenkomstig vermenigvuldigd worden met onderstaande factoren.			
	3000 M.	4000 M.	5000 M.	6000 M.
5 ‰	1,3	1,4	1,5	1,6
10 ‰	1,6	1,8	2,—	2,2
20 ‰	2,2	2,6	3,—	3,4

N.B. Gaat het om vernieling van versperringen, dan zal als regel een verschil in de zijdelingsche richting van geen belang zijn en behoeft alleen rekening te worden gehouden met de onnauwkeurigheid van den afstand en het daarmee overeenkomende aantal strooiafstanden.

III. De getallen zijn ontleend aan de uitwerking van Fransche munitie, die echter grooter uitwerking heeft dan de onze.

De B.G. van het Fransche veldgeschut heeft 0.80 K.G. springlading, de onze 0.29 K.G.

De B.G. van de Fransche 15 H.W. heeft 4.5 of 10.20 K.G. springl., de onze 3.8 of 7 K.G.

De B.G. van het Fransche veldgeschut heeft een buis met versnelde werking, waardoor de Gr. ook boven 4000 M. belangrijke uitwerking heeft; de onze heeft theoretisch bij invalshoeken grooter dan 30° dus boven 6000 M., geen uitwerking meer, maar in werkelijkheid eindigt de werking eerder¹⁾. Het zal dus zaak zijn de getallen uit het schietvoorschrift te beschouwen als krap te zijn bepaald.

Ons schietvoorschrift geeft als eenige aanwijzing omtrent de munitie noodig voor *neutralisering* (punt 280) „Om een batterij, waarvan de plaats bekend is, voor voldoende langen tijd te neutraliseeren, is een beschieting gedurende 6 à 7 minuten met 200 à 250 projectielen, bij voorkeur van verschillend kaliber, als maatstaf te nemen.”

Vermoedelijk is ook dit gegeven aan Fransche gegevens ontleend, zoodat het van belang is de Fransche bronnen nader te onderzoeken.

Het Fransche Schietvoorschrift zegt in punt 506 betreffende „Consummations de munitions” ten behoeve van de „tirs de neutralisation”, „Les chiffres donnés au No. 552 peuvent servir d’indication” en in dit punt vinden wij, dat tegen ongedekt personeel (waaronder volgens punt 526 ook zijn te rekenen” batteries à découvert” en „batteries pourvues de tranchées-abris profondes pour le personnel”) noodig wordt geacht:

een vuurdichtheid per H.A.		
75 veld	100 à 150 schoten	} naarmate van de belangrij- heid van het doel.
105 (lang kanon)	80 à 120 „	
155 houwitser	50 à 80 „	

¹⁾ Het invoeren van een buis met versnelde werking voor afstanden boven ± 3000 M. is dan ook noodzakelijk en urgent.

Onze 12 Hw. heeft een zwaarder projectiel met een even groote springlading als het Fransche lange kanon van 105; mede gelet op de inferioriteit der projectielen van 7 veld en 15 Hw., zouden we kunnen aannemen, dat noodig is een vuurdichtheid per H.A.

voor onze 7 veld van ± 150 schoten

„ „ 12 Hw. „ ± 100 „

„ „ 15 Hw. „ ± 80 „

Om deze dichtheid te bereiken worden natuurlijk, evenals ten behoeve van het vernielingsvuur, op verschillende afstanden verschillende hoeveelheden munitie vereischt.

Nemen wij b.v. weer een batterij met een trefbaar oppervlak van 30×100 M. of ± 0.3 H.A., dan moeten hierop 0.3 van de hiervoren genoemde aantallen schoten vallen, hetgeen echter tengevolge van de spreiding, zelfs in een juist geregeld vuur, het afgeven van veel meer schoten kan eischen.

Wij kunnen dit onderbrengen in een staatje, dat er als volgt uit ziet:

Tegen een batterij met een trefbaar oppervlak van 100 bij 30 M. zijn bij een juist geregeld vuur de volgende hoeveelheden schoten noodig voor neutralisering.

VUURMOND	Afstand: 2000 M.	3000 M.	4000 M.	5000 M.	6000 M.	7000 M.	8000 M
7 veld.	100	135	165	250	350	—	—
12 Hw.	50	66	90	130	170	—	—
15 Hw.	72	100	120	135	160	240	240

Kan het vuur niet voldoende worden geregeld, dan wordt de benodigde munitie weer belangrijk grooter. Grofweg gelden ook hiervoor dezelfde factoren ter vermenigvuldiging van blz. 642 en 643.

Hetzij, dat wij willen vernielen of neutraliseeren, duidelijk blijkt, dat, indien het vuur niet nauwkeurig geregeld kan worden en blijven, zeer groote hoeveelheden munitie noodig kunnen worden.

Bijv. om op 5000 M. een batterij te vernielen bij een te verwachten fout van 3% van den afstand en 20‰ in de breedte zijn noodig bij 12 Hw. $3 \times 3 \times 600$ sch. = ± 5400 sch. of om te neutraliseeren $3 \times 3 \times 130$ „ = ± 1170 „

Het Fransche schietvoorschrift waarschuwt hiertegen bij de regels voor het vernielingsvuur.

„Si le réglage n'est pas possible, on détermine la zone à battre d'après les éléments résultants de la préparation; les dimensions de cette zone sont majorées s'il y a lieu, pour tenir compte des déficiences de la préparation; lorsque l'erreur probable sur l'ajustage du tir dépasse une fourchette en portée (overeenkomende met $3 \times$ LS.

50 bij ons ¹⁾ les majorations nécessaires prennent une valeur considérable, souvent inadmissible". Het „inadmissible" moet natuurlijk op tactische gronden worden uitgesproken; het *kan* nuttig en noodig zijn een doel te vernielen, e.q. te neutraliseeren, ten koste van zéér veel munitie.

Moet een doel in concentraties van eenige batterijen van dezelfde soort worden beschoten, dan vindt men de benoodigde munitie per batterij — grofweg — door de totale benoodigde hoeveelheid munitie te deelen door het aantal batterijen.

Nemen batterijen van verschillende soort aan de concentratie deel, dan geeft onderstaande berekening, gemaakt op grond van de gegevens betreffende tegen verschillende doelen te verschieten munitie en die der te bereiken vuursnelheden eenig uitsluitel.

Noodig zijn schoten van	7 veld.	12 Hw.	15 Hw.
Om een batterij te vernielen. . .	± 650	± 500	± 350
Om op 1 H.A. de gewenschte trefferdichtheid tegen levende doelen te krijgen	± 150	± 100	± 80
In een minuut van een korten vuurstoot kunnen verschoten worden per vuurmond. (Vergelijkingswaarde.)	8	4	2

De tijden, waarin het begeerde resultaat wordt verkregen, verhouden zich dienovereenkomstig als $\frac{650}{8} : \frac{500}{4} : \frac{350}{2}$ of als: $\frac{150}{8} : \frac{100}{4} : \frac{80}{2}$, waaruit kan worden afgeleid, dat de waarde van een 12 Hw. en 15 Hw. batterij grofweg gelijkgesteld kan worden aan onderscheidenlijk $\frac{2}{3}$ en $\frac{1}{2}$ der waarde van een batterij van 7 veld.

Zou nu een zeker doel b.v. 1500 schoten van 7 veld vorderen en zijn beschikbaar voor de hertegen af te geven vuurconcentratie:

3 batterijen van 7 veld,

3 batterijen van 12 Hw. en

2 batterijen van 15 Hw.,

dan hebben deze gezamenlijk de waarde van $3 + 2 + 1 = 6$ veld-batterijen en moet, wanneer zij alle even lang aan het vuur deelnemen,

elke batterij van 7 veld $\frac{1500}{6} = 250$ schoten,

„ „ „ 12 Hw. 125 schoten en

„ „ „ 15 „ 42 „ afgeven.

¹⁾ Bij 7 veld en 12 Hw. is dit boven 2000 M. 3 % van den afstand; zie Sch. Art. '22 punt 38.

Bij een vuursnelheid als hiervoren genoemd zou dit vorderen 8 minuten, waarin echter een dergelijke groote vuursnelheid niet kan worden volgehouden, zoodat minstens 2 vuurstooten van 4 min. elk, of 3 van 3 min. elk noodig zijn. Met tusschenruimten, van bijv. 3 minuten elk, zou de concentratie aldus 11 of 15 minuten vorderen.

f Begin en einde der concentraties.

Zij beginnen en eindigen zoo mogelijk gelijktijdig (horloges tijdig gelijk zetten). Het vasthouden aan een gelijktijdige vuuropening (overvalling) is van belang voor de verrassing; het bevordert tevens in hooge mate het handhaven der vuurdiscipline en beveiligt tegen den vijandelijken lichtmeetdienst en geluidmeetdienst. „Seule l'entrée en action simultanée de plusieurs batteries au cours d'une bataille par exemple, peut rendre extrêmement difficile ou même inutilisable le repérage par le son. En dehors de ce cas particulier il semble pratiquement impossible de se camoufler au son.”¹⁾

Balek²⁾ geeft een voorbeeld van de handhaving der vuurdiscipline bij de voorbereiding van den aanval op hoogte 185 ten Z. van Ripont, (Oct. '16) „das erste Einstellen des Feuers der Nahkampfartillerie verteilte sich um 11.20 Vormittags auf etwa 4 minuten. Dieses wurde von der Brigade gemeldet. Die Division ordnete darauf sofort an: „Leitungen frei, Uhren vergleichen”. Infolge dessen kam nach der zweiten Feuerpause die Meldung, dass das Abbrechen des Feuers um 2 Uhr Nachmittags einwandfrei gelungen sei”.

g. Snelheid van verplaatsen der concentraties.

De snelheid hangt af van het gebruikte geschut en de hoeken, die omgezwaaid moeten worden. Een kanon als het Deport canon en de 15 cM. G.P.F. zijn hiervoor idealen. Dit laatste kanon kan 60° schootsveld bestrijken zonder verplaatst te worden en schiet tot op 15 K.M.

Cambuzat neemt in het algemeen 2'

Tardy „ „ „ „ idem

Seyffardt „ „ „ „ 4' of 1'

Roger „ „ „ „ 2' tot 15'.

Indien al ons veldgeschut in één minuut voor een nieuwe concentratie gereed kan zijn, zal toch als regel een grooter tusschen-periode moeten worden genomen om het materieel te sparen en de bediening rust te geven.

Met tusschenruimten van 2 tot 5' zal gerekend moeten worden.

h. De wijze, waarop vuurconcentratie tot stand komt.

1. De eenvoudigste wijze is wel, wanneer verschillende opstellingen een zelfde ernstig gevaar waarnemen en, zooals het voor-oorlogsche Fransche reglement het noemde, hiertegen instinctief (zie blz. 634) het vuur concentreeren.

2. Hierop volgt de concentratie door aanwijzing van normale en

¹⁾ Revue d'artillerie Febr. 1923 blz. 132 „le Centre S. R. A.”

²⁾ Kriegserfahrungen blz. 37.

eventueele werkingszônes, waarin artillerie-opstellingen opdracht hebben vuur te brengen. Door in de gevallen, dat er verschillende eventueele werkingszônes zijn, de volgorde van belangrijkheid te vermelden, komen als het ware automatische vuurconcentraties tot stand, daar, waar dit gewenscht is.¹⁾

3. Vervolgens krijgen wij geprepareerde concentraties uit het vuurplan, hetzij voor den aanval, hetzij voor de verdediging.

Voor deelname kunnen batterijen, behoorende tot verschillende afdeelingen, of verschillende afdeelingen worden aangewezen. De voorbereiding wordt meest in handen gelegd van den meest belanghebbende en bij voorkeur van een Commandant (van commandanten), die hiervoor over een staf (staven) beschikt (beschikken).

De voorbereidingen gaan zoover, dat volstaan kan worden bijv. met het bevel concentratie No. ..., om zoo laat, zooveel minuten of in zooveel vuurstooten van zooveel minuten en die en die tusschenruimten, met aangifte van vuursnelheid of te verschieten munitie.

De studies van den Majoor Seyffardt²⁾ geven hiervan tal van voorbeelden.

4. Eindelijk zijn er de „gelegenheidsconcentraties”, welke in spoedgevallen moeten worden afgegeven. Indien hoofdeisch is, dat het doel spoedig vuur krijgt, bijv. om van een zeer kwetsbare opstelling te profiteeren, dan mag natuurlijk niet gewacht worden op het gereed zijn van alle batterijen. Zoo mogelijk overdekt elke batterij (afdeeling) het geheele doel met haar vuur, dat bij 7 veld in vooruitgaand vuur al of niet vereenigd met spreiden wordt afgegeven. Centralisatie van de vuurleiding in de afdeeling zal daarbij van voordeel zijn.

Om snel opvolgende korte concentraties van groote kracht te geven, is modern snelvuurgeschut met hulpmiddelen om ruim en vlug van richting te veranderen van belang. Hoe langzamer het geschut is, hoe meer nochtans behoefte bestaat aan concentratie, zooals de Kolonel B o m e r t reeds lang voor dezen oorlog in Oldebroek demonstreerde. Voorts, hoe zwakker de artilleristische kracht is hoe meer gebruik moet worden gemaakt van samentrekking dier krachten om aldus een overwicht te kunnen verkrijgen.

Vuurconcentratie is dus — het moge eenigszins paradoxaal klinken — bij uitnemendheid het strijdmiddel van den zwakkere.

C. IV A. Brig.

¹⁾ De général Aldebert, commandant du 20 C.A., beschrijft dit duidelijk in de Revue d'artillerie van Juli 1921 in „l'Artillerie dans la défensive stabilisée”.

²⁾ Militaire Spectator Juli en Aug. 1923, Juli 1922 en Dec. 1922.

Bijlage, behoorende bij „Over vuurconcentratie en nog wat”.

Het Fransche Schietvoorschrift („Instruction générale sur le tir de l'artillerie” blz. 104 en 105) geeft aanwijzingen ter bepaling van de diepte en breedte van het terrein (de zône), dat (welke) onder vuur moet worden genomen om te kunnen verwachten, dat het hierin gelegen doel met vuur wordt overdekt.

VOORWAARDEN.	De diepte	De breedte	Toelichtingen.
	van het onder vuur te nemen terrein moet ter weerszijden worden vermeerderd met		
	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{00}$	
	van den afstand,		
Het uitwerkingsvuur volgt na onvolledig inschieten.	—	Naarschatting te bepalen, rekening houdende met de verkregen resultaten.	
Idem, na correctie voor de ligging van het G. T. van een groep schoten, waarvan de grootte der afwijkingen kan worden bepaald.	1 $\frac{0}{0}$	—	
Het uitwerkingsvuur vangt aan met gegevens, verkregen op een hulpdoel, door het verkregen verschil tusschen artilleristischen en gemeten afstand op het hulpdoel naar evenredigheid met den gemeten afstand tot het doel in rekening te brengen.	1 à 2 $\frac{0}{0}$	5 à 7 $\frac{0}{00}$	Bovendien een vermeerdering, rekening houdende met de onnauwkeurigheid van de ligging van het doel.
Het uitwerkingsvuur wordt afgegeven met gegevens aan de kaart ontleend, (dus zonder inschieten of contrôle).	$\frac{1}{5}$ van de som der correcties, noodig voor daginvloed en + corr. voor de V° + corr. onnauwkeurige plaatsbepaling.	—	Cette proportion résulte de statistiques établies au cours de la guerre 1914-18 par la Réserve générale d'artillerie.
Idem, wanneer de gewenschte schootsrichting juist bekend is en de daginvloeden met juistheid in rekening kunnen worden gebracht.			Fouten in de richting en onnauwkeurigheden in de bepaalde daginvl., maken grootere vermeerdering noodig.
a. indien de richting is gegeven met een theodoliet, dat astronomisch of geodesisch juist is georiënteerd;	—	2 à 3 $\frac{0}{00}$	
b. indien de richting is gegeven met een juist gedeclineerd kompas;	—	7 à 10 $\frac{0}{00}$	
c. indien het gebruikte kompas is gedeclineerd met behulp van gegevens van een magnetische kaart.	—	17 à 26 $\frac{0}{00}$	

Eischen die te stellen zijn aan een oefeningsterrein
met havencomplex van een bebaren korps.

DOOR

J. A. MUSSERT,

Kapitein der Torpedisten.

Het wil mij voorkomen nuttig en noodig te zijn, dat in ons militair vaktijdschrift, zij het dan ook in grove trekken, onder de oogen wordt gezien, welke eischen een bebaren korps, in onzen tijd van moderne techniek en streven naar economisch werken, moet stellen aan een terrein met havenruimte voor zijn materieel en werkplaatsen.

Deze zaak is niet zoo eenvoudig als zij oogenschijnlijk moge lijken, omdat wij heden ten dage op dit gebied slecht bedeed zijn, daar men zich in den loop der jaren heeft moeten aanpassen aan hetgeen bestond en wat met behulp van dikwijls matig toebedeelde geldmiddelen kon worden verbeterd.

Het moge een gelukkig verschijnsel heeten, dat, zij het dan ook grootendeels onder den drang van de versobering, welke de staat van onze geldmiddelen heden ten dage, in bijzonderheid voor wat betreft de legeruitgaven, gebiedt, meer en meer de oogen open gaan voor een streven *het militaire bedrijf zoo oeconomisch mogelijk in te richten*.

Men schrome daarbij niet in de leer te gaan bij burgerondernemingen, die, willen zij rendeeren, nauwkeurig rekening moeten houden met factoren, welke tot dusverre in het militaire nog niet die aandacht hadden, welke zij dringend behoeven. Ik zou hieronder b.v. willen noemen noodeloos heen en weer geloop van personeel ten gevolge van de minder gunstige ligging, ten opzichte van elkaar, der verschillende gebouwen en werkplaatsen.

Voor een bebaren korps moet als ideaal worden gesteld, *dat de kazerne zich bevindt in de onmiddellijke nabijheid van de haven, waar de vaartuigen liggen*. Dit geeft onmiddellijke bezuiniging op het gebied van bewaking, terwijl verder wordt verkregen:

1e. Dat weinig tijd verloren gaat, tussehen het tijdstip, waarop de dienst aanvangt en dat van den aanvang van de oefeningen. Dit dringt bij onzen korten oefeningstijd.

2e. Dat bij ongunstige omstandigheden als storm en hoog water, in zeer korten tijd het noodige personeel, boven datgene, aangewezen voor de wacht, aanwezig kan zijn, om de noodige voorzieningen te treffen.

Vooral dit laatste is een zaak die de voortdurende aandacht dient te hebben en het is dan ook bij het Korps Torpedisten steeds de gewoonte geweest, dat het gehuwde schipperskader, zich bij dergelijke

omstandigheden onmiddellijk uit eigen beweging van hunne woningen naar de vaartuigen begaf.

Kan door omstandigheden hieraan niet voldoende de hand worden gehouden, dan kan het Rijk bij herhaling ernstig schade lijden.

Voorts dienen de werkplaatsen waarin de kleine herstellingen aan de vaartuigen moeten worden verricht, in de onmiddellijke nabijheid van bovengenoemde havenruimte te liggen. Het komt toch herhaaldelijk voor, dat aan die vaartuigen kleine gebreken ontstaan welke vakkundig moeten worden hersteld.

Het behoeft wellicht geen nader betoog, dat het wegvoeren naar elders van deze vaartuigen voor het doen van kleine herstellingen en het terugbrengen, het ontbieden van vaklieden naar de vaartuigen, voor het verrichten van werkzaamheden, als ernstig tijdverlies moet worden aangemerkt.

Hetzelfde is het geval met de ligging van bergruimten, waarin allerlei materieel is geborgen.

Ook hier stuit men, voor dagelijks voorkomende kleine voorzieningen, op hetzelfde bezwaar, wanneer deze bergruimten op hun beurt weer ver verwijderd zijn van de werkplaatsen der vaklieden.

Het is gewoonte, dat het machinekamerpersoneel en de motordrijvers kleine gebreken aan hunne machines zooveel mogelijk zelf herstellen. Dit eischt dikwijls het gebruik, zij het dan ook soms voor zeer korten tijd, van een smidsvuur, een aambeeld, of een bank. Ook hieruit spruit de eisch voort, dat de vaartuigen vlak nabij de bovengemelde werkplaatsen een ligplaats moeten kunnen vinden, zonder dat zij buiten dienst behoeven te worden gesteld.

Verder wordt het grootte voordeel verkregen, dat het machinekamerpersoneel, op de tijdstippen, gedurende welke er geen werk voor hen is op de vaartuigen die aan de oefeningen deelnemen, doordat deze tijdelijk stilliggen, dikwijls in de z.g. snipperuurtjes, onmiddellijk emplooy kan vinden in de werkplaatsen, waardoor ze niet alleen zich zelf verder bekwamen, doch tevens behulpzaam kunnen zijn bij andere werkzaamheden.

Voor het schipperskader is dit ook grootendeels het geval, mede gelet op het onderhoud, dat de talrijke kleine vaartuigen behoeven.

Een eenvoudige helling, voorzien van moderne hulpmiddelen, om met zeer weinig personeel de kleine vaartuigen op te halen en na te zien, is eveneens een onafwijsbare eisch in deze haven, terwijl de ligplaats van deze helling dusdanig moet worden gekozen, dat het opgehaalde vaartuig, in de onmiddellijke nabijheid van smederij en timmerwinkel moet komen te staan.

Voor wat betreft de inrichting van de haven zij het navolgende opgemerkt:

1e. *De plaats der haven* moet dusdanig zijn, dat door de vaartuigen

zoo min mogelijk hinder wordt ondervonden van heerschende stormwinden. De vaartuigen moeten na gebruik daarin rustig, goed gemeerd kunnen liggen, zoodanig, dat bij voorkeur elk der groote vaartuigen een eigen communicatie met den wal heeft. Is dit niet het geval, doordat de beschikbare ruimte te gering is, dan krijgt men:

a. om op het 3e of 4e vaartuig te komen noodeloos vuil loopen van de dichter bij den wal gelegen vaartuigen (een niet noodige vermeerdering van onderhoud);

b. daar niet alle vaartuigen gelijksoortig zijn, tengevolge van het rijden bij golfslag, ontstaan van beschadiging aan de berghouten. De herstelling daarvan is bij de groote vaartuigen dikwijls duur. Veel averij kan worden voorkomen door tusschenhangen van stootbossen en willen, doch bij erg ruw weer is dit dikwijls geenszins afdoende en eischt ieder vaartuig zijn eigen trossen.

2e. Voorts dienen *de havenwanden* steil te zijn opgezet, terwijl zoo dicht mogelijk bij den wal nog voldoende diepte moet zijn voor de groote vaartuigen om vlot te blijven. Dit heeft de navolgende voordeelen:

a. kostbare loopsteigers, waarvan de onderhoudskosten gewoonlijk niet gering zijn, kunnen achterwege blijven;

b. men heeft steeds de beschikking over de vaartuigen daar men voornamelijk op plaatsen waar de waterstand dagelijks aan rijzing en daling onderhevig is, niet stuit op het bezwaar dat de vaartuigen droogvallen.

Om steeds personeel beschikbaar te houden hetwelk zorg draagt, dat de vaartuigen worden verhaald, wanneer zij dreigen droog te vallen, is niet oeconomisch en bovendien niet altijd mogelijk.

3e. *Het terrein langs de boorden der haven* moet zich in een zoodanigen toestand bevinden (bestraat, of op andere wijze oordeelkundig verhard), dat het aan boord gaan van personeel, de vaartuigen niet noodeloos bevuilt.

4e. *De opslagplaatsen van steenkolen, olie, benzine, verf en touwwerk* moeten zich in de onmiddellijke nabijheid bevinden van de ligplaats der vaartuigen. Is dit niet het geval, dan kost ook dit, bezien uit oeconomisch oogpunt (men denke niet te gering over de kosten van laden en lossen van steenkolen) handen met geld.

Wanneer het mogelijk is, verdient het alleszins aanbeveling, dat op hetzelfde terrein allerlei kleine oefeningen kunnen worden gehouden, waarvoor men niet noodeloos groote afstanden moet afleggen. Hierbij denk ik aan lichte atletiek, margaschieten, werpen met handgranaten, exerceeren enz.

Tusschen de loodsen op den wal waarin het oefeningsmaterieel is geborgen en den havenwal, waar langs de vaartuigen liggen, moet een

voldoend breede strook worden opengelaten, waarop de troep kan worden opgesteld voor het indeelen bij de oefeningen.

Het bedrijfsklaar maken van de vaartuigen, voordat de troep uitrukt, inladen van touwwerk, dat niet in weer en wind moet blijven liggen, gereedschapskisten en verder materieel, mag niet te veel tijd kosten.

Beschouwen wij ten slotte de ligging enz. van timmerloodsen, smederijen, bergplaatsen, loodsen voor klein materieel enz.

De noodzakelijkheid, dat al deze inrichtingen een aangesloten complex moeten vormen, behoeft geen nader betoog.

In het midden daarvan bevindt zich een bureautje voor het personeel belast met het beheer van het materieel en het toezicht op de werklieden.

Voor al dit laatste is een zeer dringende eisch, gelet op den huidige loonstandaard en den korten arbeidstijd.

In het bedrijf van een bevaren korps, zal het dikwijls noodig zijn, dat gedurende korten tijd de een of andere werkzaamheid moet worden verricht, die veel werkkrachten behoeft. De leider van de werkzaamheden, moet dan vlug zijn smeden, timmerlieden, magazijnknechts en losse werklieden kunnen verzamelen, om dit karweitje op te knappen, b.v. een vlet moet in de timmerloods worden gebracht om te worden voorzien van nieuwe inhouten (dit kan niet op de helling gebeuren), of een reserve schroef van een stoomboot moet worden aan boord gebracht, enz.

Zulke werkzaamheden vereischen plotseling meerdere handen.

Smederij en timmerloods moeten, zoo niet in elkander loopend, dan toch vlak bij elkaar zijn.

Smid en timmerman hebben elkander dagelijks noodig bij herstellingen aan vaartuigen en moeten in goede harmonie vlug samenwerken, zonder te vervallen in groote wandelingen.

Alle werkplaatsen dienen modern te worden ingericht. Het Rijk moet er naar streven van zijn personeel minstens evenveel arbeid gedaan te krijgen, als geleverd wordt in de burgerwerkplaatsen, maar mag ook omgekeerd niet achterstaan, waar het betreft het scheppen van gunstige arbeidsvoorwaarden.

De machines in de werkplaatsen, zaagmachine, boormachine, draai-bank enz., moeten mechanisch worden gedreven. Dit was vroeger in Brielle, waar toch ook uitsluitend kleine herstellingen werden verricht — voor de grootere gingen de vaartuigen naar burgerwerven — bereids het geval.

Voorts dienen de werkplaatsen behoorlijk verlicht te zijn, zoowel voor wat betreft het daglicht, als wat betreft de gelegenheid om met kunstlicht te werken.

Bij onvoldoende verlichting is het ten eenemale onmogelijk, om zoowel 's winters als 's zomers, den voorgeschreven werktijd nuttig te besteden.

De lezer hale niet zijne schouders op, denkende: „Ja, dat spreekt natuurlijk vanzelf”. Het is werkelijk noodig, dat deze punten naar voren worden gebracht.

Wasch- en kleedgelegenheid, grenzende aan de werkplaatsen, moeten aanwezig zijn, opdat niet geruimen tijd van te voren moet worden geëindigd. Voorts moeten alle werkplaatsen behoorlijk kunnen worden verwarmd en geventileerd.

Nog vele vrome wenschen zouden naar voren zijn te brengen om een logisch en een modern haven-oefen-, werk- en opslagcomplex, voor een bevaren Nederlandsch Korps te verkrijgen.

Ik eindig met de opmerking, dat zeer zeker in de onmiddellijke nabijheid van dit complex gelegenheid moet zijn om op ruim water, waarin weinig vaart is buiten den vaargeul, oefeningen te houden, die de werkelijkheid eenigermate nabij komen, bij voorkeur dagelijks op de plaatsen, waar in oorlogstijd het voornaamste werk moet geschieden.

Ik roerde slechts enkele punten aan, hopen de, dat die behoorlijk in overweging zullen worden genomen, wanneer 's lands geld op dit gebied moet worden besteed.

Zij zijn gegrond op jarenlange practische ervaring. De Genie heeft bij het bouwen van nieuwe inrichtingen de goede gewoonte, bij de toekomstige gebruikers, ruimschoots te informeeren, naar de eischen die zij stellen.

De mannen uit het eigen wapen, die in het huidige regime wellicht geroepen zullen worden, hun oordeel te vellen over deze aangelegenheden, dragen derhalve de volle verantwoordelijkheid voor hetgeen wordt verkregen. Mogen zij ons bewaren voor onlogische dure instellingen, waarmede men wellicht jarenlang tobben moet.

Les Chemins de Fer français et la guerre ¹⁾

door Kolonel LE HÉNAFF en Kapitein HENRI BORNECQUE
met een voorwoord van Generaal GASSOUIN.

DOOR

H. POLIS,

*Eerste-Luitenant der Grenadiers, werkzaam bij Bureau B. M. V.
van den Generalen Staf.*

In het voorwoord vermeldt de Generaal Gassouin, dat niemand beter in staat kan worden geacht een overzicht te geven van het algemeen gebruik van de spoorwegen gedurende den oorlog, dan de Kolonel Le Hénaff —, die aanvankelijk militaire commissaris op het Westernet is geweest en daarna „Directeur des chemins de fer aux armées” bij het G.Q.G. — en de kapitein Bornecque, die gedurende het grootste gedeelte van den oorlog, bij het 4e Bureau van den Legerstaf, den transportdienst in zijn geheel kon overzien.

De Fransche strategie, gebaseerd op „l'économie des forces” — eischende het inzetten van de reserves op een door het legerbestuur gedurende de ontwikkeling der gevechten gekozen punt — bracht, bij en front van 200 K.M. breedte de noodzakelijkheid mede, van eene zoo snel mogelijke verplaatsing van groote troepen massa's over groote afstanden. De reserves konden noodig zijn zoowel ten Zuiden van Namen als aan de Belgische grens, want, wat men ook op dit punt moge beweren (aldus de generaal), de mogelijkheid van eene schending van de Belgische neutraliteit door de Duitschers was reeds lang door het Fransche opperbevel onder de oogen gezien.

In 1894 werd samengesteld eene Instructie voor het gebruik der spoorwegen voor de T.C.O. (transports en cours d'operations). Deze instructie, die in 1912 eenigszins werd gewijzigd, is verder gedurende den geheelen oorlog van kracht gebleven.

Om een indruk te geven van den reusachtigen arbeid, die verricht

¹⁾ Uitgave Librairie Chapelot. Paris. 1922.

Afkortingen.

D.C.F.	= Directeur des chemins de fer aux armées.
D.A.	= Directeur de l'arrière.
S.C.F.	= Sapeurs de chemins de fer.
S.C.F.C.	= Section de chemins de fer de campagne.
T.C.O.	= Transports en cours d'opérations.
G.R.	= Gare regulatrice.
A.L.G.P.	= Artillerie lourde grande portée.
D.R.T. (D.R.)	= Director Railway Transport.
D.G.T.	= Director general of Transportation.
A.D.E.T.	= Assistant Director Railways Transport.
D.D.E.T.	= Deputy Director R. T.
R.T.O.	= Railway Transport Officer.
R.O.D.	= Railway Operation Division.

is geworden, vermeldt de generaal G., dat gedurende 4 jaar 20.000 man spoorwegtroepen 9.000 K.M. spoor hebben gelegd. (Ned. spoorwegnet is \pm 3.700 K.M. lang).

Met de voorbereiding en de uitvoering van het spoorwegvervoer was belast het 4e Bureau van den Gen. Staf van het leger. Onder dit bureau ressorteerde voor elke groote spoorwegonderneming eene „*commission de réseau*”, bestaande uit een militaire commissaris, (een hoofd-officier van den Gen. Staf) en den Directeur der Maatschappij. Deze „commissions de réseau” zetelden in de standplaatsen van de directie der Maatschappijen en werden bijgestaan door de „*sous commissions de réseau*” (overeenkomende met de spoorweg inspecties) en de *stationscommissies*.

Naast het 4e Bureau bestond in vreedstijd eene „*commission militaire supérieure des chemins de fer*”, die den Minister van Oorlog van advies moest dienen omtrent spoorwegaangelegenheden.

Gedurende de mobilisatie en het eerste gedeelte der concentratieperiode waren de spoorwegen in hun geheel onder de bevelen van den Minister van Oorlog gesteld. Op een door dezen minister te bepalen tijdstip werd een deel der spoorlijnen gebracht onder de directe bevelen van de militaire Bevelhebbers op de verschillende oorlogstoeeneelen.

In de legerzone werd de algemeene leiding van het vervoer uitgeoefend door den „*Directeur des chemins de fer aux armées*” (D.C.F.), die onder de bevelen stond van den „*Directeur de l'arrière*” D. A. In beginsel hield hij zich op bij den D.A., van wien hij de bevelen ontving. Hij zorgde dan voor de verbinding van de lijnen „de l'arrière” met die der legerzone eenerzijds, en anderzijds met de andere middelen van vervoer, die den aanvoer van oorlogsbenodigdheden verzekerden.

Het voornaamste punt van alle lijnen, zoowel van de concentratielijnen als van de verbindingslijnen, de *regelingsetappenplaats*. (*gare regulatrice*) bevond zich in de legerzone.

Voor wat de uitvoering betrof, was het legerzonegebied in 2 deelen verdeeld, die gescheiden waren door de „*gare de transition*”. Aan de eene zijde geschiedde de exploitatie en het onderhoud door het personeel der maatschappijen, aan de andere uitsluitend door militair personeel. In de praktijk werd deze laatste methode slechts toegepast op de zuiver militaire lijnen en in de onmiddellijke nabijheid van het front. De exploitatie en het onderhoud van deze lijnen geschiedde door de „*commissions de chemins de fer de campagne*”, waarvan het aantal werd bepaald door den D.A. Zij beschikten over een of meer compagnieën „*sapeurs de chemins de fer*” (S.C.F.) en een of meer „*sections de chemins de fer de campagne*” (S.C.F.C.). De S.C.F. werden gevormd door het 5e genie Regiment, dat bij het begin van den oorlog 17 compagnieën telde. Deze sterkte werd opgevoerd tot 62 compagnieën, terwijl bovendien nog tal van territoriale en koloniale arbeiders-formaties werkzaam waren. De S.C.F.C. waren gerecruteerd uit het personeel der spoorwegmaatschappijen. Totaal waren 12 secties elk van \pm 1400

man gevormd. Een sectie kon \pm 100 à 200 K.M. lijn exploiteeren, afhankelijk van de intensiteit van het vervoer.

De lange duur van den oorlog deed de noodzakelijkheid gevoelen, rekening te houden met de niet militaire behoeften van het land. Einde 1916 werden in de tot dien datum geldende regelingen, wijzigingen gebracht. De bevoegdheden van den Minister van Oorlog gingen, voor wat de spoorwegen in het binnenland betrof, over op een *onderstaats-secretaris voor het vervoer*. In de legerzone bleef de regeling van het vervoer toevertrouwd aan den D.A.

9 Mei 1917 kwam het geheele personeel, zoowel het militaire als het burgerpersoneel, dat in dienst bij de spoorwegen was, te staan onder den onderstaatssecretaris, terwijl 26 Juli 1918, voor wat het vervoer betrof, de legerzone werd opgeheven.

2 Februari 1919 werden de spoorwegen weer onder bepaalde voorwaarden aan de Maatschappijen teruggegeven.

25 Juli 1914 vroeg de Oostenr.-Hong. gezant te Belgrado zijn paspoort. Dienzelfden dag te 4.30 nam. verzond het 4e Bureau zijn eerste bevel: Dag en nacht bezetting van alle telegraafkantoren.

Van 26—29 Juli werden met 56 treinen de uit het vredesgarnizoen afwezige troepen naar hunne standplaatsen teruggebracht. Van af den 26en werden belangrijke kunstwerken in het spoorwegnet bewaakt.

In den nacht van 28/29 werd besloten, dat de spoorwegen in hun geheel, met ingang van 31 Juli voor militaire doeleinden zouden gevorderd worden.

30 Juli volgden de dekkingstroepen, die niet per spoor werden vervoerd, hunne bestemming; van 31 Juli tot 3 Augustus werden met 573 beladen treinen de andere dekkingstroepen naar de grenzen vervoerd.

In den namiddag van 1 Augustus tusschen 3 en 5 uur bereikte het mobilisatie-telegram de hoofdstations.

Van 2—5 Augustus duurde de *mobilisatieperiode*. Het gewone vervoer ging door tot middernacht van 2/3 Augustus. Van af 3 Augustus trad eene speciale militaire dienstregeling in werking, waarin de treinen met gelijke snelheid elkander opvolgden. De reservisten moesten zich aanmelden op den 2en mob.dag (3 Aug.) tusschen 6 en 12 uur. Zij, die meer dan 24 K.M. van een station woonden, moesten dit station den volgenden dag bereiken. Voor het mobilisatievervoer hadden in 3 dagen tijd meer dan 10.000 treinen geloopt.

Hierop volgde de *concentratieperiode* (6—19 Aug.).

Het concentratieplan, dat in 1914 werd uitgevoerd, was ontworpen in den winter van 1913/14. Het geheele leger werd volgens dit plan XVII vervoerd naar de N. O. grens, waar de 5 legers werden opgesteld. Eene strategische reserve was niet achtergehouden. Met buitengewone *nauwgezetheid* en regelmaat volgden de 4300 treinen, die noodig waren voor dit vervoer, elkander onafgebroken op tot den 19 Augustus. Slechts 12 Aug. had men een rustpoos van 12 uur. De loop dezer concentratie-

treinen, de inlaadstations, de uren van inlading en vertrek, de rusten enz. waren nauwkeurig geregeld van af het vertrekstation tot het regelingsstation (*Gare regulatrice*). Van hier uit tot de uitladingsplaatsen werd het vervoer geregeld door de op de G.R. zetelende Commissions Regulatrices. Deze G.R. namen in het concentratiesysteem een zeer belangrijke plaats in en verschafften dit de noodige soepelheid om tot op het laatste oogenblik rekening te kunnen houden met de wenschen en verlangens der legerleiding. In den loop der treinen tot de G.R. kon geen wijziging worden gebracht. Van hieraf kon het vervoer naar omstandigheden door de *commission regulatrice* worden gewijzigd. Hare bevoegdheid strekte zich dan ook uit in eene bepaalde strook over het geheele net, voorbij de G.R. en over een gedeelte vóór de G.R.

Het vervoer geschiedde langs 10 hoofdaanvoerwegen naar 10 G.R., die gelegen waren in de lijn Besançon—Hirson. Eerst bij aankomst op de G.R. hoorde de treingleider de plaats van uitlading. Er waren regelingsstations, waar gemiddeld om de 8 minuten een trein aankwam; als men daarbij in aanmerking neemt, dat dit vervoer van 5—19 Aug. dag en nacht doorging, kan men zich een denkbeeld vormen van de reusachtige taak, die rustte op de *commissions regulatrices*. In deze dagen zijn evenwel de prestaties van het geheele spoorwegpersoneel enorm geweest. Het machinepersoneel mag hierbij wel in de eerste plaats worden genoemd; zoo was het personeel van de compagnie de l'Est versterkt met machinisten van andere Maatschappijen, die dienst deden op voor hen geheel onbekende baanvakken, hetgeen hun arbeid nog aanmerkelijk verzwaarde.

Op deze concentratieperiode volgde van 20 Aug.—10 Sept., (het tijdvak van den terugtocht tot den slag aan de Marne) voor het spoorwegbedrijf de moeilijkste tijd van den geheelen oorlog. Nog was het concentratievervoer niet geheel afgelopen of aanzienlijke troepenverplaatsingen moesten weer plaats hebben. En dat, terwijl de aanvoer van benodigdheden voor het veldleger en voor de vesting Parijs voortgang moest vinden, terwijl de afvoer van gewonden door de hevige gevechten veel grooter bleek te zijn dan voorzien was, de ontruiming van magazijnen, de afvoer van de vluchtende burgerbevolking en last not least, de ontruiming van de uiterste spoorwegemplacements een reusachtig vervoer eischten.

17 Aug. heeft het eerste niet voorbereide groote troepenvervoer plaats. Het 18e Legerkorps wordt van Toul vervoerd naar Maubeuge; 21 Aug. des morgens was het vervoer, dat met eene gemiddelde van 48 treinen per 24 uur had plaats gehad, geëindigd.

Hierop volgden nog tal van vervoeren, waarmede troepen van den rechtervleugel naar den linker en naar het centrum werden gebracht, waarvoor nog bijna 600 treinen noodig waren.

Dwars door deze vervoeren heen ontwikkelde zich van af 20 Aug. een druk vervoer van de vluchtende bevolking uit België en Noord-Frankrijk.

Voor het verplaatsen van een 5 tal depots waren weer enkele honderden treinen noodig. Daar kwam nog bij, dat 1700 Belgische locomotieven op het Fransche net waren komen vluchten.

Tegelijkertijd had een systematische en geleidelijke ontruiming van het meest Noordelijke spoorwegnet plaats. Van het net „de l'Est” was deze ontruiming in vrede tijd voorzien en voorbereid. Van het „Noordernet” werd deze ontruiming in der haast georganiseerd. Op het Oosternet gingen, dank zij de voorbereidingen, dan ook slechts 2 locomotieven verloren; op het Noordernet vielen 12.000 beambten en 72 locomotieven in Duitsche handen. Verder verloren de Franschen toen nog 854 personenrijtuigen en ruim 40.000 goederenwagens.

De grootste moeilijkheid baarde echter de achterwaartsche verplaatsing der „Commissions regulatrices”. Voor de verplaatsing bijv. van de Gare Regulatrice van Reims waren noodig 84 treinen, waarvan 39 uitsluitend dienden voor overbrenging van de leger bakkerij. Bovendien werden nog verschillende „Stations-magazijnen” verplaatst.

Het succes van den slag aan de Marne bracht voor het spoorwegvervoer weer nieuwe moeilijkheden. In de eerste plaats moest het spoorwegnet in het weder veroverde gebied weer in orde worden gebracht. Op het Oosternet waren de vernielingen, die de Franschen bij den terugtocht hadden aangebracht, en die voldoende waren voorbereid, stelselmatig uitgevoerd. Op het Noordernet zijn de vernielingen somtijds overdreven geweest. Tot vlak bij Parijs had men groote spoorwegbruggen vernield. Toen eind Oct. het vervoer op de meeste lijnen weer kon worden hervat, had men een 50 tal belangrijke bruggen en 6 tunnels moeten herstellen. Dat men deze reusachtige werkzaamheden in zoo'n korten tijd had kunnen verrichten, was in hoofdzaak te danken aan het feit, dat de Franschen beschikten over metalen spoorwegbruggen tot eene lengte van 1897 M. Toch vond het legerbestuur het noodig, den voorraad aan bruggen te vermeerderen, zoodat het in Dec. 1915 reeds over 3700 M. brug beschikte.

Als gevolg van het voorwaarts verplaatste front, moesten ook de G.R. voorwaarts worden verplaatst. Dit geschiedde in het tijdvak van 12 Sept.—30 Oct. in 3 tempo's. Eerst werd een gedeelte gedetacheerd naar de nieuwe standplaats. Vervolgens ging het geheel over met achterlating van een detachement op de oude G.R. om ten slotte ook dit achter gebleven gedeelte op te heffen.

De na den slag aan de Marne volgende wedloop naar de zee en de slag aan den Yser, eischten reusachtige troepenverplaatsingen van het O. naar het W., die aanvankelijk over de weinige beschikbare lijnen, onder de moeilijkste omstandigheden moesten plaats vinden.

In het tijdvak van 10 Sept. tot einde October waren voor deze vervoeren ongeveer 3000 treinen noodig geweest. En bovendien werd dit vervoer nog bemoeilijkt door een loodrecht hierop gaanden afvoer van de burgerbevolking, uit België en de Noordelijke provincies van Frankrijk.

Vervolgens behandelen de schrijvers de 2e periode van den oorlog: de loopgravenoorlog. Het aanvoersysteem, tot nu toe gevolgd, was gebaseerd op den bewegingsoorlog. De Gare Regulatrice vormde hierbij het voornaamste verplegingsorgaan. Elk legerkorps had bij zich een verplegingstrein met levensmiddelen voor 1 dag (140 ton), munitie- en geneesk. treinen. De aanvulling van deze treinen geschiedde van uit de G.R., hetzij uit de ter plaatse aanwezige voorraden, hetzij uit de stations-magazijnen, waarover men beschikte. De loopgravenoorlog noodzaakte evenwel het aanvullingssysteem te herzien.

In de *eerste plaats* bleek het munitieverbruik de meest gewaagde schattingen nog te overschrijden. In 1914 had het Fransche leger 3.696 kanonnen van 75 mM.; op het einde van den oorlog 6.555, eene vermeerdering dus met 77 %. De toeneming van de zware artillerie was nog veel geweldiger. Deze telde in 1914: 288 stukken, in 1918: 5477, eene vermeerdering met 1943 %. En hierbij is de loopgraafart. nog buiten beschouwing gelaten. In begin 1915 rekende men gedurende een gevechtsperiode op een verbruik van 100.000 proj. van 75 per dag. In 1918 waren in het tijdvak van 18 Juli tot 11 Nov. noodig 32.700.000 proj. van 75, d.i. per dag 275.500, terwijl bovendien nog dagelijks werden verbruikt 54.416 proj. van 155.

In de *tweede plaats* vorderde de verstijving der fronten een *materiaal-aanvoer*, waarop nooit was gerekend. In den winter van 1917—1918 werden maandelijks aangevoerd: 6.000 ton prikkeldraad, 1.500 ton gladdraad, 1.000.000 rondhouten, 1.500.000 houten piketten, 30.000 M³. mijnhout, 55.000 versterkte ijzeren platen, 25.000 gebogen ijzeren platen, 100.000 M³. constructie hout, 10.000 ton cement, 450.000 metalen piketten, 3.000 ijzeren palen en 8.000.000 zandzakken.

Getallen om van te duizelen! Bovendien maakte het verblijf in de vochtige loopgraven specialen aanvoer van warme en waterdichte kleeding noodig en ontvingen de soldaten in de voorste lijn extra verzwaarde rations levensmiddelen. En dan niet te vergeten de „pinard”, die den poilu den heelen oorlog door is blijven sterken. Gemiddeld is per soldaat gedurende den oorlog 750 L. wijn verstrekt.

In de *derde plaats* veroorzaakte de toeneming van het automobielvervoer een zoodanige slijtage van de wegen, dat een voortdurende aanvoer van verhardingsmateriaal noodzakelijk was. Einde Aug. 1914 telde het leger 600 auto's, in November 1918: 92.000.

Een eerste gevolg van deze omstandigheden was, dat de G. R. onvoldoende werden, te meer daar de samenstelling van de treinen met den dag ingewikkelder werd. Van het aanvankelijke levensmiddelen-trein type, dat slechts brood, haver en kleine levensbenodigheden aanvoerde, was men gekomen tot de meest wisselende voedingsmethoden; inplaats van de aanvankelijke 3 kalibers van munitie, geleken nu de munitietreinen op ware musea. In Mei 1918 moest men evenwel weer, voor wat de voeding betrof, overgaan tot eenvoudiger standaard typen van levensmiddelen-treinen.

Aangezien uitbreiding van de G. R. meestal niet mogelijk was, gingen men over tot splitsing in verschillende onderdeelen en verdeling hiervan over meerdere stations.

Bovendien werd de aanvoer per spoor uitgebreid door het in gebruik nemen van de tramspoorwegen en het maken van een uitgebreid gebruik van smalspoorbanen van 0.60 M., die zelfs tot in de loopgraven werden verlengd met sporen van 0.40 M. wijdte.

Nog was voor de G. R. eene moeilijkheid de wisseling van de getalsterkte van de troepen, die aan hare zorg werden toevertrouwd en die plotseling tot het drievoudige kon worden opgevoerd. Zoo ook kon het verbruik van artillerie-materieel plotseling tot het 10-voudige stijgen. Daarom werden in de *zône d'armée* groote munitiestations opgericht, zoo dicht mogelijk naar voren, doch toch op zoodanigen afstand, dat zij niet te veel aan luchtaanvallen waren blootgesteld. In den winter van 1915/16 werden 3 van deze groote instellingen opgericht. Voor de levensmiddelen werden bij den slag aan de Somme gelijke maatregelen getroffen en in Feb. 1917, werden deze over het geheele front ingevoerd. Op een afstand van 10 à 20 K.M. achter het front werden „*Gares de ravitaillement*” opgericht. Naar deze stations werden dagelijks levensmiddelen treinen gezonden, die dus niet meer de troepen direct voorzagen, doch die de voorraden van de *gares de ravitaillement* op peil hielden. Deze voorraad was normaal berekend op 1 dag voor niet in volle actie zijnde troepen, op 2 dagen voor de andere. Op deze wijze is het mogelijk geweest 6 millioen menschen en minstens 1 millioen paarden te verplegen en de munitie voor tienduizenden stukken geschut van alle kalibers geregeld aan te voeren.

Het aantal benodigde aanvullingstreinen voor N.- en O.-Frankrijk bedroeg in 1914 gemiddeld per dag 80, in 1915 180 en in 1918 250.

Rekende men in 1914 op dagelijkschen aanvoer van 70 tot 140 ton per divisie, in 1918 werd die aanvoer 1000 ton, d.w.z. 2 treinen van 50 wagens.

Doch niet alleen de aanvoer eischte geweldige inspanning, ook voor den afvoer waren heel wat treinen noodig. Deze afvoer behelsde in de eerste plaats gewonden, krijgsgevangenen en verlofgangers, doch, naar gelang de oorlog voortduurde werd ook de afvoer van het onbruikbare materieel noodzakelijk; dit laatste eischte dagelijks ongeveer 400 wagens. Aangezien dit vervoer geschiedde kon met de geleedigde aanvoertreinen, baarde dit vervoer, evenals dat der krijgsgevangenen, geen moeilijkheden. Anders was het gesteld met het vervoer van de gewonden en verlofgangers.

Wat de evacuatie van gewonden betrof: dit geschiedde aanvankelijk van uit de G.R. met „*trains sanitaires*”, bestaande uit getransformeerde bagagewagens, die in tijden van groote gevechtsactie werden aangevuld met geïmproviseerde treinen, bestaande uit speciaal ingerichte gesloten goederenwagens. En maar al te dikwijls geschiedde het vervoer in goederenwagens, waarin men stroo op den vloer had uitgespreid.

Reeds na de eerste groote slagen bleek, dat het aantal gewonden zóó groot was, dat een onmiddellijk vervoer niet mogelijk was. Men ging toen over tot het oprichten van hospitalen onmiddellijk bij de troepen. Ook de ziekentreinen ondergingen verbetering; keukenwagens en verbandwagens werden aan de treinen toegevoegd. Verschillende systemen werden beproefd, doch ten slotte kwam men weer terug tot het type bagagewagen, terwijl aan de treinen steeds werden toegevoegd wagens voor zittende gewonden, een keukenwagen en een verbandwagen.

Om het vervoer te bespoedigen, liepen de ziekentreinen niet meer met de snelheid van de militaire treinen (30 K.M.), doch werden zij gereden als sneltreinen.

Het vervoer der gewonden vormde voor het spoorwegbeheer een steeds meer ingewikkeld wordende taak. In totaal werden 12.000 treinen gereden, waarvan de omloop 14 dagen duurde, in verband met de noodige desinfectie en reiniging. Toch heb ik den indruk gekregen dat het den Franschen niet is gelukt, op geheel afdoende wijze het vervoer van de gewonden te regelen.

De operatieve vervoeren geschieden volgens het geheime reglement van Oct. 1912. T.C.O. (transport en cours d'opérations). De kleinere vervoeren van meer tactischen aard, die in den regel niet buiten de zône van de G.R. traden, waren gemakkelijk te regelen. De grootste strategische vervoeren evenwel eischten een zorgvuldige voorbereiding. De regeling toonde veel overeenkomst met een concentratievervoer, alleen met dit verschil, dat het in enkele uren in elkander moest worden gezet.

Wanneer de Opperbevelhebber een groot vervoer noodig oordeelde, deelde hij zulks mee aan den Directeur de l'Arrière en aan den Directeur des chemins de fer (D.C.F.), met opgaaf van de globale te vervoeren sterkte en van de inlaad- en uitlaad-zônes. Daarop onderwierp de D.C.F. een schema van uitvoering aan de goedkeuring van den Opperbevelhebber, door tusschenkomst van den D.A.

Op elke vervoerlijn trad een „*Commission de ligne*” in functie, die voor het vervoer had te zorgen. Onder haar bevelen stonden eene „*commission regulatrice d'embarquement et de débarquement*”. De standplaats van de *commission de ligne* werd door den D.C.F. bepaald en was als regel dezelfde als die van de *commission d'embarquement*. De *commission d'embarquement* regelde de inlading en zorgde, dat de treinen op de door de *commission de ligne* bepaalde dienstregeling konden loopen. Als regel werden de eenheden, die op eenzelfde punt werden ingeladen, ook op dezelfde plaats ontladen.

De commandant van de te vervoeren troepen deelde bij de *commission de ligne* een hoofdofficier van den G.S. in, die, in overeenstemming met deze commissie, de onderdeelen aanwees en hun opmarsch naar de inlaadstations regelde. Bij de *commission de débarquement* bevonden zich de kwartiermakers.

Aanvankelijk kende men 2 treintypen:

1e: train type combattant: bestaande uit 1 personenrijtuig, 34 gesloten en 13 open goederenwagens en 2 bagagewagens, waarmede alle troepen-onderdeelen konden worden vervoerd;

2e: train type parc: bestaande uit 1 personenrijtuig, 24 gesloten en 23 open goederenwagens, waarmede treinen en parken werden vervoerd.

Einde 1916 werden de treinstellen teruggebracht tot 1 standaardtype, bestaande uit 50 wagens: 1 personenrijtuig, 17 open en 30 gesloten goederenwagens en 2 bagagewagens. Slechts enkele goederenwagens waren van banken voorzien, de andere hadden een laag stroo en konden zoowel voor paarden als manschappen worden gebezigd. Per inf.divisie had men 38 à 40 treinstellen noodig. Per legerkorps van 2 divisieën 111. Een zeker aantal treinstellen, wisselende tusschen 180—300, werd steeds ter beschikking gehouden voor operatieve vervoeren.

In de wijze van uitvoering van de vervoeren werd ook wijziging gebracht. De commission de ligne werd uitgeschakeld en hare werkzaamheden werden nu uitgevoerd door den D.C.F. en de details door de commission de reseau. (aan- en afvoer ledige treinstellen, tractie enz.). Zoo was het spoortechnische gedeelte, wat de snelheid van uitvoering betreft, zoodanig uitgebuit, dat, om nog sneller verplaatsing van reserves mogelijk te maken, bijzondere maatregelen van taktischen aard moesten getroffen worden. In een nota van Maart 1916 bepaalt het G.Q.G., dat bij de dislocatie van de troepen in reserve, in de eerste plaats dient te worden rekening gehouden met de in de zône aanwezige inlaadstations en hun capaciteiten. Zodoende was het mogelijk geworden, dat 6 uur nadat het besluit tot uitvoering van een groot vervoer was genomen, het transport kon beginnen.

In Dec. 1917 bepaalde evenwel een nota van het G.Q.G., dat de ondervinding had geleerd, dat, met uitzondering van het geval, dat men den troepen vermoeienis wilde besparen, een vervoer van een Legerkorps per spoor slechts voordeelig was als het moest worden vervoerd over een afstand van meer dan 100 K.M. en, indien het eene divisie betrof, meer dan 75 K.M. Wilde men echter den troepen vermoeienis besparen, dan was het raadzaam beneden de hier genoemde afstanden alleen de infanterie te vervoeren en de gespannen voertuigen of van autotractie voorziene voertuigen over den weg te verplaatsen.

Vanaf Oct. 1914 heeft men evenwijdig aan het front 4 groote verbindingen georganiseerd (lignes de roades), om op deze wijze op elk gewild punt snel de noodige versterkingen te kunnen aanbrengen. Zeer veel herstellingen, uitbreiding van emplacementen, verbindingsbanen, verandering van enkel- en dubbelspoor waren hiertoe noodig.

Voor de voorbereiding van den aanval in Champagne, waarvoor 820.000 man en 290.000 paarden waren samengetrokken, waren 2.073 treinen noodig geweest. Gedurende de gevechten bij Verdun hebben 3.592 treinen voor den aanvoer van reserves gezorgd. Voor den slag aan de Somme zijn 6.768 treinen gebezigd.

Dank zij de goede voorbereiding van mogelijk geachte vervoeren op de lignes de rocales, was het mogelijk gebleken in zeer korten tijd groote troepen massa's langs het geheele front te verplaatsen. Toch is het noodig geweest tal van niet voorbereide vervoeren te regelen, waarvan de uitvoering dan ook heel wat moeilijker bleek te zijn. Zoo bijv. begonnen de Engelschen 20 Nov. '17 een offensief bij Cambrai, aanvankelijk met groot succes. Zij hadden de Franschen met dit voornemen *niet in kennis gesteld* en, toen zij dan ook om Fransche hulp vroegen, duurde de voorbereiding van het vervoer 24 uur.

Veel grooter waren echter nog de moeilijkheden bij het eerste offensief der Duitschers in 1918, waarbij tengevolge van den onstuimigen aanval bij St. Quentin op 22 Mei het Engelsche front over een breedte van 80 K.M. week. Dien zelfden dag komt het Fransche opperbevel te hulp. Wel waren met het oog op samenwerking met de Britten verschillende troepenvervoeren onder de oogen gezien, doch de groote vordering der Duitschers, waardoor tal van uitlaadzônes en belangrijke spoorwegen in hunne handen vielen, ten gevolge waarvan vaak van minderwaardige verbindingen gebruik moest worden gemaakt, was oorzaak, dat deze vervoeren op geheel nieuwe basis moesten worden opgezet. Bovendien bemoeilijkten de aanvallen uit de lucht en het beschieten van de spoorwegknooppunten met vèdragend geschut de troepenvervoeren, welke ook in lengte steeds toenamen.

Bij het offensief aan den Chemin des Dames concentreerden de Franschen nabij Parijs door aanvoer per spoor in 4 dagen tijd 8 Fransche en 1 Amerikaansche divisie.

Wellicht hebben de Fransche spoorwegen bij den slag aan de Somme de grootste moeilijkheden, die zich gedurende heel den oorlog hebben voorgedaan, moeten overwinnen.

Na de conferentie van Chantilly in Nov. 1916, waarbij Frankrijk, Engeland en Italië overeenkwamen elkander eventueel direct en indirect hulp te verleen, werd van Fransche zijde het vervoer van troepen naar Italië voorbereid. Overeenkomstig dit plan snelden in Oct. 1917 de Fransche troepen de Italianen te hulp. Langs 2 aanvoerlijnen A. en B. werden tusschen 28 Oct. en 31 Dec. 1917 met 1815 treinen de hulpstroepen den Italianen toegezonden. De aanvoerweg A. liep over Nice langs de kust met een treindichtheid van 24 in de 24 uur; aanvoerweg B. liep over Modane met dichtheid van 12 treinen per 24 uur.

Behalve de vervoeren, die tot uitvoering zijn gekomen, werden nog tal van operationele vervoeren bestudeerd en voorbereid; de voornaamste waren wel een 4 tal concentratieplannen aan de Oostgrens en een concentratie bij de Zwitsersche grens. Deze laatste concentratieplannen zijn volledig uitgewerkt geworden en hebben zelfs een begin van uitvoering gehad. Aanvankelijk was bij den opzet der vervoeren gerekend op een treindichtheid van 32 in 24 uur. Door de toeneming van de legersterkten en het daarmee verband houdende grooter aan-

tal verplegingstreinen is men later genoodzaakt geworden de treindichtheid te verminderen.

Bij de voorbereiding van een offensief werd de grootste zorg besteed aan het spoorwegnet. In de eerste plaats werd gelet op voldoende aanvoerwegen naar het front van af de G.R.; emplacementen werden uitgebreid en verbouwd; enkelsporige baanvakken verdubbeld; waar noodig werd blokstelsel ingevoerd en werden de blokafstanden verkort en zelfs geheel nieuwe lijnen aangelegd. Voor het offensief in Champagne in Sept. 1915 werd 87 K.M. normaal spoor gelegd. Een nieuwe lijn, 33 K.M. lang, werd evenwijdig aan het front gelegd en verbond zodoende de beide aanvoerwegen, die van de G.R. afkwamen. Aan deze lijn werden ruime emplacementen aangelegd en groote magazijnen opgericht. De bouw van deze lijn enkel spoor, waarvoor 50 K.M. spoor noodig was, duurde van 1 Aug. tot 20 Sept. (25 Sept. begon de aanval). Verder waren de magazijnen en eindstations, vooral met het oog op munitieaanvulling voor de artillerie, verbonden in de richting van het front met smalspoor van 0.60 M. De smalspoorbaanvakken waren onderling verbonden en hadden aftakkingen naar de talrijke batterijen.

Verder werden voor de A.L.G.P. (spoorwegartillerie) verschillende opstellingsplaatsen van normaalspoor aangelegd.

Tot de voorbereiding van het offensief aan de Somme behoorde de aanleg van 273 K.M. normaalspoor en 450 K.M. smalspoor.

De werkzaamheden op spoorweggebied, die zijn uitgevoerd bij de voorbereiding van het voorjaarsoffensief aan de Aisne in 1917, overtreffen die in Champagne en die aan de Somme. Aan de Aisne werden nieuw aangelegd: 450 K.M. normaal spoor, 60 K.M. 1 M. spoor en 420 K.M. smalspoor. Bovendien werden al deze werkzaamheden uitgevoerd bij zeer ongunstige weersgesteldheid (grootte koude, gevolgd door sterke dooi) en in zeer ongunstig terrein. Trouwens dit reusachtige werk is niet evenredig geweest aan de behaalde successen, niet alleen omdat het aanvalsfront, wat verkeersmiddelen betrof, zeer slecht was gekozen, maar bovendien omdat het programma van voorbereiding zeer onvoldoende was. Alvorens te kunnen aanvangen met het opleggen van groote voorraden achter het front, is het noodzakelijk dat de voornaamste spoorwegwerkzaamheden zijn beëindigd; deze werkzaamheden brengen aanvoeren van materieel en ballast mee, die absolute voorrang moeten hebben (in dit geval bedroegen deze aanvoeren 15 tot 20 treinen per dag). De gelijktijdige aanvoer van verplegings- en munitietreinen schijnt hier zeer storend te hebben gewerkt.

Men had na het offensief a/d Aisne niet de gelegenheid de dure lessen, hierbij opgedaan, in praktijk te brengen. De groote operaties werden opgeschort en men bepaalde zich tot aanvallen met beperkte doelen, waarvan het succes zeker was. De voorbereiding van dergelijke aanvallen waren veel geringer en leverden op spoorweggebied dan ook geen moeilijkheden op.

Na het voorjaar van 1917 heeft de generaal Pétain, om

verrassend te kunnen optreden, langs het geheele front de noodige magazijnen doen oprichten, terwijl de troepen, die bij deze verrassingen zouden worden ingezet, eerst op het laatste moment moesten worden aangevoerd. Zoo werd ook het smalspoor van 0.60 M. langs het geheele front, van St. Quentin tot de Zwitsersche grens, verbeterd en uitgebreid. Al deze voorbereidingen hebben tot het welslagen van het offensief van Juli 1918 bijgedragen.

Verdun.

21 Feb. 1916 begon het bombardement met een voor dien tijd ongekende hevigheid. Denzelfden dag werd gelast de 69e Inf. Div. van Jonchery, Fimes en Fère en Tardenois en het 20e Korps van uit Charmes te vervoeren naar Verdun. Hoe deze troepen te verplaatsen? Hoe te verplegen? De toestand was kritiek.

Tot dien tijd schijnt de sector Verdun door het Opperbevel *niet te zijn beschouwd als een punt van het hoogste belang*. De verbindingen van Verdun waren alles behalve schitterend. De lijn langs de Maas, (Lérouville—Verdun) was onbruikbaar doordat sinds Sept. 1914 St. Mihiel in Duitse handen was, terwijl de lijn St. Minehould—Verdun bij de bocht bij Aubreville vaak onder vuur werd gehouden. Feitelijk liep de geheele lijn onder het bereik der vijandelijke vuurmonden.

Men was dus vrijwel uitsluitend aangewezen op het locale net van 1 M., genoemd „Meusien”, dat over zeer slecht materieel beschikte, in zeer slechten toestand verkeerde en een capaciteit van hoogstens 400 ton toeliet.

Wel werden verschillende plannen tot verbetering van de aanvoerwegen naar Verdun ontworpen, doch gebrek aan de noodige arbeidskrachten noodzaakte het Opperbevel in Oct. 1915 zich te beperken tot het gedurende den nacht zoo intensief mogelijk opvoeren der exploitatie van de lijn St. Minehould en tot het zooveel mogelijk verbeteren van de capaciteit van de Meusien.

Met de exploitatie van dit net was sinds Dec. 1914 belast de 10e sectie van de „chemins de fer de campagne”, die, dank zij hare groote inspanning en activiteit, de capaciteit tot den dag van het offensief had opgevoerd tot 1600 ton en 1500 passagiers per dag.

Er werd besloten, dat de aanvoer van levensmiddelen verder uitsluitend per Meusien zou geschieden en het vervoer van troepen, gewonden en munitie door auto's.

Het gemiddelde vervoer *per dag* bedroeg:

	ton.	mansch.	gewonden.
in Maart	1500	200	300
Mei	2370	1000	800
Juni	2650	1500	930

Als men in aanmerking neemt, dat het vervoer van 5 man gelijk staat met dat van 1 ton materieel, kan men nagaan, hoe groot de maandelijksche vermeerdering van het vervoer per Meusien heeft bedragen.

Toch ondervonden de treinen dusdanige groote vertragingen, dat de geregelde approviandeering in gevaar kwam. Daarom besloot men op tal van plaatsen levensmiddelenmagazijnen op te richten, waar de troepenvoertuigen konden aanvullen, zoodat deze niet afhankelijk waren van de aankomst van de treinen. De treinen zorgden dus slechts voor het op peil houden der voorraden in deze magazijnen. In Mei 1917 werd dit systeem voor het geheele front doorgevoerd.

Evenwel deed zich spoedig de dringende noodzakelijkheid gevoelen den autodienst, waarvan het personeel, op den langen duur de groote inspanning niet kon volhouden, te ontlasten. Eind Februari werden 10 Territ. Inf. Bataljons ter beschikking van den D.C.F. gesteld, waaraan werden toegevoegd 7 comp. sapeurs de chemins de fer. Deze troepen hebben in 3 maanden tijd een nieuwe lijn van normaal profiel gelegd, van 60 K.M. lengte door zeer moeilijk terrein en onder de ongunstigste weersomstandigheden; 85 K.M. spoor waren hiervoor noodig en 420.000 M³. grondverplaatsing.

Zoo kon ten slotte aan de auto's de rust worden gegund, welke zij na hun roemvolle en gevaarlijke tochten op de „Voie sacrée" wel hadden verdiend.

Waar de spoorwegen zoo nauw zijn verbonden aan de operaties van het veldleger, spreekt het van zelf, dat elke wijziging in den toestand van het leger haar terugslag vindt bij de spoorwegen, niet alleen door verandering in aantal en richting der vervoeren, maar ook door de verandering van de beschikbare spoorwegen bij vooruitgang of teruggang van het front.

De schrijvers hebben den invloed nagegaan die een terugtocht van den vijand op het spoorwegbedrijf uitoefent, en wel door bestudeering van den Duitschen terugtocht in 1917 tusschen de Somme en de Oise.

Van 28 Feb. tot 30 Maart trokken de Duitschers stelselmatig terug, behoedzaam gevolgd door de Engelschen over een frontbreedte van 72 K.M., door de Franschen over een front van 60 K.M. Bij hun terugtocht hadden de Duitschers, voor wat de spoorwegen betrof niet alleen alle toestellen en alle stations totaal vernield, doch ook de aarden baan en de bovenbouw waren geheel onbruikbaar gemaakt. Alle kunstwerken waren door springmiddelen zoodanig vernield, dat een bruggetje van 4—6 M. nu een bres vormde van 40 M. breedte. Op sommige plaatsen was zelfs de ballast weggevoerd. Van de rails was naar schatting 20 à 25 % verdwenen; voor het overige waren de rails verbogen en verwrongen, hetzij door het aanbrengen van springlading op de lasschen, hetzij met behulp van een speciale slede, die door een locomotief werd voortbewogen. Verder waren op de meest kwetsbare punten mijnen met vertraagde werking onzichtbaar ingegraven.

Men was dus genoodzaakt de spoorbanen geheel nieuw op te bouwen. De voornaamste lijnen waren die van *Amiens naar Arras, Amiens—*

Tergnier, en Compiègne—Tergnier. Geleidelijk den voortgang der troepen volgend, werden deze lijnen hersteld.

De 1e lijn bereikte als enkelspoor: 3 Maart Beaucourt—Hansel, 20 Mrt. Miraumont, 5 April Boisieux en 18 April Arras; als dubbelspoor werd deze lijn hersteld: 16 April tot Beaucourt—Hansel, 12 Mei tot Achiot en 16 Mei tot Arras.

Op de lijn Compiègne—Tergnier ving het 5e R. Genie 20 Maart zijn werkzaamheden aan. Tegelijkertijd met de herstelling van de baan werden vooruit nieuwe emplacementen aangelegd met op vrachtauto's aangevoerde korte rails. Successievelijk kwam de lijn weer in gebruik, 28 Maart tot Noyon, 11 April tot Chauny en 18 April tot Tergnier.

Op de lijn Amiens—Tergnier waren pioniers belast met het herstellen van de rails en van de voornaamste installaties. Zij werden op den voet gevolgd door de „3e section de chemins de fer de campagne”, die de baan verder afwerkte, onderhield en de exploitatie voorloopig organiseerde. Te harer beschikking werden nog gesteld enkele territoriale compagnieën werkers en krijgsgevangenen. 28 Maart was Chaulnes gereed als verplegingseindstation, doch dit station was met voertuigen nog niet te bereiken; de spoorweg was vlugger hersteld dan de gewone weg, zooals meermalen voorkwam.

Twee maanden na den terugtocht is de lijn, die totaal vernield was geworden weer geheel als dubbelspoorbaan hersteld van Rosières tot Flavy-le-Martel.

Evenwijdig aan de normale baan werd een smalspoorbaan van 0.60 M. gelegd. In de eerste plaats van Compiègne—Noyon—Chauny, waar zij langs het kanaal op het jaagpad werd gelegd en waarbij een leg-snelheid van $2\frac{1}{2}$ à 3 K.M. per dag werd bereikt. Verder dienden de stations Ham en Flavy—Martel als overlaadplaatsen en beginpunten van het geheele smalspoornet van de Oise, terwijl bovendien Flavy—Martel en Chauny door een smalspoor werden verbonden. In totaal werden van April tot October 230 K.M. smalspoor gelegd.

Na den Duitschen terugtocht hadden de Franschen de gelegenheid een vergelijking te maken tusschen de maatregelen, door hen getroffen ten aanzien van den aanvoer en die van het Duitsche systeem. In een vak van 50 K.M. breedte, van Chaulnes tot Moulins-sous-Touvent, maakten de Duitschers voor aanvoer slechts gebruik van 2 bestaande spoorwegen zonder wijzigingen of aanvullingen. Van het bestaande 1 Meternet maakten zij evenwel zeer ruim gebruik en de overlaadstations waren zeer weelderig uitgerust. Vanuit de eindpunten van deze 1 Meterbanen liepen dan nog uitloopers van smalspoor, die echter op zich zelf stonden, niet onderling waren verbonden en dus een soepel gebruik, als de Franschen ervan maakten, niet toelieten. In tegenstelling met de Franschen hadden de Duitschers geen voorraden achter het front; zij zagen dan ook niet op tegen een dubbele overlading en beschikten voor de overlading over ruime arbeidskrachten. (Russische krijgsgevangenen).

Een vergelijking van het vak van 50 K.M., Chaulnes tot Moulins-sous-Touvent volgt hieronder.

Aan Duitse zijde.

Geen voorraden achter front,
2 aanvoerlijnen normaal spoor,
geen nieuwe emplacementen,
geen nieuwe lijnen,
goed uitgeruste overlaadstations,
ruim gebruik van bestaande 1 Meter-
spoor,
aanleg van 60 K.M. nieuw 1 Meter-
spoor,
ten slotte overlading in smalspoor van
0.60 M., 12 antennes, niet onderling
verbonden. Totaal 130 K.M.

Ruim gebruik van arbeidskrachten op
overlaadstations.

Aan Fransche zijde.

Eendaagsche voorraden achter front,
3 aanvoerlijnen dubbelspoor met 3
verbindingslijnen (rocaden),
225 K.M. nieuw normaalspoor,
gering gebruik van 1 Meterspoor,
slechts voor de aan deze lijnen gelegen
depots,
om overlading te voorkomen langs
1 M. spoor derde rails voor 0.60
materieel,
ruim gebruik van gesloten net smal-
spoor van 0.60 M., totaal 280 K.M.
en bovendien nog 80 K.M. op em-
placementen,
zooveel mogelijk beperking van over-
lading.

Uit de beschouwingen, die de S. houden over de moeilijkheden, waar-
voor het Fransche spoorwegbestuur kwam te staan bij het Duitse
offensief van Maart—April 1918, vermelden wij het volgende. De
geweldig snelle vorderingen der Duitschers brachten de Franschen voor
de moeilijkste problemen. 21 Maart begon het offensief; 27 Maart
konden op de voornaamste spoorwegknooppunten (Longereau, Amiëns
en Saint-Roche) de meest noodzakelijke militaire treinen nog slechts
's nachts passeeren.

Tal van „gares regulatrices” moesten achterwaarts worden verplaatst.
Dit geschiedde op de volgende wijze: de te verplaatsen regelings etap-
penplaats bleef zoolang mogelijk „gare regulatrice du mouvement”,
terwijl de eigenlijke verpleging geschiedde van uit de achterwaarts
verplaatste „regulatrice nouricière”.

Na een vooruitgang van 45 K.M. in de richting van Amiëns begonnen
de Duitschers plotseling 9 April een 2e offensief in de richting Bethune,
waardoor de inrichtingen tot afvoer van de kolen uit de mijnen van
de Pas de Calais onder vijandelijk vuur kwamen te liggen. Maar
bovendien kwamen de verbindingen tusschen de gedeelten, welke ten
N. en ten Z. van de Somme waren gelegen, op zeer bedenkelijke wijze
in het gedrang. Om deze verbindingen te verzekeren, werd met veel
voortvarendheid een plan ontworpen en uitgevoerd, waarbij, met ge-
heele uitschakeling van het knooppunt Amiëns, kon worden gerekend
op een gemiddeld vervoer van 150 treinen in elke richting, dat zoo
noodig tot 200 kon worden opgevoerd. Deze vervoeren zouden geschieden
langs drie verbindingswegen. Hierbij werd gebruik gemaakt van de
bestaande spoorwegen, die echter van zeer geringe capaciteit waren.
Tal van baanvakken moesten worden verdubbeld of verviervoudigd.

Van Ponthoile naar Feuquières moest een geheel nieuwe dubbelspoorweg van 176 K.M. lengte worden aangelegd.

5 April werd de aanleg van dezen spoorweg in studie genomen, 15 Aug. was hij geheel gereed. Alle kruisingen werden boven elkander gelegd met verbindingsbanen; hierdoor verkreeg men een net met bijzonder soepele vervoersmogelijkheden. De uitbreiding van de verschillende emplacements ten N. en ten Z. van de Somme eischte bovendien nog een geweldigen arbeid.

Het programma, ontworpen om aan de gevolgen van de offensieven van Maart en April het hoofd te kunnen bieden, had nauwelijks een begin van uitvoering of een nieuw offensief dreigde door zijn snelle vordering ten oosten van Parijs de werking van het spoorwegnet nog ernstiger in gevaar te brengen.

Het doordringen der Duitschers tot aan de Marne had al dadelijk tot gevolg, dat de groote lijn Parijs—Straatsburg werd verbroken, terwijl verschillende nevenlijnen, die voor de verbinding van het Ooster- en Noordernet dienden, onbruikbaar werden. Maar nog veel ernstiger konden de gevolgen worden bij een verder doordringen der Duitschers. De verbinding van Noordelijk- en Oostelijk deel van het front werd onderhouden langs 4 groote verbindingswegen; 2 hiervan lagen O. van Parijs en werden dus al ernstig bedreigd, de 3e liep om Parijs heen en de 4e liep ten W. van Parijs. Viel dus Parijs, dan was men aangewezen op verbindingen langs secundaire banen, met stations van zeer geringe capaciteit. Toch moest met deze mogelijkheid worden rekening gehouden en uitgebreide plannen werden in studie genomen en voorbereid.

Bovendien ging men over tot het meer achterwaarts verplaatsen van alle voorraad- en stapelplaatsen van de intendance, de genie en de artillerie.

De loop der gebeurtenissen gedurende den zomer en het najaar 1918 heeft echter de uitwerking van de ontworpen reusachtige plannen overbodig gemaakt.

Vervolgens geven de S. een beeld van den invloed, die de gebeurtenissen aan het front uitoefenden op den dienst der spoorwegen in het binnenland en van de geweldige moeilijkheden, waarvoor men ook hier kwam te staan.

Het vervoer vermeerderde geweldig, de transporten werden veel langer, het materieel was verminderd in hoeveelheid, ook het personeel was geringer in aantal dan in 1913, de kolen waren van minder hoedanigheid; deze en nog vele andere omstandigheden hebben ingrijpende maatregelen noodig gemaakt om een intensief vervoer in stand te kunnen houden.

De hervatting van den bewegingsoorlog.

18 Juli werd het tegenoffensief ingeluid door het gebulder der vuurmonden van het aanvallend leger van generaal Mangin; de voor-

bereidingen hiertoe door generaal Foch getroffen, waren reeds sedert 1 Juni in uitvoering. Terwijl de noodige maatregelen werden genomen om den te verwachten nieuwen aanval zoo spoedig mogelijk te stuiten, werden in de omgeving van Parijs groote troepen massa's verzameld. Ten N. van Parijs werden 6 divisies bijeengebracht; terwijl nog 7 divisies in reserve werden verzameld tusschen Beauvais en Parijs. In Champagne bij Trilport ontladden 3 Amerikaansche divisies, terwijl aldaar in 2e lijn kwamen te staan 1 Fransche en 2 Engelsche divisies. In de omgeving van Chalons concentreerden 14 Fransche en 1 Amerikaansche divisie. Bovendien werden nog 4 Amerik. divisies, tot nu toe in reserve gehouden, in eerste lijn gebracht. Deze troepenverplaatsingen eischten op het Oosternet gedurende de maand Juni 318 treinen per dag en gedurende Juli 352. De concentratie werd nog in het bijzonder bemoeilijkt doordat de groote lijn Parijs-Chalons bij Chateau-Thierry door de Duitschers was bezet.

15 Juli vielen de Duitschers in Champagne de legers van Bertelot en Gouraud aan; den 17en was hun offensief gestuit en 18 Juli nam de reeks van groote Fransche offensieve operaties een aanvang, waartoe eerst in de streek van Tardenois werden aangevoerd de legers van Mangin (X) en Degoutte (VI), waaraan werden toegevoegd 5 Fransche en 4 Amerikaansche divisies.

Zoodra de lijn Parijs—Avricourt weer vrij was, wilde generaal Foch de lijn Parijs—Amiens bevrijden. Tot dit doel moesten de Engelschen, gesteund door het te hunner beschikking gestelde Ie Fransche leger, een aanval ondernemen op een front van Arras tot Montdidier. Tusschen 25 Juli en 10 Aug. werden hiertoe 7 divisies naar dit frontgedeelte verplaatst. Om echter Artois en Vlaanderen niet te veel te ontblooten worden bovendien 5 Engelsche divisies naar dit frontgedeelte vervoerd.

Ter zelfder tijd vormde zich het Ie Amerikaansche leger, waarvan de 1e divisie 27—31 Juli werd vervoerd in 55 treinen van Ormoy naar Toul en de 2e van 30 Juli—3 Aug. in 50 treinen van Ormoy naar Nancy en omstreken. Daarentegen werden in de 2e helft van Aug. 9 Amerikaansche divisies van het front vervoerd naar rustkampen.

In Aug. was het offensief vrijwel langs het geheele front ontketend. Naar gelang de vijand week, werden de spoorwegen meer in bruikbaren staat gebracht. Waar het herstel van de normaal spoorbaan te langzaam vorderde, werd hare taak tijdelijk door het smalspoor overgenomen.

Voor het offensief in de richting van Laon worden 4 Fransche divisies en het 2e Italiaansche korps vervoerd naar Chateau—Thierry in de eerste helft van September.

Voor het offensief in Champagne en Lotharingen werden 10 Fransche en 11 Amerikaansche divisies geconcentreerd.

Na den rechter vleugel naar voren te hebben gebracht ging de

generaal Foch den linker vleugel naar voren halen. 28 Oct. zou het Belgische leger met het II Engelsche en het VI Fransche leger (Degoutte) onder leiding van den Belgischen Koning, die daartoe generaal Degoutte als „major-general”, toegevoegd kreeg, tot het offensief overgaan. Van 20 Sept.—10 Oct. werden te Duinkerken uitgeladen 9 divisies, die vrijwel alle langs de kunstlijn waren vervoerd geworden.

19 Oct. begon de druk langs het geheele front, die 5 Nov. uitliep op een algemeenen Duitschen terugtocht. Ook in deze periode hadden nog verschillende belangrijke vervoeren plaats. Het zal dan ook geen verwondering wekken als men hoort, dat in de afgelopen maanden de dagelijksche treinenloop op het Oosternet 560 treinen heeft bedragen met 44000 trein K.M. Doch de verlenging van de parcoursen, de moeilijkheden verbonden aan de verpleging der troepen, de aanvulling van munitie, de aanvoer noodig voor de herstellingen en de aanvoer van steenkolen beperkten in de maand September het aantal troepentransporttreinen tot 66 per dag, waarvan 24 over lange parcoursen, 24 over middelmatig lange en 18 over kleine afstanden liepen. 2 Nov. 1918 werd dit aantal op het Oosternet teruggebracht tot 30 treinen per dag.

Doch niet enkel in de legerzone werd van de spoorwegen veel gevraagd. Ook in het hart des lands stonden de spoorwegmaatschappijen voor een reusachtige taak.

Pogingen, aangewend om dit vervoer te water te doen geschieden, brachten aan de spoorwegen echter geen voldoende verlichting en al stelde het legerbestuur in Sept. '18 ook al het nog gemobiliseerde spoorwegpersoneel en bovendien nog 52.000 man als hulpkrachten ter beschikking van de Maatschappijen, het mocht toch niet gelukken ook in het handels verkeer door deze maatregelen verbetering te brengen. Het ter beschikking gestelde personeel bleek niet eens voldoende te zijn om de weder veroverde lijnen te bezetten.

Het herstellen van de spoorwegen in heroverd gebied.

In welken toestand de Franschen hun spoorwegnet in het heroverde gebied terug vonden, moge blijken uit enkele getallen. 5600 K.M. spoor was vernield; 1583 bruggen moesten worden hersteld, waarvan er 25 een lengte hadden van 70—200 M.; 13 tunnels waren versperd; 590 stations met 150 waterreservoirs waren totaal verdwenen; 3180 K.M. telefoon- en telegraafgeleiding moest weder worden aangelegd. Verschillende werkplaatsen en depots waren geheel vernield of van de werktuigen beroofd.

Kortom, in een strook, begrepen tusschen de frontlijn van Juli 1918 en 11 Nov. 1918, was het geheele spoorwegnet grondig en systematisch vernield.

Voor herstel van het net werd gebruik gemaakt van de spoorwegtroepen, de genie, werkliedenorganisaties, territoriale bataljons en krijgsgévangenen. De noodhulporganisaties telden meer dan 100.000

man. Toch vorderden de werkzaamheden slechts langzaam en de schrijvers besluiten dan ook uit de groote tijdsruimte, die noodig is geweest om het spoorwegnet ook maar voorloopig in bruikbaren toestand te brengen, dat, als de Duitschers de vernielingen op zoo afdoende wijze zouden hebben voortgezet op het Belgische spoorwegnet, in Elzas-Lotharingen en op den linker Rijnsoever, het voor de geallieerde troepen onmogelijk zou zijn geworden een belangrijke operatie in of voorbij deze gebieden uit te voeren.

Na den wapenstilstand verminderden de operatieve vervoeren, doch andere vervoeren traden hiervoor in de plaats en eischten een geweldige inspanning op het geheel gedesorganiseerde spoorwegnet. Zoo moesten niet alleen de troepen, doch ook de burgerbevolking van België en Elsas-Lotharingen worden verpleegd. Voor de aan de Fransche zorgen toebedeelde zone bedroeg het aantal verpleegden 5.500.000.

Gelukkig had het vervoer van gewonden opgehouden, doch daarvoor trad in de plaats het vervoer van de verlofgangers en, al was hun aantal niet zoo groot, de trajecten waren evenwel veel langer.

Van 25 Dec. 1918—30 Maart 1919 vond de demobilisatie plaats van de lichteningen van 1892 tot 1906. Hiervoor waren noodig 630 treinen, die elk ongeveer 1500 man vervoerden, over een gemiddelden afstand van 550 K.M.

1 December nam de terugkeer der krijgsgevangenen een aanvang. Zij werden aangevoerd in een 4 tal havens en in 2 stations; 250 treinen met een gemiddeld parcours van 500 K.M. waren hiervoor noodig.

En tenslotte kwamen hier nog bij de vervoeren van de korpsen naar de vredesgarnizoenen, voor zoover zij niet tot de bezettingstroepen behoorden.

Men bezigde hiervoor 2 soorten treinstellen: voor de infanterie, de artillerie en de Hoofdkwartieren het treinstel T. D., bestaande uit een 1e en 2e kl. rijtuig, 2 bagagewagens, 25 gesloten en 21 open wagens; voor de cavalerie het treinstel T.C., bestaande uit een 1e en 2e kl. rijtuig, 2 bagagewagens, 33 gesloten en 14 open wagens.

Op deze wijze vervoerde men in 3 treinen een regiment infanterie, een afdeling artillerie of een regiment cavalerie.

Voegt men de demobilisatietreinen en de deconcentratietreinen der geallieerden te zamen, dan overschrijdt hun aantal met 20.000 dat, hetwelk noodig is geweest voor de mobilisatie in 1914.

7 Sept. 1919 werden de verlofgangerstreinen opgeheven en 30 Sept. schreef de Generaal Gassouin, toenmaals Directeur général des transports militaires, aan den Chef van den Grooten Generalen staf, dat van dien datum af de vervoeren zouden geschieden als in vrede-stijd.

De Engelsche transporten.

In het 2e deel behandelen de schrijvers de vervoeren van het Engelsche leger. Reeds verschillende jaren vóór het uitbreken van den oorlog was door het 4e Bureau van den Gen. Staf een plan voorbereid

tot vervoer van eventueel ontscheepte Engelsche troepen. Deze voorbereiding leverde veel moeilijkheden op, aangezien men niet kon voorzien uit welke havens en waarheen de vervoeren zouden moeten plaats hebben, noch de sterkte der te vervoeren troepen, noch het tijdstip waarop en de tijdsruimte waarin. Toch slaagde het 4e Bureau er ten slotte in een „plan eventuel”, dat de noodige soepelheid vertoonde, te ontwerpen. Volgens dit plan zou de ontscheping plaats hebben in 3 havens, t.w. Boulogne, Le Havre en Rouen. Twee dagen na aankomst van de troepen in deze havenplaatsen zou het vervoer per spoor plaats vinden langs twee hoofdlijnen naar Amiens, van waar het vervoer verder langs twee lijnen, (een via Arras, de andere via Chaulnes) zou geschieden naar het concentratie rayon, dat gedacht was in den driehoek Bussigny—Hirson—Maubeuge, met Bussigny als „Gare regulatrice”.

Vijf typen van treinstellen werden noodig geacht. Het vervoer zou worden geregeld door een „Commission de ligne” te Amiens, een „Sous-commission” te Rouen, ontschepings delegaties te Boulogne, Rouen en Havre en een „Commission de débarquement” te Bussigny.

Frankrijk mobiliseerde 2 Aug.; 5 Aug. was eerste mobilisatiedag voor het Engelsche leger en overeenkomstig de voorbereide plannen zouden de troepentransporten op de Fransche spoorwegen 7 dagen later een aanvang nemen. Door vertraging in de Engelsche mobilisatie begonnen deze vervoeren eerst 15 Aug. De verschillende commissies waren onmiddellijk na Englands besluit in functie getreden.

Als ontschepingshavens werden de drie in het voorbereide plan voorgestelde havenplaatsen genomen. Voor wat de concentratiezone betreft, drong de Fransche generale staf er op aan dat hiervoor zou worden bestemd de in het plan ontworpen zone: Bussigny—Hirson—Maubeuge, waardoor het Engelsche leger op den linker vleugel van de Franschen strijdkrachten zou worden geplaatst. Toen de overstemming met de Engelschen hieromtrent op zich lieten wachten, werd de luit.-kol. Andriot met een dringende opdracht naar Londen gezonden. De Engelsche generale staf ging spoedig met de Franschen voorstellen accoord, doch de Engelsche Regeering, uitsluitend de belangen van haar eigen leger in het oog houdende, wilde een meer achterwaartsche opstelling. Ten slotte gelukte het lord Kitchener te winnen voor de Fransche voorstellen. In den namiddag van 13 Aug. ontving de commission de ligne de orders voor de uitvoering der voorbereide concentratie, die den 15 Aug. een aanvang zou nemen.

Vier van de 6 Engelsche divisies, waaruit de „expeditionary force” bestond, werden naar Frankrijk overgebracht. In 339 treinen werden deze troepen van de Fransche havens vervoerd naar het concentratierayon. In verband met het oprukken der Duitschers werd 25 Aug. als gare regulatrice aangewezen Chaulnes, inplaats van Bussigny terwijl de commission de ligne op dien datum haar zetel van Amiens verplaatste naar Rouen. Een vooruitgeschoven regulatrice werd nog te Villeneuve-Saint Georges geplaatst.

Tot Juli 1916 werd het geheele spoorwegvervoer, benodigd voor het Engelsche leger, geregeld door de Franschen. Tot dien hadden de Engelschen noch spoorwegtroepen noch een spoorwegdienst georganiseerd.

De aan- en afvoer van het Engelsche leger in de haven van Rouen bedroeg in 1915 ongeveer 80.000 ton maandelijks, in Juli 1916 was dit opgelopen tot 191.000 ton.

Hiervoor waren noodig in 1915 10914 treinen, te zamen tellende 406.634 wagens en in 1916 13599 treinen, bestaande uit 472.501 wagens.

Om deze aanvoeren te kunnen verwerken, is te Rouen het haven-emplacement vermeerderd met 50 K.M. spoor en te Havre met 65 K.M.

Gedurende den loop der operatiën nam Boulogne in belangrijkheid steeds toe. Boulogne had 2 „annexes”, Calais en Etaples. Ook hier werden de emplacementen aanmerkelijk uitgebreid. In Calais werd meer dan 30 K.M. spoor bijgelegd, in Etaples 6.5 K.M.

Toch bleek de capaciteit van Boulogne niet voldoende te zijn en daarom werd in Feb. 1915 besloten Abbeville in te richten als regulatrice voor de aanvoeren uit het Zuiden. Het emplacement werd daartoe uitgebreid met 25 K.M. spoor. Doch ook Abbeville bleek niet te voldoen, lag te veel uit het centrum van de verbindingen van de havens en magazijnen met het front. Om hieraan tegemoet te komen, werd een geheel nieuw emplacement gebouwd te Romescamps — waarvan de bouw 20 Febr. '16 een aanvang nam — dat vanaf de maand Mei in werking trad en 20 Juni voltooid was. De aanleg van deze Engelsche regulatrice was uitgevoerd door 3 comp. Fransche genie en een territoriaal Bataljon. 32 K.M. spoor was gelegd, 90.000 M³. grond verwerkt en 7000 M². steenen verharding gelegd.

Toen in 1916 het Engelsche troepencontingent steeds aangroeide en de transporten naar verhouding nog meer toenamen, besloten de Engelschen het spoorvervoer zelf te organiseeren. Aan het hoofd van het spoorwegvervoer kwam te staan de D.R.T. (Director Railway Transport), later genoemd D.R., die einde 1916 den titel aannam van D.G.T. (Director General of Transportation). Van toen af ressorteerden onder zijne bevelen bovendien het smalspoor en de luchtverbindingen. Onder diens bevelen stonden verder de A.D.R.T. (assistant Director Railways Transport) en de D.D.R.T. (Deputy Director R.T.) op de regelings stations, terwijl het gezag der stationscommandanten werd uitgeoefend door den R.T.O. (Railway Transport officer). De spoorweg compagnieën heetten R.O.D. (Railway Operation Division).

Aanvankelijk waren de Engelschen geheel aangewezen op de Fransche hulp voor wat betrof het spoorwegvervoer; toen zij in den loop van 1916 de noodzakelijkheid inzagen het vervoer zelf ter hand te nemen, om de taak der Franschen te verlichten hebben zij met groote voortvarendheid dezen dienst georganiseerd. De Engelschen erkennen evenwel ridderlijk de reusachtige prestaties, die de Fransche spoorweg-

organisaties hebben geleverd door te allen tijde den aanvoer van de Engelsche troepen en legerbehoefden te hebben verzekerd.

Eerst Dec. 1916 had aanvoer van Engelsch rollend materieel naar Frankrijk in het groot plaats. Booten, die elk 50 wagons konden bergen voeren hiertoe heen en weer, zoodat ten slotte 49.000 Engelsche tientons-wagens op de Franschen lijnen achter het Engelsche front dienst deden. De R.O.D. nam de exploitatie der lijnen op zich van af de regulatrice tot aan het front. Groote zeer goed ingerichte herstellings-plaatsen voor het materieel werden gebouwd.

De Amerikaansche transporten.

Wat het vervoer der Amerikaansche hulptroepen per spoor betrof, ware het logisch geweest, indien men, alvorens met een dergelijke onderneming te beginnen, gezorgd had de beschikking te hebben over de noodige transportmiddelen. Doch het Amerikaansche leger was niet in het bezit van een transportorganisatie en de samenstelling van een dergelijk orgaan zou geruimen tijd in beslag nemen. Van den anderen kant drongen strategische overwegingen aan op een zoo spoedig mogelijke aanvoer van de Amerikaansche troepen en sinds April 1918 werden deze overwegingen steeds klemmender.

Hadden de Engelschen zich geleidelijk aangepast aan de Fransche organisatie, de Amerikanen kwamen met de zekerheid van een aanstaand vervoer van 2 miljoen strijders en bovendien met een zekere minachting voor de verouderde methoden van de oude wereld.

Tuk om hun nieuwe vindingen te toonen, en hun grootsche plannen te volvoeren, vergaten zij te veel, dat zij kwamen te midden van een bestaande organisatie, die maar niet in enkele maanden kon worden omver geworpen en die dan toch ook haar deugdelijkheid had bewezen.

Voor de ontscheping moesten alle Oceaanhavens worden gebezigd. Van daar moest het vervoer per spoor dwars door Frankrijk naar Lotharingen geschieden.

Hiervoor moest gebruik worden gemaakt van lijnen die niet op groot vervoer waren ingericht en tot verbetering waarvan (uitbreiding emplacementen, verkorten blokafstand, watervoorziening uitbreiden, enz., enz.) een reusachtige arbeid noodig is geweest, die vrijwel geheel door de Fransche spoorwegtroepen is uitgevoerd geworden.

Voortdurend werden plannen gemaakt om ter ontlasting van de Fransche spoorwegtroepen hun taak over te doen nemen door de Amerikaansche troepen; evenwel liet de uitvoering dezer plannen te wenschen over. In Sept. 1918 bedroeg het aantal in Frankrijk aanwezig Amerikaansch spoorwegpersoneel slechts 60% van het in de plannen bedoelde aantal. Zoo was ook de aanvoer van het materieel veel minder dan volgens de uitgewerkte plannen bedoeld was. Te allen tijde en in elk opzicht heeft ook het Amerikaansche vervoer voor het grootste deel gerust op Fransche schouders.

Men kan zeggen, dat gemiddeld de Fransche spoorwegen hebben

moeten voldoen aan een vervoer, hetwelk, vergeleken bij 1913, een vermeerdering vertoonde van 41 %!; zelfs heeft deze vermeerdering op deelen van het Noorder net een hoogte van 200 % bereikt.

Dat de Fransche spoorwegen aan deze reusachtige eischen hebben kunnen voldoen, onder talloze ongunstige omstandigheden, is te danken in de eerste plaats aan den geest van opofferende vaderlandsliefde van het geheele spoorwegpersoneel en in de tweede plaats aan de gecentraliseerde leiding, die in vreedstijd tusschen de verschillende maatschappijen onbestaanbaar is.

De rail heeft bovendien een waardevol medewerkster gevonden in de automobiel. Men moet echter de diensten, door de auto's bewezen, naar waarde weten te schatten. De autotransporten hebben het voordeel een buitengewone soepelheid te bezitten, doch zij eischen het bestaan van een goed wegennet. De aanleg van een weg is, wat personeel en materieel betreft, minstens gelijk te stellen met den aanleg van een spoorbaan en voor het onderhoud van een weg, waarover druk autoverkeer plaats vindt, is tienmaal zooveel personeel noodig als voor het onderhoud van een spoorweg. De beroemde Voie Sacrée tusschen Barle-Duc en Verdun ter lengte van 62 K.M. eischte voor onderhoud meer dan 8000 werkers, d.i. evenveel als noodig is geweest voor den aanleg van de spoorbaan Sommeilles—Dugny ter lengte van 60 K.M. en 4 maal zooveel als de eerste maanden noodig was tot onderhoud van dezen spoorweg.

Zoo vervoert een spoortrein, lang 350 M. en 25 K.G. steenkolen per K.M. verbruikende, met een bedienend personeel ter sterkte van 7 man evenveel als 160 à 180 auto's die een lengte van 3 à 4 K.K. beslaan, per K.M. 60 liter benzine verbruiken en voor bediening 350 man noodig hebben. Bovendien is het automaterieel veel meer dan het spoorwegmaterieel aan slijtage onderhevig.

De automobiel is dus aangewezen voor de onmiddellijk dringende vervoeren over kleine afstanden. De spoorwegen zijn instaat groote vervoeren over grooten afstand met groote regelmaat gedurende langen tijd vol te houden; zij zijn dus voor een opereerend leger van evenveel belang als de kanonen en de munitie.

Willen de spoorwegen evenwel het nut afwerpen, dat men ervan moet verwachten, dan is het noodzakelijk, dat het spoorwegnet in tijd van vrede steeds onderworpen zij aan een nauwgezette en grondige studie terwijl in oorlogstijd het gebruik der spoorwegen in handen moet zijn van een krachtige centrale leiding.

Dit doel zal slechts kunnen worden bereikt door deze taak toe te vertrouwen aan met zorg gekozen personeel, dat de noodige kennis en het ware gezag bezit en aan hetwelk alle noodige hulpmiddelen ruim moeten worden toegemeten.

**De strijd tegen ijzerdraadversperringen, meer in het
bijzonder in het licht van de ervaringen
van den wereldoorlog,**

DOOR

D. VAN DEN BERG,
Kapitein der Genie.

(Voor de met Romeinsche cijfers aangegeven bronnen zie Bijlage 1.)

Toen wij in 1920 in dit Tijdschrift een vervolg gaven op een vroeger artikel over den strijd tegen ijzerdraadversperringen¹⁾, was nopens de in dat opzicht tijdens den grooten oorlog verkregen ervaring en nopens de voorschriften, die op grond daarvan in reglementen enz. waren gegeven, nog slechts zeer weinig tot de buitenwereld doorgedrongen. Daarin is sindsdien eene verandering ten goede gekomen, met name ook door het verschijnen van verschillende buitenlandsche reglementen en handleidingen en door het openbaar maken van zoodanige, die voordien geheim waren gehouden.

Deze omstandigheid stelt ons in staat, omtrent den huidigen stand van het vraagstuk nogmaals eenige mededeelingen te doen.

Aan de groote beteekenis van ijzerdraadversperringen zal tegenwoordig wel door niemand worden getwijfeld. „Alle werken, loopgraven, gaten, nesten, ingerichte trechters, enz.” — zegt de Gen. S c h w a r t e in zijn werk *Die militärischen Lehren des grossen Krieges* (1920) — „hadden eene krachtige beveiliging door hindernissen noodig. Al benutte men ook overal daartoe voorloopig de ter plaatse aangetroffen materialen, het streven was toch altijd gericht op eene spoedige vervanging daarvan door ijzerdraadversperringen. Ook deze vielen bij een dagenlang vernielingsvuur ten slotte aan 's vijands projectielen ten offer; zij waren echter, in het bijzonder in den vorm van gevlochten draadversperringen, bij een behoorlijken aanleg in verscheidene rijen vóór elkander en zooveel mogelijk door mitrailleurs geflankeerd, de eenige, die in den „Groszkampf” stand hielden”.

De Deutsche industrie heeft dan ook tijdens de oorlogsjaren 1.270.000.000 K.G. prikkeldraad afgeleverd, dat is een hoeveelheid, die voldoende zou zijn om de geheele landgrens van het Deutsche Rijk in zijn omvang van 1914 met eene versperring van 65 M. diepte af te sluiten (*Unsere Pioniere im Weltkriege*. — 1920. Uitgegeven van wege de voormalige General-Inspektion des Ingenieur- und Pionierkorps und der Festungen).

¹⁾ Verg. *Een en ander over den strijd tegen ijzerdraadversperringen* — De Militaire Spectator 1915, Februari—Maart, en *Nog een en ander over den strijd tegen ijzerdraadversperringen*. — De M. S. 1920, September—October.

Een sprekend bewijs van de waarde, die de strijders zelve aan de ijzerdraadversperringen vóór de vijandelijke stelling hechtten, vinden wij in het optreden der Fransche soldaten bij de ongeregelheden in Juni 1917. Toen waren, onder den indruk van de zeer zware verliezen bij de, slechts ten deele geslaagde aanvallen op den Chemin des Dames in April—Mei, in verschillende legerkorpsen muiterijen ontstaan, welke o.a. de oprichting van soldatenraden ten gevolge hadden.

Onder de, door deze lichamen opgestelde eischen werd, naast soldijverhooging en eene ruimere verlofregeling, opgenomen: het verkrijgen van de toezegging, dat geen infanterie-aanvallen meer zouden worden ondernomen, voordat de Duitsche loopgraven en de daarvóór gelegen ijzerdraadversperringen zouden zijn vernield.

Uit den aard der zaak is de jarenlange oorlogservaring, die in de versterkingskunst in het algemeen zulke groote wijzigingen deed ontstaan, ook op de wijze van samenstelling der draadversperringen niet zonder invloed gebleven.

De ontwikkelingsgang van deze hindernissen was, in het kort weergegeven, als volgt.

Toen de strijd op het front in noord-Frankrijk verstarde en het loopgravenfront van de Zwitsersche grens tot aan de Noordzee ontstond, werden aanvankelijk — o.a. bij gebrek aan een voldoende hoeveelheid materialen — de draadversperringen slechts in enkelvoudige strooken toegepast, zoodat vernieling van geringen afstand, met behulp van torpedo's dan wel door middel van handenarbeid, mogelijk bleef.

Toen evenwel in den loop van 1915 en 1916 het artillerievuur, dank zij de voortdurende toeneming van het aantal vuurmonden van groot kaliber en de verbeteringen aan de mijnwerpers, steeds meer in uitwerking toenam, werden deze strooken steeds breeder en breeder genomen ten einde den vijand, wilde hij metterdaad de hindernissen vooraf door geschutvuur in voldoende mate opruimen, tot een zeer groot munitieverbruik te nopen. IJzerdraadversperringen van 60—100 M. diepte waren in dat stadium van den oorlog geen zeldzaamheid.

Doch waar het steeds stijgende munitieverbruik in zekeren zin geen grenzen kende, terwijl de breedte der versperringen, o.a. in verband met den afstand, waarop de wederzijdsche stellingen van elkander verwijderd waren, ten slotte wél aan grenzen gebonden was, bleef in den strijd van projectiel tegen hindernis het eerstgenoemde overwinnaar. Eene vermindering van de zichtbaarheid, zoowel tegen aard- als tegen luchtverkenning, deed zich als een steeds klemmender eisch gevoelen, en daarmede was het vonnis over de ijzerdraadversperringen van zóó groote diepte, als zooeven genoemd, gestreken.

In *Meine Kriegserinnerungen* (1919) geeft dan ook Gen. Ludendorf als één van de lessen van den Sommestrijd (1916) aan: „Groote, dichte ijzerdraadversperringen, hoe aangenaam ook voor tijdperken van rust, verschaften geen bescherming meer. Zij verdwenen onder den hagel

der vijandelijke projectielen. Lichte, moeilijk te onderkennen ijzerdraadafsluitingen bleeken voor den strijd beter geschikt."

En voor wat de na-oorlogsche opvattingen betreft, lezen wij in *Notes on trench war* (Royal Engineers Journal 1919, Juni):

„Waarschijnlijk is, in ongeschonden toestand, de breede strook versperring van zwaar prikkeldraad de meest werkdadige vorm van hindernis. De ontwikkeling der moderne artillerie en van het loopgraafgeschut heeft echter dezen vorm van hindernis gemaakt tot een, die gemakkelijk te bestrijden is.

De soort, die voor het tegenwoordige als het meest doelmatig moet worden aangemerkt, is die van meerdere achter elkander aangelegde en elkaar onder scheeve hoeken ontmoetende prikkeldraadafsluitingen. De voordeelen, die voor dezen vorm van versperring kunnen worden genoemd, zijn: dat zij voor luchtverkenning en -fotografie niet zoo gemakkelijk waarneembaar is; dat zij, hoewel eene groote oppervlakte beslaande, niet zoo gevoelig is voor artillerievuur; en dat zij, ofschoon wellicht gemakkelijker te overwinnen voor kleine, goed-geoeffende infanterie-afdeelingen, waarschijnlijk minstens even doeltreffend is als de overige typen, welke voor beproeving in aanmerking komen. Zij zal in den loop des tijds aan de practijk kunnen worden getoetst, doch voor het oogenblik schijnt deze werkwijze op een gezonde redeneering te berusten. Zij zal waarschijnlijk het meest doelmatig blijken in combinatie met strooken ijzerdraadversperring met 30—40 yards (= 27—36 M.) onderlingen afstand."

Voor wat meer in het bijzonder aangaat het weerstandsvermogen van ijzerdraadversperringen tegen artillerievuur, geeft **IV**¹⁾ aan, dat dit beduidend wordt verhoogd door deze versperringen aan te leggen in niet-evenwijdige, rechtlijnige strooken ten getale van 2 à 4 en ter diepte van 6 à 8 M., onderling gescheiden door tusschenruimten van 10—50 M. diepte.

Ook in de toekomst zal men derhalve bij den aanval op permanente, dan wel voorbereide, niet-permanente stellingen voor ijzerdraadversperringen van eenige diepte komen te staan. Farrow's *Manual of military training* vermeldt zelfs, dat voor eene krachtige verdedigingsstelling moet worden gerekend op minstens 100 K.M. ijzerdraad per K.M. frontlengte.

Wij vermeen dan ook gereedelijk te mogen aannemen, dat niemand zich meer zal neerleggen bij de oer-eenvoudige wijze, waarop in 1913 de schrijver van een Engelsch boek over infanterie-opleiding (*Haking. Company training*) zich van het onderwerpelijke vraagstuk meende te kunnen afmaken. „Wanneer de juiste maatregelen worden getroffen" — aldus deze „deskundige" — „is er geen reden, waarom wij niet alle hindernissen, welke wij ontmoeten, zouden overschrijden ... evengoed

¹⁾Voor zoover eenige bron, waaraan wij ontleenen, in dit artikel meer dan eens wordt aangehaald, duiden wij haar aan door het vet-gedrukte Romeinsche cijfer waaronder zij in de, hierachter opgenomen bijlage voorkomt.

als onze voorvaderen zulke hindernissen in het verleden overschreden'' — eene opvatting, welke trouwens reeds tegenover de meest oppervlakkige kennis van de ervaringen van den Russisch-Japanschen oorlog en van den krijg op den Balkan niet was te verdedigen.

Die „juiste maatregelen'' zijn integendeel de aandacht en eene bestudeering ten volle waard.

Zij zijn in hoofdzaak te onderscheiden in twee groepen, n.l. de bestrijding op meer of minder grooten afstand, en die van nabij. Wij zullen deze achtereenvolgens aan eene nadere bespreking onderwerpen.

A. Bestrijding op afstand.

Deze kan plaats hebben door middel van:

- 1e. artillerievuur;
- 2e. mitrailleurvuur;
- 3e. dregwerpers, en
- 4e. het toestel-Mattei.

1e. Artillerievuur.

Zooals reeds in onze artikelen van 1920 werd opgemerkt, heeft de Europeesche oorlog genoopt tot eene herziening van de vóór 1914 vrij algemeen gehuldigde meening, dat, uithoofde van de groote daartoe benoodigde hoeveelheid projectielen, eene artillerie-beschieting niet de aangewezen weg was om tot vernieling van de vijandelijke draadversperringen te geraken. Die oorlog met zijn ongedacht groot munitieverbruik — waarin b.v. gedurende den strijd bij Atrecht in 1917 de Geallieerden in 4 dagen tijds 6 maal zooveel granaten verschoten, als in den geheelen Fransch-Duitschen oorlog van 1870/71 werden verbruikt — heeft deze wijze van vernieling op het eerste plan gebracht.

In zijn werk *Die Technik im Weltkriege* (1920) zegt de Gen. Schwarte: „Zwaar voortdurend trommelvuur vernielde alle soorten van kunstmatige hindernissen volkomen. Slechts zelden moest het tot ontploffing brengen van springladingen of het nieuwe handwapen voor alle troepensoorten, de draadschaar, te hulp worden geroepen.”

In overeenstemming daarmee zegt **IV**: „Het vernielen van de ijzerdraadversperringen wordt in beginsel door de artillerie uitgevoerd, doch als aanvullende vernieling kan daarbij noodig zijn het maken van doorgangen, hetzij met behulp van de draadschaar, hetzij door middel van in de hindernis geschoven of geworpen springladingen.”

XII drukt zich ter zake zeer kras uit: „Het vernielen van hindernissen moet in beginsel uit de verte door het geschutvuur worden bewerkstelligd; is dit niet geschied, dan is de aanval voorbestemd voor eene stellige mislukking”.

En voor de toekomst schrijft **XV** in het hoofdstuk „Guerre de position fortifiée: „Elke draadversperring, zelfs die op de, van de eigen zijde afgekeerde hellingen, kan en moet door de loopgraaf-artillerie, de veld-artillerie en het zware krombaangeschut (155 mM. Hw., 220 en 270 mM.) worden vernield.”

De Fransche Kolonel Roger (**XVI**), door wiens geheele werk als een roode draad loopt de opvatting, dat de artillerie in hoofdzaak den tegenstander moreel moet schokken, en die derhalve aan het vernielingsvuur niet eene zoo alles overheerschende beteekenis toekent, als elders wel geschiedt, gaat veel minder ver. Ten aanzien van het vuur tegen ijzerdraadversperringen — hetwelk hij overigens onder de vernielingsvuren als verreweg het voornaamste beschouwt — zegt hij:

„Op 's vijands voorste lijn is het bij het begin van een aanval door middel van een intensief gebruik van de loopgraaf-artillerie mogelijk, de ijzerdraadversperringen op nagenoeg onherstelbare wijze te vernielen. Mijnwerpers hebben echter eene geringe dracht, de doorgangen in de verderaf gelegen draadversperringen zullen derhalve moeten worden gemaakt door het 7.5 cM. geschut of door den 15.5 cM. houwitser (bij voorkeur door laatstgenoemd kaliber, waarmede veel spoediger en bovendien met meer zekerheid eene beduidend volkomener uitwerking wordt verkregen dan met behulp van het 7.5 cM. kanon).

In verhouding tot het aantal, de uitgestrektheid en de diepte der draadversperringen kan men slechts een beperkt aantal doorgangen vormen, elk op zichzelf van vrij geringe breedte (25—50 M.). Het staat dus vast, dat de vijand, als hij over een zekeren tijd beschikt, deze doorgangen weder zal kunnen versperren met uiterst eenvoudige draadnetten, cilinderversperringen (*réseaux Brun*)¹⁾ of Friesche ruiters.

De aanvals-infanterie, die verwachtte den weg gebaad te zullen vinden, is dan gedwongen, voor de plaatsen van de, ten deele herstellde doorgangen halt te houden. De vijand, te voren wetende, op welke punten de aanvalstroepen moeten verschijnen om voorwaarts te kunnen gaan, zal achter deze punten mitrailleurs hebben kunnen opstellen, uitsluitend om hun vuur te concentreeren op deze aanwezige *défilé's*, die opnieuw zullen zijn versperd.

Aan deze omstandigheid zijn vele verliezen en plaatselijke tegenslagen toe te schrijven.”

In dit verband vermeldt hij ook als één der doeleinden van de „*tirs de harcèlement*” het beletten van den herstellingsarbeid aan de vijandelijke werken en in het bijzonder aan de, in de ijzerdraadversperringen geschoten bressen.

Het Nederlandsche, op de ervaringen van (de eerste jaren van) den wereldoorlog gegronde voorschrift voor den stellingoorlog, **III**,

¹⁾ Terloops zij aangeteekend, dat de cilinderversperringen niet — zooals somwijlen wordt vermeend (zie o.a. ook het artikel *Prikkeldraadversperringen* in de Augustus-aflevering van *De Militaire Spectator* 1917) — eerst tijdens den wereldoorlog zijn uitgevonden. Zij zijn o.a. als *Drahthindernisse nach dem system Brun* reeds vermeld in de „*Notizen*” in Heft 6 van de *Mitt. über Gegenst. des Art. und Geniewesens* 1913.

zegt dienaangaande in pt. 3 (voorafgaande beschieting door de aanvallende artillerie); dat worden afgegeven vernielingsvuur en storend vuur, het eerste ten einde o.m. „'s vijands ... hindernissen over de geheele breedte van het voor den aanval gekozen front, alsmede over een deel van de aanliggende fronten, in een strook van genoegzame diepte te vernielen.”

Pt. 4 (opruiming van hindernissen), wellicht rekening houdende met eene waarschijnlijk beduidend zwakkere uitrusting met artillerie, dan door **XV** mocht worden aangenomen, neemt ten aanzien van de uitwerking een gematigder standpunt in dan de Fransche schrijver, en vermeldt:

„De pogingen van den aanvaller om de hindernissen vóór de vijandelijke stelling door artillerievuur op te ruimen, zullen in den regel niet op het geheele front van aanval slagen; meestal zal hij zich tevreden moeten stellen met het vormen van min of meer breede bressen in de hindernissen op de plaatsen, waar het terrein den aanval het meest begunstigt.”

Met betrekking tot de te bezigen geschutsoort vervolgt het voorschrift:

„Voor die taak kunnen, behalve *krombaangeschut* ook *bommenwerpers* worden aangewezen.

Vlakbaangeschut kan alleen met het opruimen van hindernissen worden belast, waar deze niet gedekt zijn aangelegd.

Mitrailleurs zijn op korte afstanden voor het doorschieten van de palen eener ijzerdraadhindernis te gebruiken.

Waar het opruimen der hindernissen door artillerievuur niet in voldoende mate is geschied, moet de verdere opruiming aan de infanterie en de pioniers worden opgedragen.”

Ook hier dus de erkenning van eene beschieting door artillerie als de eerst in aanmerking komende bestrijdingswijze, doch met bescheidener verwachtingen ten aanzien van eene algeheele vernieling der versperringen, zoodat de overige opruimingswijzen hare waarde als aanvulling ten volle blijven behouden.

Een groote rol bij deze artillerie-bestrijding spelen de mijnwerpers, die trouwens aan de ten deze gevoelde behoefte hun ontstaan te danken hebben. De ervaringen van den oorlog in Mandschoerije en in het bijzonder die bij het beleg van Port-Arthur hadden n.l. de noodzakelijkheid aangetoond van het zoeken naar eene andere wijze van bestrijding der ijzerdraadversperringen dan de tot dien tijd gebruikelijke: draadscharen, met de hand ingeworpen springladingen en, op zeer beperkte schaal, ook artillerievuur; dit laatste vereischte echter, naar den toenmaals geldenden maatstaf, een onevenredig groot munitieverbruik, terwijl voorts een zóó nauwkeurig geregeld vuur uit het één of meer K.M. achterwaarts opgestelde gewone geschut niet mogelijk was en bovendien dit vuur, in verband met de dieptespreiding, gevaar zou opleveren voor de bezetting der eigen voorste lijn.

De naar aanleiding daarvan in Duitschland genomen proeven be-
wezen de goede uitwerking van groote, met behulp van krombaanvuur
over korte afstanden weggeslingerde springladingen, en leidden tot de
invoering van — voor den vestingoorlog bestemde en daarom bij de
vestingpioniers ingedeelde — zware, middelbare en lichte mijnwerpers,
die projectielen met omstreeks 50, resp. 17 en 0.5 K.G. springstof tot
200 à 300, resp. 700 en 1000 M. afstand wierpen. Voorts werd in **I** de
beschrijving van een geïmproviseerden mijnwerper opgenomen.

Doordien de invoering dezer mijnwerpers geheim was gehouden,
waren bij het begin van den Europeeschen oorlog de Centralen de
eenige partij, die over dit strijdmiddel beschikte. Het werd — zooals
reeds vermeld — bediend door de pioniers, tot wier taak immers
de opruiming van hindernissen meer in het bijzonder werd geacht
te behooren. Eerst toen het wapen verbeterd en meer volmaakt
werd¹⁾, doch daarmee ook meer het karakter van eene soort van
geschut ging dragen, werd de bediening ervan overgedragen aan de
artillerie, althans voor wat de zware en middelbare kalibers betrof;
de lichte mijnwerpers kwamen te behooren tot het infanterie-geschut
(geschut ter begeleiding van stormaanvallen) en werden derhalve
bij de regimenten infanterie ingedeeld.

Intusschen — al zijn meer in het bijzonder de mijnwerpers voor
de vernieling der versperringen bestemd, alle geschutsorten worden
voor dat doel ingezet en in de voorschriften voor de artillerie, vooral
in de Fransche, worden met betrekking tot dit onderdeel van hare
taak, tot in kleinigheden afdalende aanwijzingen aangetroffen.

Zoo vermeldt **VII** in hoofdstuk III: „Les conditions particulières
d'emploi de l'artillerie” onder „Détermination des objectifs et emploi
tactique des feux” in pt. 51 (waarmede pt. 100 van **X** ongeveer
gelijkluidend is):

„De artillerie moet:

doorgangen vormen in de hindernissen, die aan den opmarsch der
infanterie in den weg staan en de voornaamste organen der verde-
diging vernielen ...

Het vernielingsvuur wordt afgegeven door de veldartillerie, de
loopgraaf-artillerie (mijnwerpers), de zware krombaan-artillerie
(artillerie lourde courte) en de zware artillerie van groot vermogen
(artillerie lourde à grande puissance) en, bij wijze van uitzondering,
door de zware vlakbaan-artillerie (artillerie lourde longue).

De commandant stelt nauwkeurig de te bestrijden objecten vast.
Men vernielt loopgraven of ijzerdraadversperringen niet in haar ge-
heel, maar men moet er de noodige doorgangen in vormen en de
belangrijkste punten vernielen...

Eene controle van den vernielingsarbeid is onmisbaar.

¹⁾ In 1915 kreeg het Duitse leger de beschikking over een zeer zwaren mijn-
werper, die mijnen van 400 K.G. gewicht met eene springlading van 200 K.G. tot
op 500 M. afstand kon werpen. Alleen in 1917 werden aan Duitse zijde omstreeks
30.000 mijnwerpers aangemaakt.

Het is van groot belang, dat geen enkele infanterieaanval worde aangezet, voordat de noodige doorgangen zijn gevormd.

Wanneer de aldus gecontroleerde vernielingen van de ijzerdraadversperringen onvoldoende zijn, zal de divisie-commandant daaromtrent rapporteeren aan den commandant van het legerkorps en de beschikking vragen over den tijd en de verder benoodigde hulpmiddelen om ze te vervolmaken."

De wijze, waarop dit vernielingsvuur moet worden ten uitvoer gelegd, wordt in het onderdeel „Destructions" van hoofdstuk VI in de punten 162 t/m 165 uitvoerig uitgewerkt.

Daarbij wordt zoozeer uitgegaan van eene vrijwel volstreckte juistheid van het af te geven vuur, dat in Bijlage I van de instructie, welke aanwijzingen bevat nopens het maken van schetsen ten dienste van de voorbereidingen voor een aanval, bij het voorschrift, dat in rood moet worden aangegeven datgene, wat betrekking heeft op het vuur van het 7.5 cM. geschut, is bepaald: „Voor wat de ijzerdraadversperringen betreft, nauwkeurig de te maken doorgangen aan te geven, opdat men kunne beoordeelen, het aantal, de richting en de breedte der coupures, die elk bataljon vóór zich zal aantreffen."

Ook reeds tijdens den oorlog trouwens werden de door elke geschutsoort in dit opzicht te bereiken resultaten in de aanvalsbevelen vrij nauwkeurig omschreven, waarvan **XVI** verschillende voorbeelden bevat.

Ten aanzien van den aanval op de Duitse stellingen bij Roye (Augustus 1918) vinden wij b.v. vermeld:

14 Augustus. Voor de veld-artillerie waren er geen moeilijkheden. Zij maakte in 4 uren de 27 bressen, tot het vormen waarvan opdracht was verstrekt.

15 Augustus. Opdracht voor de veld-artillerie: „Het 7.5 cM. geschut zet zijne taak voort en verbetert de reeds gevormde doorgangen."

Bij den aanval op de Hindenburg-linie (October 1918) werd in de bevelen voor de artillerie der divisie, welke de Tranchée de la Grenouille (nabij de hoeve Bellecourt) zou aanvallen, bepaald, dat in die loopgraaf en de daarvóór gelegen ijzerdraadversperringen 9 bressen moesten worden geschoten, het maken van 3 waarvan aan de artillerie der rechter nevendivisie zou worden opgedragen.

Ten einde een indruk te geven van de uitwerking, die van verschillende projectielsoorten tegen ijzerdraadversperringen valt te verwachten, hebben wij een aantal desbetreffende gegevens, betrekking hebbende op goed uitgevoerd en behoorlijk waargenomen vuur, verzameld in nevenstaande tabel, met vermelding van de bron, waaraan wij ze ontleenden.

Voorts bevatten **VII** en **X** ter zake nog een aantal aanwijzingen, waarvan wij de voornaamste hieronder laten volgen.

Vooropgesteld wordt, dat het vormen van wijde bressen, en niet van smalle doorgangen moet worden nagestreefd.

a. Veldgeschut.

Aangezien het vernielingsvuur tegen draadversperringen een juistheidsvuur is, worden de 4 stukken der batterij voor het vormen van één doorgang aangewend, terwijl de richting zoodanig wordt geregeld, dat de trefferbeelden ter hoogte van de hindernis 5 à 6 M. uiteenliggen, zoodat eene bres ter breedte van ongeveer 25 M. wordt gevormd.

De volgnummers 2, 3, 7, 9 en 11 van de tabel hebben betrekking op horizontaal terrein.

Wanneer de bodem in de richting van den vijand stijgt, wordt ter bereiking van eene zelfde uitkomst het aangegeven munitieverbruik geringer; wanneer het in die richting afhelt, moeten daarentegen de opgegeven aantallen projectielen worden vermenigvuldigd met het getal, aangevende de verhouding tusschen den invalshoek en het verschil tusschen dezen en den terreinhoek.

Door toepassing van eene zwakkere lading (welke bovendien aan de slijtage van het materieel en aan de vuursnelheid ten goede komt) wordt de invalshoek vergroot, derhalve bedoeld verhoudingsgetal en daarmee ook de benodigde hoeveelheid munitie kleiner.

Voor dit vuur wordt gebruik gemaakt van brisantgranaten.

b. Loopgraaf-artillerie (mijnwerpers).

De projectielen uit dit geschut hebben veel uitwerking bij gebruik met schokbuis.

Bij voorkeur wordt gebruik gemaakt van mortieren van 58 en 150 mM.

Schootsafstand en horizontale vorm van het terrein zijn bij aanwending van deze vuurmonden slechts factoren van ondergeschikt belang.

Blijkens het werk van Bruchmüller: *Die deutsche Artillerie in den Durchbruchschlachten des Weltkrieges* (1921) werd aan Duitse zijde de toebedeeling der mijnwerpers normaal zoodanig geregeld, dat voor het stormrijp maken van eene stelling per 25—30 M. frontbreedte (later nog minder) één middelbare of zware mijnwerper beschikbaar was.

c. Zware artillerie.

Deze wordt voor het onderwerpelijke doel alleen dan gebezigd, wanneer vernieling met veld- of loopgraafgeschut niet mogelijk is.

Ook hier wordt bij voorkeur eene geheele batterij, liefst van 155 mM. Hw., in werking gebracht.

Wanneer de afstand zulks noodzakelijk maakt, worden lange kanonnen van 155 mM. (direct vuur) gebezigd.

Kanonnen van 105 mM. of van zwaarder kaliber dan 155 mM. worden niet tegen ijzerdraadversperringen aangewend.

d. Infanteriegeschut.

Ten aanzien van den mortier d'accompagnement d'infanterie (dracht

1600 M.) geven **IX** en **XIII** aan, dat deze vuurmond wèl bressen, in de hindernissen kan schieten of deze kan verwijderen, doch dat eene zoodanige opdracht een zeer talrijk personeel ten behoeve van de munitie-aanvulling zal vereischen.

Met betrekking tot den Stokes-mortier ten slotte vonden wij voor het vormen van bressen in eene ijzerdraadversperring in het bijzonder den eisch van eene zeer goede vuurregeling op den voorgrond gesteld.

Als gegevens, die in de tabel bezwaarlijk te verwerken waren, vermelden wij nog de volgende.

XI geeft aan, dat eene brisantgranaat van 12 cM. 12 M². versperring opruimt, en stelt de uitwerking van 2 brisantgranaten van 12 cM. K. gelijk met die van 56 brisantgranaten van 9 cM.

Volgens **V** vernielt een brisantgranaat van 7.5 cM. 10—12 vierkante yards (1 yard = 0.915 M.) van eene cylinder-versperring (réseau-Brun).

XVI geeft aan, dat eene bom uit een loopgraafmortier van 5.8 of van 15 cM. omstreeks 12 M². versperring opruimt.

Volgens niet nader aangeduide Duitsche gegevens, vermeld in het *Wetenschappelijk Jaarbericht* 1914—'19, slaat een zware mijngranaat van 24 cM. (\pm 50 K.G. springlading) in eene ijzerdraadversperring een gat van 10 M. middellijn. (Deze opgave is in overeenstemming met die van pt. 235 van **I**, waarin als uitwerking van eene geconcentreerde springlading van 50 K.G. de vernieling van een cirkel met 10 à 12 M. middellijn wordt aangegeven).

Bij gebruik van middelsoort mijnen (\pm 12 K.G. springlading) stelt dezelfde opgave het vereischte munitieverbruik op de dubbele hoeveelheid.

XIV vermeldt, dat bij eene schietoefening eene 80 M. breede en 30 M. diepe ijzerdraadversperring bij een schootsafstand van 400 M. met 87 schoten uit 3 zware en 4 middelsoort mijnwerpers in een kwartier tijds in zoodanigen toestand was gebracht, dat zij voor de infanterie geen ernstig beletsel meer vormde.

Voor wat de gezamenlijke uitwerking van een aantal artillerie-eenheden aangaat, vonden wij in **XVI** aangegeven, dat met behulp van eene divisie-artillerie van de groote sterkte, als aangenomen in **VII**, n.l. 12 à 13 groepen¹⁾ van 7.5 cM., 7 groepen van 15.5 cM. Hw. en 7 batterijen loopgraafgeschut van 5.8 of van 15 cM. in 3 à 3½ uur tijds:

door de loopgraaf-artillerie nagenoeg geheel kunnen worden vernield de draadversperringen vóór 's vijands eerste weerstandslijn, aannemende, dat deze 200 à 250 M. diep is en onafhankelijk van de vraag, in welken getale of op welke wijze daarin draadnetten zijn aangelegd;

¹⁾ Een groep = afdeling is 3 batterijen.

door het 7.5 cM. geschut en de 15.5 cM. Hw. in draadversperringen van 30 M. diepte in de, achter de voorste stelling gelegen liniën bressen tot eene gezamenlijke strekkende lengte van 3000 M. (25 M. per batterij) kunnen worden gemaakt.

Daarbij is dan aangenomen, dat het vermogen van het snelvuurgeschut (bij vuur met verminderde lading) volkomen wordt uitgebuit, dat het vuur behoorlijk wordt gecontroleerd en geregeld, dat nimmer meer dan 9 batterijen van 7.5 cM. en 7 van 15.5 cM. Hw. gelijktijdig vuren, en dat doorlopend (slechts) 2 vliegtuigen voor de vuurcontrole beschikbaar zijn. Onder deze voorwaarden kan, bij een juiste tijdsindeeling van de af te geven vuren, de aangegeven uitwerking zonder overhaasting of verwarring worden bereikt.

De schrijver acht het derhalve mogelijk om met eene artillerie-voorbereiding van 3 à 4 uur het maken van doorgangen in de ijzerdraadversperringen — de eenige materiele vernieling, welke door hem bepaald noodzakelijk wordt geoordeeld — op voldoende wijze te bewerkstelligen.

Hij geeft voorts een theoretisch voorbeeld betreffende de voorbereiding en de ondersteuning door de artillerie van den aanval op een divisiefront tegen eene stelling, bestaande uit eene voorpostenstelling met 4 weerstandslijnen en eene hoofdstelling, welk voorbeeld, voor wat de af te geven vernielingsvuren tegen ijzerdraadversperringen betreft, in meerdere uitvoerige bijlagen tot in bijzonderheden wordt uitgewerkt.

Hij neemt daarbij aan, dat, behalve de loopgraaf-artillerie, beschikbaar zijn 14 groepen van 7.5 cM. en 7 groepen van 15.5 cM. Hw. en geeft dan aan:

1. de loopgraaf-artillerie vernielt de versperringen vóór 's vijands voorste lijn;
2. de batterijen van 8 groepen van 7.5 cM. schieten elk 2, de overige 7.5 cM. batterijen en die van 15.5 cM. Hw. schieten elk 1 bres in de hindernissen; er worden dus gevormd 87 bressen, elk van 25 M. breedte, d.i. totaal 2175 M. doorgang, waarvan b.v. 600 M. (per compagniesfront 100 M. in 2 gedeelten van 50 M.) in de versperringen vóór de tweede, derde en vierde lijn der voorpostenstelling, en 375 M. in die vóór de hoofdstelling.

Tusschen het tijdstip van vermeerstering der voorste stelling en het begin van den aanval op de hoofdstelling laat hij alle batterijen, behalve die van 3 groepen van 7.5 cM., in de versperringen vóór laatstgenoemde stelling bres schieten, 1 per batterij, zoodat gevormd worden 54 doorgangen van 25 M., d.i. totaal 1350 M. Met de daarin reeds gemaakte bressen ter gezamenlijke breedte van 375 M. zijn daarin alzoo doorgangen tot eene totale breedte van 1725 M., b.v. 600 M. in twee draadnetten en 525 M. in een derde.

Daarbij zullen dan later nog komen die, welke door de aanvalswagens zullen worden gemaakt.

De vuren moeten zoodanig worden geregeld, dat — zonder dat de vernieling der draadversperringen daaronder lijdt — vóór het front van iedere compagnie eene terreinstrook van 25 à 30 M. breedte wordt gevrijwaard tegen omwoeling van den bodem, ten einde den opmarsch der artillerie, dien der aanvalswagens en het passeeren der voertuigen, die de troepen van het benoodigde zullen moeten voorzien, te verzekeren.

De tijd, die verloopt tusschen de beëindiging van het voorbereidingsvuur tegen eene ijzerdraadversperring en het begin van dat tegen de volgende lijn is zóó gering, dat de vijand geen herstellingsarbeid aan de gevormde bressen zal kunnen uitvoeren, vooral niet, wanneer elke doorgang 50 M. breed is.

In een volgend hoofdstuk dezen theoretischen opzet aan de werkelijkheid toetsende, merkt de schrijver op, dat in de practijk velerlei omstandigheden zullen medewerken om een gunstigen invloed uit te oefenen op de onderscheidene factoren, welke het voorbereidingsvuur tegen ijzerdraadversperringen beheerschen, t. w.:

a. het aantal lijnen van weerstand, vóór welke de versperringen moeten worden vernield;

b. het aantal doorgangen, in de verschillende versperringen te maken;

c. de diepte van elke versperring op zichzelf;

d. het groote, berekende munitieverbruik;

e. den tijd, benoodigd voor het afgeven van dit vuur (hetwelk verreweg het belangrijkste gedeelte van het voorbereidingsvuur vormt).

Terwijl b.v. in het theoretische voorbeeld was verondersteld de aanwezigheid van een 10-tal lijnen van versperringen in eene terreinstrook van 3 à 3½ K.M. diepte, omvatte de Hindenburg-linie — een meesterstuk op dit gebied — ter hoogte van het kanaal van St. Quentin 10 draadnetten, vormende 7 lijnen van hindernissen, over eene diepte van 5 à 5½ K.M., waarbij verschillende lijnen uit eenige netten gezamenlijk bestonden, welke door éénzelfde vuur konden worden bestreden. Bij Roye vonden de Franschen tegenover zich 4 à 5 draadversperringen over eene diepte van 6 K.M.

Voorts geeft de schrijver toe, dat 600 M. doorgang per versperringslijn zeer royaal berekend is en dat in de practijk van den oorlog nimmer in zoo grooten getale bressen werden gemaakt. Vooral, wanneer de zekerheid is verkregen, dat de voorste stelling slechts door voorposten wordt verdedigd, komt het onnoodig voor, aan de daarvóór gelegen hindernissen zóóveel zorg te besteden.

(Slot volgt.)

Gegevens betreffende de uitwerking van artillerievuur tegen ijzerdraadversperringen.

Volgnummer.	Projectielsoort.	Schootsafstand in M.	Diepte der versperring in M.	Aantal schoten.	Wijde der gevormde bres in M.	Bron waaraan ontleend.	OPMERKINGEN.
1	Bris. gran. 7.5 cM.	2000	30	600	25	XVI	<p>1) Bij grootere diepte der versperring moet per 30 M. meerdere diepte op 400 schoten meer gerekend worden.</p> <p>2) Verschoten uit eene batterij van 4 stukken met goed geregeld vuur.</p> <p>3) Obus allongé.</p> <p>4) Verschoten uit eene batterij van 4 15.5 cM. Ilw.</p> <p>5) Obus F. A. (= fonte aciérée).</p> <p>6) Verschoten uit één 15.5 cM. Hw.</p> <p>7) Verschoten uit eene batterij van 4 15.5 cM. L.</p> <p>8) Verschoten uit één kanon van 15.5 cM. L.</p> <p>9) De schootsafstand is hierbij van weinig invloed.</p> <p>10) Volgens andere opgaven moesten 10 lichte en 3-4 zware mijnen (verg. vnr. 26 j^o vnr. 30) worden geworpen tot het verkrijgen van de aangegeven uitwerking.</p> <p>11) Springlading 5.4-6.2 K.G.</p> <p>12) Springlading 11 K.G.</p> <p>13) Uit eene vergelijking met de andere cijfers valt af te leiden, dat hier minder schoten dan wel treffers zijn bedoeld.</p>
2	Id.	2500	{ 15-20 1)	600 2)	25	VII, X	
3	Id.	{ 3000	{ 30	700 2)	25	Id.	
4	Id.	{ 3500	{ 18-23	700	25	XVI	
5	Id.	{ minder dan 4000	{ 40-45	150	5-9	V	
6	Id.	{ 4000	{ 15-20 1)	500	25	IV, IX	
7	Id.	{ 5000	{ 30	800 2)	25	VII, X	
8	Id.	{ 6000	{ 15-20 1)	800	25	XVI	
9	Id.	{ 7000	{ 15-20 1)	1000 2)	25	VII, X	
10	Id.	{ niet aangegeven	{ 18-23	300	5-9	V	
11	Id.	{ 2000	{ 50	1200 2)	25	VII, X	
12	Id.	{ 3000	{ 40	600 2)	5-6	XII	
13	Bris. gran. 9 cM.	{ 2000	{ 30-40	150	10	XI	
14	Bris. gran. 15.5 cM.	{ 3000	{ 20	200	25	XVI	
15	Id. 3)	{ 3500	{ 18-23	200 4)	20-25	VII, X	
16	Id. 5)	{ 6000	{ 30 40	300 4)	20-25	Id.	
17	Id. 3)	{ 3000	{ 20	50 6)	4-5	Id.	
18	Id. 5)	{ 3500	{ 18-23	80 6)	4-5	Id.	
19	Id.	{ 6000	{ 30 40	75	5-9	V	
20	Id.	{ 3000	{ 20	300	25	XVI	
21	Id. 3)	{ 3500	{ 18-23	300 7)	20-25	VII, X	
22	Id. 5)	{ 6000	{ 30 40	400 7)	20-25	Id.	
23	Id. 3)	{ 3000	{ 20	80 8)	4-5	X	
24	Id. 5)	{ 3500	{ 18-23	400 8)	4-5	Id.	
25	Id.	{ 6000	{ 30 40	150	5-9	V	
26	Lichte mijn.	{ 2000	{ 40	10 10)	10	XIV	
27	Id. 11)	{ 2500	{ 30	200-250	40	VII, X	
28	Zware mijn 12)	{ 3000	{ 30	120	40	Id.	
29	Id.	{ 3500	{ 40	200 13)	25	XIV	
30	Id.	{ 4000	{ 40	3-4 10)	10	Id.	

Opgave van geraadpleegde bronnen, die meermalen
worden aangehaald.

- I. *Duitsche Instructie voor den pionierdienst in den belegeringsoorlog.* — 1913.
- II. *Ecole de mines.* — 1901, uitgave 1915.
- III. *Tactische en technische wenken voor de Landmacht. I.* — 1917.
- IV. *Instruction sur l'organisation du terrain à l'usage des troupes de toutes armes.* Uitgegeven door het Grand Quartier Général des Armées du nord et du nord-est. — 1917.
- V. *Manual for commanders of infantry platoons.* — 1917. Vertaling van eene vroegere uitgave van **IX**.
- VI. *Ecole de mines. Livre de l'officier.* — 1908, uitgave 1917.
- VII. *Instruction du 31 Octobre 1917 sur l'action offensive des grandes unités dans la bataille.*
- VIII. *Ecole de mines Supplément au livre de l'officier.* — 1917, uitgave 1918.
- IX. *Manuel du chef de section d'infanterie.* — 1918.
- X. *Manuel de l'officier de batterie.* — 1918.
- XI. *Aide-mémoire de l'officier du génie en campagne.* — 1918.
- XII. *La fortification de campagne ou passagère.* — 1918. Handleiding der Belgische genie.
- XIII. *Instruction provisoire du 4 avril 1919 sur le combat offensif des petites unités.*
- XIV. *De Bas. Iets over mijnen en bommenwerpers.* — Mavors 1920, Juni—September.
- XV. Engelhard. *Conseils pour l'instruction pratique des unités d'infanterie en vue du combat.* — 1920.
- XVI. Roger. *L'artillerie dans l'offensive.* — 1922.

Gegevens vreemde legers (November 1923).

BELGIË XIX.

1. Reorganisatie.

De reorganisatie der cavalerie, waarbij dit wapen van 12 tot 9 regimenten ingekrompen wordt alsmede de vorming van een regiment jagerwielrijders uit 3 der opgeheven cav. reg., zijn reeds tot een begin van uitvoering gekomen door een Kon. besluit van 3 Augustus j.l. Wordt ook de verdere reorganisatie van het Belgische leger doorgevoerd volgens de thans bestaande plannen, waarbij de 6 actieve legerdivisies in 4 legerkorpsen (naamsverwisseling) en de 12 actieve divisies in 8 actieve- en 8 reserve-divisies worden omgezet, dan zal de organisatie van het leger de navolgende zijn:

Elk der 4 *legerkorpsen* (staven resp. te Gent, Antwerpen, Brussel en in Bezet gebied) van het eerste (actieve) leger bestaat uit 2 divisien en de legerkorpstroepen, welke laatste worden gevormd door:

a. 1 *artilleriebrigade* à 2 reg. zware art. (een reg. met kanonnen van middelbaar kaliber, het ander met zware hw. bewapend) elk bestaande uit 2 afd. van 2 bt. en 1 kader bt.; voorts bij de brigade een derde afd. staf met reserve batterijen en 1 depot- en park bt.,

b. 1 *gemengd regiment cavalerie en wielrijders* (*régiment léger*), bestaande uit 1 actieve afd. à 2 esk. en 1 mitr. esk. cavalerie; 1 reserve afd. wielrijders à 2 res. esk. wr., 1 res. wr. mitr. esk. en 1 esk. ordonnansen en bereden verkenners; tenslotte bij het reg. nog 1 depot- en park esk.,

c. 1 *regiment genie*, bestaande uit 3 actieve bat., 1 res. bat. en 1 depot- en park compagnie.

Elk der actieve bat. à 2 actieve comp., het IIIe bat. bovendien nog 2 res. comp.; het res. bat. à 6 res. comp.,

d. de geneeskundige afdeling à 2 actieve comp. en 2 res. comp.,

e. de intendance afdeling (pro mem.),

f. de school voor onderofficieren der infanterie,

g. het legerkorpsdepot,

h. de treinafdeling met park van het legerkorps.

Elk der 8 *divisies* bestaat uit:

3 reg. inf., 1 mitrailleurbat., 1 reg. veldart., 1 infanteriebatterij (oude begeleidingsbt. bestaande uit Duitse lichte mijnenwerpers van 7.6) en 1 depot- en parkcompagnie.

Het reg. inf. à 3 bat. elk van 3 comp. en 1 mitr. comp.; het mitr. bat. à 3 comp.; het reg. veldart. à 2 afd. van 7.5, elk van 2 bt. en 1 kader bt., 1 afd. lichte hw. van 2 bt. en 1 kader bt., een vierde afd. staf met een reserve aan kanonnen van 7.5, 1 depot- en park bt.

Het *tweede (reserve) leger*, waarvan alleen de kernen gevormd zullen worden, zal bestaan uit 2 legerkorpsstaven (Nos. V en VI) en 8 divisies.

(elk à 3 reg. inf., 1 bat. mitr., 1 bt. inf. geschut, 1 reg. veldart., 1 divisiedepot, 1 divisiepark) en 4 reserve reg. legerkorps artillerie.

De *legertroepen* bestaan uit:

de cavaleriedivisie,
de divisie legerartillerie,
de luchtvaartbrigade,
het regiment vechtwagens,
de brigade technische genietroepen,
het korps autovervoer,
de geneeskundige dienst,
de intendance,
het detachement torpedisten en mariniers.

De *cavaleriedivisie* wordt samengesteld uit:

- a. 2 cavaleriebrigades (de 1e brigade à 2, de 2e brigade à 3 reg. cav.). Elk reg. à 2 afd. en 1 mitr-esk., iedere afd. à 2 esk.
- b. 1 reg. jagerwielrijders¹⁾ à 3 actieve afd., elk van 2 esk. en 1 mitr. esk., 1 res. afd. en 1 park- en depot esk.,
- c. 1 reg. rijd. artillerie,
- d. 1 bat. genie wielrijders à 2 comp.,
- e. 1 afd. pantserauto's,
- f. het depot der divisie.

De *divisie legerartillerie* bestaat uit:

a. 2 artilleriebrigades (waarvan de brigadestaven voorloopig niet gevormd worden), de 1e artilleriebrigade met het 1e, 2e en 3e reg., de 2e brigade met het 4e en 5e reg., verder een school voor onderoff. der art. divisie en het divisiedepot.

Het 1e reg. is bewapend met zware kanonnen, het 2e reg. met mijnenwerpers en zware hw., het 3e reg. met hw. van middelbaar kaliber.

Elk der 3 genoemde reg. bestaat uit 2 actieve afd. à 3 bt. (2 bt. en 1 kaderbt.); 4 res. afd. à 3 bt.; 1 park- en depot bt.

Bij het 2e en 3e reg. wordt voorloopig slechts 1 der 4 res. afd. opgericht.

Het 4e reg. is dat der luchtdoelart., het bestaat uit 4 lichte afd. (waarvan 2 afd. à 2 bt. en 1 kader bt., de beide andere à 2 bt. en 2 res. bt.), 1 zware afd. bestaande uit 3 bt. waarvan 2 res. bt., 1 gedeeltelijk mobiele afd. à 6 bt. waarvan 3 res. bt., 3 gedeeltelijk mobiele res. afd. elk à 6 res. bt.

Ook behoort tot het 4e reg. het *bataljon zoeklichten* à 3 comp. en 6 reserve comp., zoomede de park- en depot bt.

Het 5e reg. bestaat uit:

1 afd. kanonnen G.P. (*grande puissance*) van 1 bt. en 2 res. bt. (voorloopig 3 res. bt.);

¹⁾ Niettegenstaande de oprichting van het reg. jagerwielrijders blijven de 2 bataljons karabinierwielrijders der cavaleriedivisie voorloopig gehandhaafd.

1 afd. mijnenwerpers G.P. van 2 bt. en 1 res. bt. (voorloopig slechts 1 actieve bt.);

1 afd zwaar spoorweggeschut à 4 res. bt.; (wordt evenwel voorloopig niet opgericht);

1 res. afd. loopgraafgeschut à 3 res. bt.;

1 afd. geschut op lastauto's van 1 bt. kanonnen van 7.5, 1 bt. hw. van 10.5 en 2 res. bt. kanonnen van 7.5;

3 res. afd. kanonnen van 7.5 op lastauto's elk à 3 res. bt.;

1 res. afd. hw. van 10.5 op lastauto's à 2 res. bt.

De *luchtvaartbrigade* bestaat uit 2 luchtvaartregimenten van te samen 8 afdeelingen en 1 depot-escadrille.

De 1e afd. à 4 esc. kabelballons.

„ 2e „ „ 6 „ waarnemingsvliegtuigen.

„ 3e „ „ 4 „ verkenningsvliegtuigen en

„ „ „ 1 „ watervliegtuigen.

„ 4e „ „ 3 „ jachtvliegtuigen.

„ 5e „ „ 3 „ „

„ 6e „ „ 3 „ bombardeervliegtuigen.

„ 7e „ „ 3 technische escadrilles en 1 esc. voor materieel.

„ 8e „ „ 3 schoolescadrilles.

Het *regiment vechtwagens* bestaat uit:

2 actieve bat. à 3 comp. (waarvan voorloopig 1 bat. van verminderde sterkte);

4 reserve bat. à 3 res. comp. (waarvan voorloopig 1 res. bat.);

1 werklieden comp.; 1 park- en werkplaatscomp.; 1 depotcomp.; 1 school.

De *brigade technische troepen* bestaat uit het regiment verbindings-troepen en het regiment spoorwegtroepen.

Het *regiment verbindingstroepen* wordt gevormd door 2 actieve bat. (het telegraafbat. à 4 telegraafcomp. en het postduiven-peloton; het radio bat. à 4 comp.) en 3 res. bat. (1 res. bat. à 2 res. telegraafcomp. en 1 res. radiocomp. en 2 res. bat. elk à 5 gemengde res. comp. verbindings-troepen); de afdeeling technische dienst, bestaande uit 1 park-, 1 technische- en 1 depotcomp.; de school voor verbindings-troepen.

Het *regiment spoorwegtroepen* bestaat uit 3 actieve bat., 4 res. bat., het bat. pontonniers, 1 parkcomp., 1 dep. comp. en 1 school voor spoorweg-troepen.

Het Ie bat. à 3 comp. en 2 res. comp., het IIe en IIIe bat. à 4 comp., het IVe, Ve en VIe res. bat., elk à 4 res. comp., het VIIe res. bat. à 3 res. comp.

Het bat. *pontonniers* à 2 actieve-, 2 res. comp. en 1 park- en depot comp.

2. Infanterie.

De reorganisatie van de infanterie is als volgt geregeld:

24 linie reg. worden	16 linie reg. en 8 res. reg.
6 reg. jagers worden	4 reg. J. en 2 res. J.
4 reg. karabiniers worden	2 reg. K. en 2 res. K.
2 reg. grenadiers blijven	2 reg. G.
<hr/>	
36 actieve reg. worden	24 act. reg. en 12 res. reg.
<i>nieuw op te richten</i>	12 res. reg.
<hr/>	
Nieuwe organisatie	24 actieve en 24 res. reg.

De 24 res. reg. zijn tweeling reg. met de 24 actieve en houden ook hetzelfde garnizoen.

De garnizoenen der infanterie worden:

Antwerpen: 5 en res. 17, 6 en res. 28, 15 en res. 18 (nu 5, 6, 15, 16 en 18).

Arlon: 10 en res. 19 (nu 10).

Bergen: 16 en res. 29 (nu 21 en 5 J.).

Bezet Gebied¹⁾: 1 en res. 30, 7 en res. 31, 8 en res. 32, 14 en res. 27, 1 J. en res. 8 J., 4 J. en res. 7 J. (nu: 1, 7, 8, 14, 1 J. en 4 J.).

Brugge: 4 en res. 24 (nu: 4).

Brussel¹⁾: 9 en res. 25, 1 G. en res. 3 G., 2 G. en res. 4 G., 1 K. en res. 3 K., 2 K. en res. 4 K. (nu: 9, 1 G., 2 G., 1 K., 2 K., 3 K., 4 K.).

Charleroi: 2 J. en res. 5 J. (nu: 2 J.).

Doornik: 3 J. en res. 6 J. (nu: 3 J., te Ath 6 J.).

Gent: 2 en res. 22 (nu: 2, 3 en 22).

Hasselt: 11 en res. 20 (nu: 11).

Luik: 12 en res. 21 (nu: 12).

Namen: 13 en res. 26 (nu: 13, 19 en 20).

Ostende: 3 en res. 23 (nu: 23).

De garnizoenen St. Nicolaas en Dendermonde van 24, Ath van 6 J., Mechelen van 17 en Verviers van 1 bat. van 11, zouden dus voor de infanterie komen te vervallen.

In Eupen en Malmedy komt een bat. van 10.

3. Mitrailleurbataljons.

De op te richten 8 mitrailleurbataljons (één per divisie) komen in garnizoen: I te Gent, II te Antwerpen, III te Hasselt, IV en VIII in bezet gebied, V te Doornik, VI en VIII te Brussel.

4. Infanteriebatterijen.

Bij ieder der 12 tegenwoordige divisies is 1 bt. begeleidingsgeschut

¹⁾ De Ruhrtroepen (6e divisie: 1, 2 en 3 Karabiniers) worden hierbij beschouwd als niet uitgezonden.

(Duitsche lichte mijnenwerpers van 7.6); deze 12 bt. worden omgezet in 8 actieve- en 4 res. bt., terwijl nog 4 nieuwe res. bt. zullen opgericht worden. De bt. zullen in den vervolge infanterie bt. genoemd worden.

5. Regiment Jager-wielrijders.

Dit regiment komt later in garnizoen te Brussel; het wordt gevormd o.m. door het 4e Jagers te paard te Bergen en het 6e Lanciers te Tervueren, reg. cav., welke opgeheven worden.

6. Artillerie.

De reorganisatie van dit wapen geschiedt als volgt:

Van de 12 reg. div. art. (genummerd 1 t/m 12), worden gevormd 8 actieve reg. div. art. en 4 res. idem (4, 5, 7 en 10).

De 6 reg. legerk. art. (genummerd 13 t/m 18) blijven gehandhaafd; hunne bestemming wordt: 13 en 15 voor IV L.K., 14 voor II L.K., 16 en 18 voor III L.K., 17 voor I L.K.

Opgericht worden nog 2 actieve reg. legerk. art. (19 voor I L.K., 20 voor II L.K.) en 4 res. idem (25, 26, 27 en 28).

Het regiment rijd. art. wordt gevormd door de bestaande afd. rijd. art. en 1 afd. van het 12e reg., de 3e afd. wordt eerst gevormd wanneer het noodige materieel beschikbaar komt.

Het 1e, 2e en 3e reg. legerartillerie blijven gehandhaafd, zij het dan ook in gewijzigde samenstelling; het 4e en 5e reg. leger art. worden opgericht. Het bataljon zoeklichten gaat naar het 4e reg. over.

De Belgische artillerie wordt gebracht van 12 reg. div. art., 6 reg. legerk. art., 3 reg. leger art. en 1 afd. rijd. art. op 8 reg. div. art., 8 res. idem, 8 reg. legerk. art., 4 res. idem, 5 reg. leger art. en 1 reg. rijd. art., dus van 21 reg. en een afd. op 22 actieve reg. en 12 res. reg.

De garnizoenen der art. worden:

Antwerpen: 2, res. 4, 1e, 2e, 3e en 5e Leger art.

Bergen: 17 (I L.K.), res. 25 (L.K. art.) en res. 26 (L.K. art.).

Bezetsgebied: 8, 9, 13 (IV L.K.), 15 (IV L.K.) res. 22 en res. 23.

Brugge: 19 (I L.K.).

Brussel: 6, 12, 18 (III L.K.), res. 21 en res. 24.

Charleroi: 1 afd. van 1.

Doornik: 11 en res. 10.

Gent: 1 en res. 7.

Laeken: 4e Leger art. gedeeltelijk.

Leuven: reg. rijd. art.

Lier (bij Antw.): 20 (II L.K.).

Luik: 3 en res. 5.

Mechelen: 14 (II L.K.).

Namen: res. 27 (L.K. art.) en res. 28 (L.K.) art.).

Tienen: 16 (III L. K.).

Vilvoorde: 4e Leger art. gedeeltelijk.

7. Cavalerie.

De cavaleriedivisie zal voortaan Lichte Divisie (Division Légère) worden genoemd.

De staf der divisie, de staf der 1e brig. en de daarbij behorende 1e en 2e reg. Guides blijven in garnizoen te Brussel.

De staf der 2e brigade wordt van Luik naar Namen overgebracht, het daarbij behorende 4e Lanciers gaat van Spa naar het Bezet Gebied over. De twee reg. Jagers te paard van de 3e Brig. gaan over naar de 2e Brigade; zij komen in garnizoen: het 1 J. van Namen te Bergen, terwijl het 2 J. (thans tijdelijk in Bezet Gebied) in zijn oude garnizoen Namen terugkeert.

De Staf der 3e Brig. wordt opgeheven.

De regimenten cav. der 6 legerdivisies worden tot 4 reg. teruggebracht en krijgen den naam van „Régiments légers de C. A.”

3e Lanciers voor I L.K. blijft te Brugge; 3e Jagers te paard voor II L.K. te Antwerpen; 2e Lanciers voor III L.K. gaat van St. Truiden naar Tervueren; 1e Lanciers voor IV L.K. blijft in Bezet Gebied.

De Belgische cavalerie wordt dus van 12 reg. tot 9 reg. teruggebracht (4 bij de L. K. en 5 bij de cav. div.).

8. Depots.

De Depots van de IV Legerdiv. te St. Bernard (bij Antwerpen) en der Ve Legerdiv. te Contich worden opgeheven.

Het depot der I L.D. te Dendermonde wordt depot van I L.K.;

het depot der II L.D. te St. Bernard wordt depot van II L.K.;

het depot der IV L.D. te St. Bernard wordt depot IV L.K. later te Namen;

het depot der VI L.D. te Mechelen wordt depot van III L.K.

Het depot der cav. div. te Beveren-Waes blijft gehandhaafd.

Het depot der Divisie Legerartillerie wordt van Antwerpen naar Lier verplaatst.

Nieuwe depots worden gevormd voor de 8 reserve divisies, n.m.l. voor de 9e, 10e, 11e, 12e, 13e, 14e, 15e en 16e divisie, resp. te Contich, Ath, Gembloux, Oudenaarde, Diest, Philippeville-Dinant-Marienburg, St. Truiden en Dendermonde en voor het V L.K. (res.) te Bergen, VI L.K. (res.) te Namen.

Boekbeoordeeling.

Zakboekje voor den officier van het Nederlandsch-Indische Leger, door F. TREFFERS, Kapitein der Infanterie. 2de herziene druk. *Bandoeng*, 1923. N. V. MLJ. VORKINK.

De vervaardiger van dit zakboekje heeft een tweede, herziene druk het licht doen zien en daarmee o.i. een goed werk verricht.

Zulk een zakboekje toch heeft alleen dan waarde en zelfs groote waarde, wanneer het, wat men noemt, „bij” is. Immers, het moet feiten, waarheden, juiste gegevens bevatten voor hem, die het raadpleegt en, waar in het Indische leger, zelfs ook in de reglementen en voorschriften nog al eens mutaties voorkomen, zou zulk een zakboekje zeer spoedig kunnen verouderen. Wij gaan zelfs verder, en meenen den samensteller den raad te mogen geven, geregeld — evenals zulks bij een encyclopaedie geschiedt, althans behoort te geschieden — aanvullings- en wijzigingsbladen uit te geven. Het boekje zal daardoor aan waarde winnen.

Het werkje heeft een handzaam-, inderdaad een zak-formaat, is gedrukt op papier van verschillende kleuren waardoor het overzicht gemakkelijk wordt, bevat enkele kaartjes van de westelijke residenties van Java met afstandswijzers. Het is — zooals de schrijver in zijn voorbericht terecht zegt — een hulpmiddel voor het geheugen en is dus niet bestemd om er eenig beroep op te doen, noch om als gezaghebbend naar voren te worden geschoven.

Ook al komen er geen subjectieve meningsuitingen van den schrijver in voor, toch kan zulk een boekwerk geen (militair) de Vries en Te Winkel zijn.

Doch al is het dat ook niet, het vormt toch een waardevolle bijdrage voor de bibliotheek en de velduitrusting van elk officier en op grond daarvan — vooropgesteld, dat de inhoud „bij” blijft — kunnen wij den schrijver met dit nieuwe opus gelukwensen en de aanschaffing van het boekje zeker aanbevelen. W.

De Gasoorlog, door Dr. D. H. HIENSCH, Dirigeerend officier van gezondheid 3e klasse. 's-Gravenhage, 1923. H. P. DE SWART & ZON.

Schrijver en uitgevers hebben een goed werk verricht door de opstellen betreffende den gasoorlog, verschenen in een aantal afleveringen van dit tijdschrift, in een boekje van handig formaat te vereenigen. Het woord van aanbeveling, geschreven door den Res. Majoor, Dirig. Apotheker VAN WAEGENINGH — bekend deskundige op het gebied der chemische strijdmiddelen — is voor den schrijver zeker eene groote voldoening. Moge het werkje in handen van vele leden onzer weermacht komen!

De Politie-Pantser. Technisch Handelsbureau „JOH. VISSER”,
te 's-Gravenhage.

Uit dit boekje blijkt, dat bij gehouden proefnemingen de pantser niet worden doorboord door de daarop, op korten afstand, verschoten projectielen uit revolver en pistool Browning tot 9 m.M. kaliber. Het pantser is eene uitvinding van den ingenieur OSKAR SCHUMANN. De praktische waarde der pantser is ook h. t. l. door proefnemingen gebleken.

Aflevering 27 en 28. De Nederlandsche strijdmacht en hare mobilisatie in 1914 onder redactie van J. KOOIMAN, *Arnhem*,
HERMAN DE RUITER.

In aflevering 27 wordt de, reeds vroeger aangevangen, verhandeling betreffende de interneering voortgezet. Een aardig stukje geschiedenis van de interneeringskampen Groningen, Amersfoort, Zeist en Harderwijk, gaat vooraf aan de repatrieringsmaatregelen van November—December 1918 en aan de afwikkeling der interneeringsaangelegenheden met de betrokken mogendheden.

Vervolgens geeft Kapitein B. TEN BROECKE HOEKSTRA een vlot geschreven overzicht van de wordingsgeschiedenis en de taak van de Depotafdeeling van den Motordienst, gevolgd door eene beschrijving van de oprichting, het doel enz. van het Vrijwillig Landstormkorps Motor-, Vaar- en Voerwezen.

Aflevering 28 vangt aan met een opstel over „Het vezelvervoer uit de provincie Groningen naar Holland tijdens de schippersstaking onder leiding van de afdeeling vaarwezen van de depotafd. van den motordienst”. Duidelijk blijken uit die verhandeling de bezwaren, waarmede de commandant van zoo'n vervoer langs onze wateren te kampen heeft. Daarna volgt eene beschouwing, betreffende de organisatie en werkwijze van het korps Torpedisten van de hand van Kapitein MUSSERT, terwijl het slotopstel, geschreven door den eerste-luitenant der artillerie TH. MOLLINGER, een overzicht bevat aangaande de inrichting van mijnen, alsmede van de moeilijke en gevaarvolle taak van het demonteeren. Beide afleveringen bevatten een zeer groot aantal goedgeslaagde foto's.

R.

Ter aankondiging ontvangen.

Neue taktische Aufgaben im Rahmen des verstärkten Infanterie-Bataillons und -Regiments. Mit Lösungen, Besprechungen und Hinweisen auf die Vorschriften, von HÖFL, Major im Generalstabe, Infanterieschule, München. *Berlin*, E. S. MITTLER & SOHN. (Preis G. Z. 3.—).

Afleveringen 27 en 28. De Nederlandsche strijdmacht en hare mobilisatie in 1914 onder redactie van J. KOOIMAN, *Arnhem*, HERMAN DE RUITER.

Kampfschule für die Infanterie, erläutert an Beispielen. IV Teil (Nachtausbildung) und V Teil (Patrouillendienst und Handstreich) von STOLLBERGER, Oberstleutnant.

Charlottenburg 4, 1923. VERLAG „OFFENE WORTE“. (Grundpreis Mk. 3.50).

Der Weg zum Offizier im Reichsheer. Zusammengestellt und bearbeitet von v. COCKENHAUSEN, Hauptm. u. Adjutant Infanterieschule, München. *Charlottenburg* 4, 1923. VERLAG „OFFENE WORTE“. (Grundpreis Mk. 2.50).

Nasporingen en studiën op het gebied der Nederlandsche- en der Nederlandsch-Indische Krijgsgeschiedenis. 28ste Jaarverslag: *'s-Gravenhage*, 1923. Krijgsgeschiedkundig Archief van den Generalen Staf.

De Politie-Pantfers. Technisch Handelsbureau „JOH. VISSER“, te *'s-Gravenhage*.

Zakboekje voor den officier van het Nederlandsch-Indische Leger, door F. TREFFERS, Kapitein der Infanterie. 2de herziene druk. *Bandoeng*, 1923. N. V. MLJ. VORKINK.

De Gasoorlog, door Dr. D. H. HIENSCH, Dirigeerend officier van gezondheid 3e klasse. *'s-Gravenhage*, 1923. H. P. DE SWART & ZOON.

Ce que tout Français doit savoir de la nouvelle loi militaire, par le Commandant CASSOU et HENRI SIMONDET. *Nancy-Paris-Strasbourg*, BERGER LEVRAULT.

La mentalité des Allemands, par GEORGES BLONDEL, Professeur à l'école des sciences politiques. *Nancy-Paris-Strasbourg*, 1923. BERGER LEVRAULT.

Bede om hulp. Uitgave van het verbond van vereenigingen van oud-ouderofficieren van het Nederl. Indische Leger. *Weltevreden*. N. V. Indonesische Drukkerij.

Die militärischen Lehren des groszen Krieges. Unter Mitwirkung von 35 Mitarbeitern herausgegeben von M. SCHWARTE, Generalleutnant a. D. Zweite, völlig neubearbeitete und stark vermehrte Auflage. *Berlin*, 1923. E. S. MITTLER & SOHN. (Preis: Gr. 11.50).

Eerste hulp bij bedrijfsongevallen door den Medisch-Adviseur bij de Arbeidsinspectie. *Gouda*, 1923. G. B. VAN GOOR ZONEN.

De rechten der gedetacheerde Reserve-officieren en de hun gedane toezeggingen. Memorie van de bij het N. I. leger gedetacheerde Reserve-officieren van het Nederlandsche leger, uitgegeven door de VEREENIGING VAN RESERVE-OFFICIEREN IN NED.-INDIE.

Van Dale's Groot Woordenboek der Nederlandsche taal. Zesde, geheel opnieuw bewerkte uitgave. Aflevering 1—4, 's-Gravenhage, 1923. MARTINUS NIJHOFF. *Leiden*, 1923. A. W. SIJTHOFF'S UITG. MIJ.

Général HERR. L'Artillerie ce qu'elle a été, ce qu'elle est, ce qu'elle doit être. Avec 4 croquis dans le texte. *Nancy-Paris-Strasbourg*, 1923. BERGER LEVRAULT.

Handleiding voor het boksen, door J. STUIJ, Leeraar aan de gymnastiek- en sportschool der Koninkl. Marine. Met eene inleiding van Dr. W. P. HUBERT VAN BLIJENBURGH. 2e vermeerderde en uitgebreide druk. *Rotterdam*, W. L. en J. BRUSSE'S UITGEVERS MAATSCHAPPIJ.
