

4

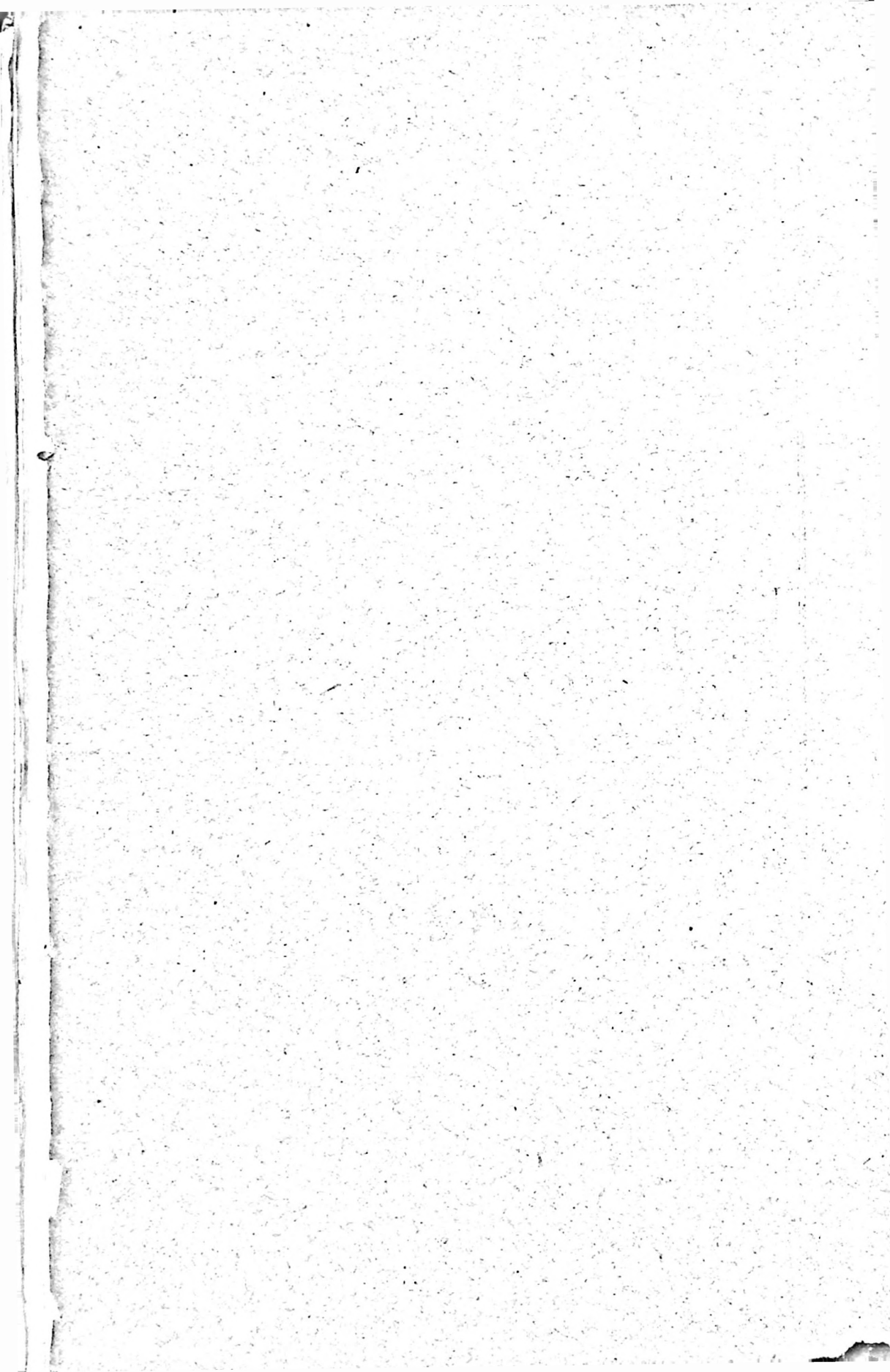
VEREENIGING
TER
BEOEFENING
VAN DE
KRIIGSWETENSCHAP.

Vertalingen en Overdrukken.

IV.

Over het zeer bestrijkend schot der geweren
van klein kaliber en over de
tactische gevolgen daarvan.

's-GRAVENHAGE,
C. VAN DOORN & ZOON
HOF-BOEKHANDELAREN.
1893.



Over het zeer bestrijkend schot der geweren van klein kaliber en over de tactische gevolgen daarvan.

Vertaling eener bij L. BAUDOIN te Parijs verschenen brochure getiteld:

*„De la rasance des fusils de petit calibre et de
ses conséquences tactiques.*

par E. PAQUIÉ, Colonel du 11^e Régiment d'Infanterie.”

INLEIDING.

Na de merkwaardige lezingen die gij het vorige jaar gehoord hebt over de tactiek der verschillende wapens, over de tactiek in het algemeen, de versterking van het slagveld en over onze herfstmanoeuvres, gevoel ik eene zekere aarzeling om voor u een onderwerp van meer bijzonderen aard te behandelen, de tusschenkomst van berekeningen en cijfers vereischende, waarvan de belangrijkheid, naar ik vrees niet zal opwegen tegen de welwillende aandacht waarvan ik bij voorbaat uwerzijds verzekerd ben.

Ik ben angstig voor de klip die mijn onderwerp aanbiedt, doch mij dunkt dat ik die in zekere mate vermijden zou, als ik, voordat ik overga tot de studie der gevolgen van het bestrijkend schot van het geweer model 1886, die den grondslag dezer lezing zal uitmaken, er in slaagde u te doen deelen in de bewondering mij ingeboezemd door den voornitgang der draagbare vuurwapenen.

Van waar komt ons tegenwoordig geweer? Wat is zijn oorsprong?

Ik ben niet voornemens een gedetailleerd geschiedkundig

overzicht te geven van de draagbare vuurwapenen, en zal mij bepalen tot een zeer beknopten stamboom. Dit geweer stamt af van de handbus, van de veldslang, van het vuurroer of de korte handbus, van het musket, van het vuursteengeweer, van het geweer met slaghoedje, van het getrokken geweer, van het Chassepot en van het geweer-Gras.

Elk der voorafgaande benamingen teekent eene rustplaats op den weg van vooruitgang; de verbeteringen hadden zeer langzaam en in den aanvang met groote bezwaren plaats, in zulke mate dat de in vier eeuwen door de draagbare vuurwapenen doorloopen weg, niet vergeleken kan worden met de ontwikkeling van hun vermogen die zij in de laatste veertig jaren verkregen hebben.

Veertig jaren geleden, inderdaad, gebruikte de Fransche infanterie wapens met gladden loop, met een kaliber van 18 millimeters, een holvormigen kogel van 16,6 m.M. schietende, die door de monding ingebracht werd met behulp van een ladingstok. De lading geschiedde in twaalf tempo's; een maand lang dagelijks exerceeren was nauwelijks voldoende om aan de recruten de juiste uitvoering te leeren van al de bewegingen dezer twaalf tempo's.

De kogel woog 27 gram; eene groote buskruitlading van 9 gram deelde hem eene aanzienlijke aanvankelijke snelheid mede; de kogelbaan was zeer gestrekt tot 100 meters, doch het geweer had slechts goede uitwerking tot 200 meters en op 300 meters was de trefkans bijna nul. Het wapen was niet voorzien van een vizier, waaraan de behoefte zich volstrekt niet deed gevoelen; de schutters bedienden zich steeds van dezelfde vizierkeep, en mikten op een doel dat zich verder dan vizierschotsafstand bevond op goed geluk af, door de vizierlijn boven het te treffen punt te brengen.

Op een afstand van 300 meters was de juistheid van het gladloopsgeweer kleiner dan die van het tegenwoordige geweer op 1500 meters; de snelheid van vuren bedroeg niet meer dan drie schoten in twee minuten, terwijl men nu twaalf schoten in de minuut doet; het indringingsvermogen was vijf

maal kleiner; dus veroorlooft de vooruitgang, in de laatste veertig jaren door de draagbare vuurwapenen gemaakt, om op vijf maal grooteren afstand en acht maal sneller te schieten, en tevens met vijf maal meer kracht.

In dit tijdperk is het geweer dus met reuzenschreden vooruitgegaan, en het heeft zijn hoogste punt nog niet bereikt, want morgen misschien zal het een nieuwen stap doen. De studie er van is dus bij uitstek aantrekkelijk en vruchtbaar.

Deze bewonderenswaardige vlucht der draagbare vuurwapenen heeft noodzakelijk diepgaande wijzingen in de tactiek der verschillende wapens tengevolge. In het bijzonder neemt de toepassing van den schok-aanval af naarmate de werking van het vuur toeneemt; dit is een axioma dat door de ondervinding gevoelig bevestigd werd op de slagvelden van den oorlog van 1870—71, toen het infanterievuur nog bij lange niet zoo krachtig was als het zijn zal in de oorlogen der toekomst. Men zoekt er bijna te vergeefs naar met succes be kroonde stormaanvallen en men vindt er helaas aan onze zijde slechts sublieme slachtingen tengevolge van heldhaftige pogingen, die den vijand een oogenblik konden tegenhouden en zelfs zijne bewondering opwekken, zonder hem echter eenig stoffelijk nadeel toe te brengen.

Ik haast mij hierbij te voegen dat, hoewel de cavalerie moet vermijden koelbloedige en ongeschokte infanterie aan te vallen, zij eene gemakkelijke prooi zal vinden tegen in wanorde verkeerende, vluchtende of van munitie ontbloote infanterie; en bij de samenstelling der moderne legers, waarbij de kwaliteit aan het getal is opgeofferd, kan men zonder profeet te zijn voorspellen, dat deze gelegenheden zich dikwijls zullen voordoen, en dat dientengevolge de rol der cavalerie gewijzigd, doch volstrekt niet minder geworden is. Meer dan ooit zullen de officieren der cavalerie de gunstige gelegenheden met juistheid moeten weten te onderkennen en aan te grijpen en diegene vermijden, waarbij eene charge geen kans van slagen heeft. Het infanterievuur is voor hen een onderwerp van zeer groot

belang; het geweer is hun meest te vreezen vijand en het is niterst noodig, dat zij er de nitwerking van kennen.

De volgende cijfers, ontleend aan de statistiek van den oorlog van 1870, toonen het overwegende aandeel aan, door het gevecht in het moderne gevecht ingenomen, en zijn der overweging waard.

Het Pruisische leger heeft 127,820 gewonden gehad, waarvan:

- 88 pct. door het geweer,
- 10 » door de artillerie, en
- 2 » door de blanke wapenen (bajonet of sabel).

Deze overwegende verhouding van 88 pct., te danken aan het Chassepot-geweer, zal in de oorlogen der toekomst niet verminderen, want het vermogen der draagbare vuurwapenen is sedert dien tijd op twee wijzen belangrijk toegenomen: ten eerste door de vervanging der brandbare door metalen patroonhulzen, ten tweede, en wel het belangrijkste, door de invoering van klein-kaliber repeteregeweren.

De artillerie is, niettegenstaande hare onbetwistbare vlucht en ontwikkeling, niet in dezelfde mate als het geweer voortgegaan, noch door het aantal, noch door de verbetering der stukken; haar blijft nog over een snelvuurend kanon te vinden, geschikt voor den oorlogsdienst, ten einde haar tegenwoordig achterblijven goed te maken.

Wat de blanke wapenen betreft, deze zijn heden wat zij gisteren waren en wat zij morgen zullen zijn: uit hun aard stationair; hun zoo gering aandeel in de vernieling is niet bestemd om grooter te worden en men kan verzekeren, dat het gevecht op de slagvelden der toekomst eene overwegende werking zal nitoeffenen, bestaande in negen tienden der verliezen, welke de tegenstanders elkander zullen toebrengen. Te meer, wijl de cavalierist naast het blanke wapen een verbeterd vuurwapen zal dragen, dat misschien met meer nitwerking, zoo niet meer veelvuldig gebruikt zal worden dan de sabel.

De hedendaagsche cavalierist heeft een bijna instinktmatigen afkeer van het gevecht te voet; het paard is voor hem het

voornaamste wapen: hij werkt bij voorkeur met de sabel, en slechts in zeer zeldzame omstandigheden erkent hij de noodzakelijkheid om tot vuren over te gaan. Tegenover deze nog overheerschende school, waarin de eeredienst der traditie, de dwalingen van het verleden met hun voor Fransche gemoederen zoo verleidelijke, vermetele zijde zich nog staande houden en als het ware de ontwikkeling van het vermogen der vuurwapenen negeeren, bestaat er eene nieuwe, meer positieve school, in welke men meent dat de karabijn de mededingster van de sabel zal zijn, alleen door het feit dat de snelheid van verplaatsing der cavalerie, hare beweegbaarheid en hare verrassende werking, die hare kracht uitmaken, zeer dikwijls ijdel zouden zijn, zoo de vijand alleen hare charges en hare sabels te duechten had.

Wat hiervan zij, de noodzakelijkheid om de uitwerking der draagbare vuurwapenen grondig te kennen, doet zich voor de officieren der cavalerie dringend gevoelen, zoowel om haar bij gelegenheid te benutten, als om haar niet dan met kennis van zaken te trotseeren.

Over de bestrijkende uitwerking van het geweer model 1886.

Men kent de voordeelen, die het geweer model 1886 boven het geweer model 1874 aanbiedt, wat betreft de gestrektheid der kogelbaan, de draacht, het juist schieten, het indringingsvermogen, het gewicht der patroon en de eigenschappen van het buskruit.

Onder deze voordeelen is er een, die zonder de waarde der andere te doen verdwijnen, deze op den achtergrond dringt, namelijk de bestrijkende uitwerking van het schot, waarvan de plotselinge en onverwachte ontwikkeling aanleiding gegeven heeft tot allerlei overdrijvingen.

De volgende woorden, uitgesproken op de tribune der Kamer, en herhaald door alle organen der pers, waren het punt van uit-

gang van een onder het groote publiek zeer verbreide, onbedeneerde geestdrift:

„Wat de bewapening betreft”, zeide de heer Margaine, over het nieuwe geweer sprekende, „verklaar ik mij geheel voldaan. Ik heb de proefnemingen met het geweer van klein kaliber bijgewoond, en in mijne oogen is dit wapen een wonder; voor mij, als oud soldaat, is deze horizontale kogelbaan het ideaal, vooral wanneer ik bedenken dat alles, wat zich tot meer dan 2000 meters voor het front der troepen beneden deze kogelbaan bevindt, weggemaaid zal worden.”

Enkele militaire schrijvers zijn in dezelfde fout vervallen; een van hen drukt zich als volgt uit, wijzende op de wetenschappelijke ontdekkingen, die eene omwenteling in de tactiek moeten teweegbrengen:

„Vooreerst is zulk eene verbetering in het schieten der artillerie aangebracht, dat dit wapen hare kracht zal zien verdubbelen en haar rol op het slagveld in aanmerkelijke mate zal zien vergrooten, dank zij de ontelbare kogels en scherven, die zij voor zich uit zal werpen. . . .

»Vervolgens heeft men het klein-kaliber geweer met eene zoo gestrekte kogelbaan, dat zij met den opzet van 500 meters, het geheele terrein 600 of 700 meters in front gelegen bestrijkt, en dat de salvo-vuren, uitgevoerd met den opzet van 700 meters, een strook van meer dan een kilometer diepte beheerschen.”

De hieronder volgende vergelijkende tabel, hoewel zij de overdrijving in de voorafgaande lofspraken doet uitkomen, bewijst niettemin de groote voortreffelijkheid van het geweer model 1886, boven het geweer model 1874, uit het oogpunt van gestrektheid der kogelbanen:

Gevaarlijke terreinstrooken der geweren model 1874 en 1886.

Afstand waarop ge- schoten wordt.	Gevaarlijke strook voor een staanden infanterist.		Verheffingen der kogelbanen.	
	geweer 1874	geweer 1886	1874	1886
Meters	Meters	Meters	Meters	Meters
100	100	100	—	—
200	200	200	0.36	0.14
300	300	300	0.90	0.38
400	131	400	1.75	0.80
500	71	500	2.99	1.44
600	54	104	4.70	2.36
700	39	73	6.99	3.59
800	28	54	9.93	5.19
900	22	43	13.62	7.20
1000	18	35	18.15	9.67
1100	15	29	23.65	12.65
1200	12	24	30.25	16.22
1300	11	20	38.09	20.43
1400	9	18	47.31	25.35
1500	8	15	58.01	31.04
1600	7	13	70.33	37.56
1700	6.3	12	84.49	45.00
1800	5.5	10	101.00	53.00
1900	—	9	—	—
2000	—	8	—	—

Uit eene beschouwing van deze tabel blijkt dat de vooruitgang door het nieuwe geweer gemaakt, bestaat in gemiddeld eene verdubbeling van de gestrektheid der kogelbanen en dat, op een terrein evenwijdig aan de vizierlijn, de bestrijkende uitwerking der geweren model 1874 en model 1886 zich verhouden als 1 tot 2. Doch deze verhouding blijft niet bestaan op afwisselend terrein; zij vermeerdert of vermindert naarmate het beloop daarvan. Wij zullen in de eerste plaats de voor de bestrijkende uitwerking der nieuwe wapens ongunstige omstandigheden beschouwen.

Diepte van het gevaarlijke terrein.

Door proeven is het merkwaardige feit gebleken, dat op een terrein evenwijdig aan de vizierlijn, de diepte van de strook bestreken door de direct invallende schoten, afgevuurd met denzelfden opzet op hetzelfde punt of op hetzelfde front, vrijwel constant is, welke ook de afstand van het doel zij.

Bij het geweer model 1874, bedraagt de diepte van deze strook ongeveer 300 meter, als men slechts 90 pCt. der schoten beschouwt, door het elimineeren der het kortst en het verst gaande, en er bestaat in het midden der strook een krachtdadig bestreken oppervlak, waarop de indrukken der kogels nagenoeg gelijkmatig verdeeld zijn. Deze centrale kern, die de grootste helft der treffers bevat, heeft eene diepte van 100 à 150 meter bij gewone schutters. Bijgevolg zullen vuren, met een enkel vizier afgegeven, eene centrale strook van 100 à 150 meter voldoende dicht met kogels overdekken.

De uitgestrektheid van de onveilige strook wordt verkregen door bij deze vaste diepte der groepeeringsen van treffers de daarvoor gelegen bestreken strook en de uitwerking der ricochetten naar achteren te voegen, en men begrijpt, dat de krachtdadigheid der vuren des te grooter is en nitgeoeftend wordt op een des te dieper oppervlak, naarmate de afstanden, waarop geschoten wordt, korter zijn *op een terrein, evenwijdig aan de vizierlijn.*

Bij gelijke juistheid zijn de diepten der strooken, bestreken door de verschillende geweren, op gelijken afstand afgevuurd, evenredig aan de gestrektheid hunner kogelbaan; nu hebben wij gezien, dat deze gestrektheid verdubbeld is geworden bij het geweer model 1886; waarnit volgt, dat de nieuwe klein-kaliber geweren eene strook van 200 tot 300 meters diepte krachtdadig met direct invallende schoten bestrijken.

De gestrektheid der kogelbaan levert dus een dubbel voordeel op:

1°. Zij maakt het regelen van den opzet gemakkelijk, door eene grootere fout te veroorloven bij het schatten der afstanden, zonder daarom nog het doel *geheel* te missen.

2°. Zij vergroot de diepte der bestreken strooken en vermeedert dientengevolge de kansen om troepen te treffen, opgesteld achter het doel waarop het vuur gericht is.

Bij de tegenwoordige tactiek, berustende op de opstelling der troepen in de diepte en het opdringen der soutiens en reserves naar de vuurlinie, oefent de diepte der bestreken strooken noodzakelijk een overwegenden invloed uit op den uitslag van den strijd. Op terrein, evenwijdig aan de vuurlijn nu, verdubbelt het nieuwe geweer op elken afstand de diepte der getroffen strooken; dit resultaat is wonderbaarlijk, en strekt den kolonel Lebel, zijnen medewerkers der Normaal-schietschool en den heer Vicille, den uitvinder van het rookeloos buskruit, tot de grootste eer.

Doch de diepte der krachtdadig bestreken strooken neemt in buitengewone verhoudingen af, zoodra de schutters en het getroffen terreingedeelte niet meer in hetzelfde vlak geplaatst zijn.

Te bewijzen, dat een onberedeneerd gebruik van het infanterievuur, vooral met het nieuwe geweer, ons deze zoo zeer geroemde bestrijkende uitwerking zou doen verliezen, waarvan men zooveel verwachting koestert — dat is het hoofddoel van onze studie.

Hoewel toegevende, dat een arbeid vol berekeningen en cijfers eene weinig aangename lectuur aanbiedt, is het ons onmogelijk deze klip geheel en al te vermijden. De verrassing, die men gevoelt bij het hooren van sommige theoretische beschouwingen, eischt dat hare juistheid niet in twijfel kan getrokken worden.

Wij zullen slechts zeer elementaire bewijsvoeringen bezigen, gebaseerd op gelijkvormige driehoeken en op de wijzigingen, die eene gewone breuk ondergaat, wanneer een harer termen vermeedert of vermindert; veel geleerdheid komt er dus niet bij te pas. Doch hoe eenvoudig ook, zullen de berekeningen voldoende nauwkeurig zijn en overigens geheel bevestigd worden door eene zeer afdoende schietproef.

Dezen weg inslaande, krijgen wij tot tegenstanders, allen die den grooten hoop blijven napraten »dat de tactiek geen schietprobleem is», »dat men de regels van het gevecht niet

in eene vergelijking mag uitdrukken" en meer dergelijke tegenwerpingen, die eene onbetwistbare en onbetwiste waarheid zouden uitdrukken, als men daarmee niet bedoelde uit te maken dat schietproblemen nutteloos zijn. Wij zullen zien tot welke verderfelijke dwalingen zij gekomen zijn, die deze vraagstukken in die mate miskennen.

Berekeningen der verliezen aan bestrijkende uitwerking.

Laat T O M (fig. 1) de kogelbaan van een geweer op een gegeven afstand D voorstellen. Wanneer de schutter T en het doel zich op eenzelfde vlak P P' bevinden, geeft deze kogelbaan voor een staanden infanterist F B van 1.60 M. hoogte eene bestreken ruimte F M, die wij door z zullen aanduiden.

Wanneer de schutter in T' geplaatst was, op eene hoogte T T' = H, zou de kogelbaan T' O' M eene bestreken ruimte F' M opleveren, die kleiner is dan F M; het nadeelig verschil zullen wij p noemen (dat is dus het verlies aan bestreken ruimte).

Uit de gelijkvormigheid der driehoeken A B B' en A F M volgt, dat $\frac{B B'}{A B} = \frac{F M}{A F}$ of wel $\frac{p}{A B} = \frac{z}{A F}$ is. Wjl A I = B F en dus A B = I F is, en wanneer wij door h de hoogte I F der vizierlijn T' M boven het punt F aanduiden, verkrijgt men: $\frac{p}{h} = \frac{z}{h + 1.60 \text{ M.}}$ of $p = \frac{z h}{h + 1.60 \text{ M.}} = \frac{h}{h + 1.60 \text{ M.}} z$.

Als h b. v. eene waarde van 0.20 M. heeft, is het verlies aan bestrijkende uitwerking $p = \frac{0.20}{0.20 + 1.60} z = \frac{0.20}{1.80} z = 0.11 z$; zij wordt dus uitgedrukt door $\frac{11}{100}$ van de bestreken ruimte, overeenkomende met den afstand, waarop geschoten wordt.

Tabel der verliezen aan bestrijkende uitwerking. — De onderstaande tabel geeft de grootte van p aan in verhouding tot z , voor telkens met 20 centimeters aangroeiende waarden van h :

$h = 0,20$	M.	. . .	$p = 0,11$	z .
0,40	»	. . .	$p = 0,20$	
0,60	»	. . .	$p = 0,27$	
$h = 0,80$	M. = 0,80	»	. . .	$p = 0,333 = \frac{1}{3} z$
1,00	»	. . .	$p = 0,38$	
1,20	»	. . .	$p = 0,43$	
1,40	»	. . .	$p = 0,47$	
$h = 0,80$	M. $\times 2 = 1,60$	»	. . .	$p = 0,50 = \frac{1}{2} z$
1,80	»	. . .	$p = 0,53$	
2,00	»	. . .	$p = 0,555$	
2,20	»	. . .	$p = 0,58$	
$h = 0,80$	» $\times 3 = 2,40$	»	. . .	$p = 0,60 = \frac{2}{3} z$
2,60	»	. . .	$p = 0,618$	
2,80	»	. . .	$p = 0,636$	
3,00	»	. . .	$p = 0,652$	
$h = 0,80$	» $\times 4 = 3,20$	»	. . .	$p = 0,666 = \frac{2}{3} z$
3,40	»	. . .	$p = 0,680$	
3,60	»	. . .	$p = 0,692$	
3,80	»	. . .	$p = 0,703$	
$h = 0,80$	» $\times 5 = 4,00$	»	. . .	$p = 0,714$
4,20	»	. . .	$p = 0,724$	
4,40	»	. . .	$p = 0,733$	
4,60	»	. . .	$p = 0,741$	
$h = 0,80$	» $\times 6 = 4,80$	»	. . .	$p = 0,750 = \frac{3}{4} z$
$h = 0,80$	» $\times 7 = 5,60$	»	. . .	$p = 0,777$
$h = 0,80$	» $\times 8 = 6,40$	»	. . .	$p = 0,800 = \frac{4}{5} z$
$h = 0,80$	» $\times 9 = 7,20$	»	. . .	$p = 0,818$
$h = 0,80$	» $\times 10 = 8,00$	»	. . .	$p = 0,832$
$h = 0,80$	» $\times 11 = 8,80$	»	. . .	$p = 0,844$
$h = 0,80$	» $\times 12 = 9,60$	»	. . .	$p = 0,856$

Deze tabel bewijst, zooals de formule deed voorzien, dat de verliezen aan bestrijkende nitwerking niet evenredig zijn aan de waarden van h ; het zijn de kleinste hellingen der vizierlijn, die van den aanvang af, de grootste verminderingen te weeg brengen.

Dus, terwijl bij den aanvang eene waarde van $h = 0,20$ M.

voldoende is om een verlies aan bestrijkende werking van $\frac{1}{100}$ te veroorzaken, of, hetgeen op hetzelfde neerkomt, de diepte van de met kogels overdekte strook met 11 pCt. te verminderen, ziet men dat eene vermeerdering der waarde van h met 0,20 M., wanneer die zich voordoet van 4 M. op 4,20 M. slechts een nieuw verlies aan bestrijkende uitwerking van $\frac{1}{100}$ veroorzaakt.

Het is van groot belang deze opmerking te onthouden; wij zullen er later op terugkomen.

Opgemerkt moet worden dat de cijfers der tabel, zoowel als de daaruit af te leiden aanwijzingen, geheel onafhankelijk zijn van de afstanden waarop geschoten wordt, en van de gestrektheid der kogelbaan.

Welk wapen gebruikt worde, welke de afstanden mogen zijn waarop geschoten wordt, de bestrijkende uitwerking van het vuur wordt met $\frac{1}{3}$ verminderd wanneer $h = 0,80$ M., met $\frac{1}{2}$ wanneer $h = 1,80$ M., met $\frac{3}{5}$ wanneer $h = 2,40$ M. is, enz.

**Invloed van de vuurhoogte H ; van de schootsverheden D ,
en van de soort der geweren op de verliezen
aan bestrijkende uitwerking.**

Invloed van de vuurhoogte. — De twee gelijkvormige driehoeken $T T' M$ en $F I M$ geven (fig. 1) $\frac{h}{H} = \frac{z}{D}$ of $h = \frac{H \times z}{D}$.

Met een willekeurig gegeven geweer en eene vaste schootsverheid, zou $\frac{z}{D}$ constant zijn: h zou veranderlijk zijn evenals de vuurhoogte H , en de bestrijkende uitwerking van het vuur zou verminderen zooals de tabel aangeeft: namelijk, dat de grootste betrekkelijke verliezen overeenkomen met de kleinste vuurhoogten. Met andere woorden: de verliezen aan bestrijkende uitwerking zijn niet evenredig aan de vuurhoogte; zij zijn zeer belangrijk voor geringe hellingen der vizierlijn, die op het eerste gezicht onbetekenend schijnen uit het oogpunt der waarde van het vuur; en dezelfde vermeerdering, achtereenvolgens aangebracht in de grootte van den hoek, door de

vizierlijn met het terrein gevormd, doet de verliezen aan bestrijkende uitwerking met telkens geringere hoeveelheden toenemen.

Invloed van de schootsverheid. — Wanneer wij in de formule $h = \frac{H \times z}{D}$ de vuurhoogte als constant aannemen, verandert h dus in evenredigheid van $\frac{z}{D}$.

Wijl nu de gevaarlijke strook zeer snel aangroeit, naarmate de schootsverheid D vermindert, ziet men dat door eene tweeledige oorzaak de waarden van h zeer klein zijn voor groote afstanden, zeer groot voor kleine, en dat de bestrijkende uitwerking verloren gaat op gevechts-afstanden, al is de vuurhoogte ook zeer gering.

Invloed van de soort der geweren. — Met eene zelfde vuurhoogte, eenzelfde schootsverheid en geweren van verschillend model, is $\frac{H}{D}$ constant, en h verandert dus in evenredigheid van z , dat wil zeggen, dat de meest gestrekte kogelbanen de grootste verliezen aan bestrijkende uitwerking lijden, bij eene gelijke helling der vizierlijn ten opzichte van het bestreken oppervlak. Het is klaarblijkelijk dat de meest gestrekte kogelbaan onder deze omstandigheden, altijd het voordeel der bestrijkende uitwerking blijft behouden; doch zoodra de vuren niet meer afgegeven worden op een terrein evenwijdig aan de vizierlijn en plongeerd worden, neemt de hoogere waarde der geweren model 1886 boven de geweren model 1874 af, naarmate de helling der vizierlijn toeneemt. Met andere woorden: de door het geweer model 1886 krachtadig bestreken strooken hebben in dat geval de neiging steeds meer te naderen tot de strooken bestreken door het geweer model 1874, in stede van eene dubbele diepte te houden zooals op terrein evenwijdig aan de vizierlijn.

Om eindelijk de bespreking der formule $h = \frac{H \times z}{D}$ te be-

sluiten, herinneren wij er aan, dat eene zelfde waarde voor h op een willekenrig gegeven schootsverheid, hetzelfde betrekkelijke verlies aan bestrijkende uitwerking voor wapens van verschillend model zou te weeg brengen, en wijl nu de factor $\frac{2}{D}$ het grootst is voor de meest gestrekte kogelbaan, moet H naar evenredigheid verminderen voor eene constante waarde van h ; hetgeen wil zeggen dat eenzelfde betrekkelijk verlies aan bestrijkende uitwerking, op een gegeven afstand, overeenkomt met eene kleinere vuurhoogte voor de meest gestrekte kogelbaan.

Resumeerende, verdwijnt de bestrijkende uitwerking en met haar de diepte der knechtdadig door de infanterievuren bestreken strooken zeer spoedig, zoodra de plaats van waar het vuur afgegeven wordt, gelegen is boven het vlak waarop de tegenstander zich bevindt, hetzij dit vlak horizontaal of hellend zij.

Schutters P , in A, A', A'' (Fig. 2.) geplaatst, zonden vuren van gelijke bestrijkende waarde te weeg brengen op de vlakken $AB, A'B'$ en $A''B''$, omdat in deze drie gevallen de vizierlijn evenwijdig aan het terrein is.

De bestrijkende uitwerking der vuren verdwijnt, en dat des te sneller naarmate het geweer in dit opzicht meer volmaakt is, zoodra de schutters zich naar, boven de punten A, A', A'' gelegen, punten H, H', H'' begeven.

Verliezen aan bestrijkende uitwerking, te weeg gebracht door eene vuurhoogte van 5 Meters.

Wij zullen de juistheid der uit de formule af te leiden gevolgtrekkingen bewijzen door cijfers die verrassend zijn wegens de enorme verliezen aan bestrijkende uitwerking, veroorzaakt door geringe vuurhoogten, die op het eerste gezicht uit het oogpunt van de waarde der vuren geheel onbelangrijk schijnen.

Laten wij bijv. eens nader de vuren beschouwen van eene

hoogte H (fig. 2), op 600 M. afstand op de vlakke A B gericht. De tabel, die de waarden van p aangeeft, wijst eene vermindering met één derde in de bestrijkende uitwerking aan, wanneer $h = 0,80$ M. is, en wij weten bovendien, dat de vuurhoogte, dit resultaat veroorzakende, uitgedrukt wordt door

$H = \frac{D h}{z}$. Bij het geweer model 1886 wordt deze vergelijking:

$$H = \frac{600 \times 0,80}{104} = 4,61 \text{ M.}$$

In ronde cijfers vermindert eene vuurhoogte van 5 meters dus de diepte der onveilige strook met één derde.

Laten wij nu de verliezen aan bestrijkende uitwerking berekenen, teweeg gebracht door deze vuurhoogte van 5 meters, op de verschillende afstanden van het beslissende vuur, namelijk van 600 tot 200 meters.

Op 600 meters zagen wij, dat het verlies $\frac{33}{100}$ bedraagt; op 500 meters bedraagt het verlies (slechts rekening houdende met den dalenden tak der kogelbaan en den klimmenden tak buiten rekening latende, die zijne geheele bestrijkende uitwerking

$$h = \frac{250 \times 5}{500} = 2,50 \text{ M. verliest) } \dots \frac{61}{100}.$$

Op 400 meters is het verlies $\dots \frac{66}{100}$.

» 300 » » » $\dots \frac{72}{100}$.

» 200 » » » $\dots \frac{79}{100}$.

Bij de vuren van 600 tot 200 meters bedragen de verliezen aan bestrijkende uitwerking, overeenkomende met eene vuurhoogte van 5 meters, gemiddeld $\frac{62}{100}$, en wijl wij bij de berekeningen den klimmenden tak der kogelbanen buiten rekening gelaten hebben, is men ver beneden de waarheid, wanneer men het verlies, veroorzaakt door deze verhooging van 5 meters, op 66 pct., d. w. z. op twee derden, vaststelt.

Men ziet dus dat schutters, in A geplaatst en gebruik makende van het geweer model 1874, diepere strooken krachtadig zonden bestrijken dan schutters, gewapend met het geweer model 1886, in H geplaatst, en volgens de geijkte nitdrukking *het voordeel hebbende* van eene vuurhoogte van 5 meters. De

meerderheid aan bestrijkende werking van het oude geweer boven het nieuwe zou minstens 16 pct. bedragen.

**Verliezen aan bestrijkende werking voor eene vuurhoogte
van 10 Meters.**

Voor eene vuurhoogte van 10 meters zouden de verliezen bedragen :

Op 600 meters	$50\frac{1}{100}$
» 500 »	$76\frac{1}{100}$
» 400 »	$80\frac{1}{100}$
» 300 »	$83\frac{1}{100}$

Zonder van de vuren op 200 meters te spreken, ziet men, dat de diepte van de onveilige strook gemiddeld eene vermindering van 72 pct. zou ondergaan, tusschen 600 en 300 meters. Het is onnoodig de berekeningen verder voort te zetten; de verliezen zouden toenemen bij grootere hellingen, doch het is onbetwistbaar, en dat was het werkelijk vast te stellen feit, dat *de geringste vuurhoogten voldoende zijn om de bestrijkende werking der nieuwe geweren te doen verdwijnen, zoo wel als hunne talrijke en werkdadige ricochetters.*

Dat is nog niet alles; de geweren model 1886 behouden bij de plongeërende vuren niet de meerderheid, die zij op terrein, evenwijdig aan de vizierlijn, bezitten boven de geweren model 1874.

Inderdaad zou, bij het vuur op 600 meters, eene vuurhoogte van 40 meters de door het geweer model 1886 bestreken strooken met 80 pCt. verminderen, en deze vermindering zou bij gebruik van het geweer model 1874, onder gelijke omstandigheden, slechts 69 pCt. bedragen. In stede van tweemaal dieper strooken onder vuur te nemen, zooals op terrein evenwijdig aan de vizierlijn, zou het nieuwe geweer bij dit plongeërend vuur slechts eene meerderheid van 19 pCt. boven het geweer model 1874 hebben.

Voor eene zelfde helling der vizierlijn ten opzichte van het bestreken oppervlak zijn de betrekkelijke verliezen aan bestrijkende uitwerking des te grooter, naarmate de kogelbanen meer gestrekt zijn.

Verliezen aan bestrijkende uitwerking door stijgende hellingen. —

De groote verliezen aan bestrijkende uitwerking, op welke wij hierboven de aandacht vestigden, ontstaan niet direct door de hoogte waarop de standplaats van den schutter zich verheft boven het bestreken oppervlak, doch de ware oorzaak bestaat in den opgaanden hoek dien het terrein met de vizierlijn vormt. Op den afstand van 500 meters bijv., heeft deze hoek een tangens van 0,01, 0,02, 0,03, 0,04 M. enz., voor vuurhoogten van 5, 10, 15, 20 meters enz., en de verliezen aan bestrijkende uitwerking zouden respectievelijk 61 pCt., 75 pCt., 81 pCt., 86 pCt., enz. bedragen.

De krachtdadige werking der vuren uit het punt A komende (fig. 3) zou in dezelfde verhouding afnemen wanneer het terrein, van af een afstand van 500 meters, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04 M. per volgenden meter steeg (C D, C E, C F enz.).

Nu zijn hellingen van 1 en 2 centimeters per meter, als C D en C E, in de figuur overdreven voorgesteld, om zoo te zeggen; als het ware onmerkbaar, onzichtbaar in de werkelijkheid; zij zijn de voortzetting der vlakke wanneer men niet zeer goed toeziet, en toch doen zij de diepten der door de vuren op 500 meters bestreken strooken met 61 pCt. en 75 pCt. afnemen; de verliezen zouden nog grooter zijn op kleineren afstand; en wanneer onder zulke omstandigheden de schutters in H geplaatst waren, op 5 meters boven het punt A, zou de hoek gevormd door de vizierlijn met de vlakken C D en C E, met een centimeter vergroot worden, en de bestrijkende werking der vuren zou verminderingen van 75 pCt. en 81 pCt. ondergaan.

Wij hebben zoo even gezegd dat eene helling van 1 centimeter per meter, aanvangende op 500 meters afstand vóór de schutters, de onveilige strook achter het doel gelegen, met 61 pCt. vermindert, en dat eene tweemaal grootere helling van 2 centimeters per meter deze vermindering tot 75 pCt. brengt; alle overige hellingen tot aan het verticale vlak dragen er toe bij om de geringe overblijvende bestrijkende uitwerking te verminderen.

Bij de stijgende hellingen, evenals bij de vuurhoogten, zijn het dus de geringste — die, aan welke men geneigd is geenerlei tactische waarde te hechten, wanneer men niet in het vraagstuk is doorgedrongen — welke betrekkelijk den grootsten invloed op de dieptenitwerkingen van het geweervuur uitoefenen, en dat te meer naarmate de geweren meer volmaakt zijn.

Eene eenvoudige figuur doet de enorme verliezen aan bestrijkende nitwerking, overeenkomende met de kleinste plongeerende hoeken, in het oog vallen. Op 600 meters bedraagt de gevaarlijke strook van het geweer model 1886, 104 meters voor een staanden man, en die van het geweer model 1874, 54 meters.

Voor het gemak bij het betoog, nemen wij aan dat deze gevaarlijke strooken respectievelijk 100 en 50 meters bedragen.

De kogelbaan van 600 meters van het geweer model 1886, A B C (fig. 4) die den grond in C ontmoet, bepaalt dus voor een doel B D van 1,60 M. hoogte, eene onveilige strook D C ter diepte van 100 meters. Laat ons in het punt C eene loodlijn C E = B D oprichten. Door de punten E en B te vereenigen, verkrijgt men den rechthoek B D C E, waarin de beide diagonalen, waarvan de eene ongeveer voorgesteld wordt door het gedeelte der kogelbaan B C, elkander middendoor deelen.

Wanneer het terrein, in stede van horizontaal te zijn zooals D C, met betrekking tot de vizierlijn steeg volgens de diagonaal D E, zou de bestreken strook D O met de helft verminderd worden; want in werkelijkheid is de rechthoek B D C E zeer langwerpig wijl de basis 100 meters bedraagt op eene hoogte van 1,60 M., en dus is de lengte der diagonalen ongeveer dezelfde als die der lange zijden.

De hoek E D C is zeer klein; zijn tangens is $\frac{1,60}{100}$ M. = 0,016 M., hetgeen eene helling van 0°57' geeft, of, met andere woorden, de helling van het terrein volgens D E zou 16 millimeters per meter bedragen. Welnu, deze slauwe helling van het terrein ten opzichte der vizierlijn, uitgedrukt door een

hoek van 1° ongeveer, zou voldoende zijn om de bestrijkende uitwerking van het geweer model 1886 op een afstand van 600 meters, met 50 pCt. te verminderen.

Met het geweer model 1874, zou de rechthoek B D C E even hoog blijven, doch zijne lange zijde zou slechts 50 meter bedragen; de hoek waaronder de diagonaal stijgt zou dubbel zoo groot zijn, en toch slechts dezelfde betrekkelijke vermindering aan bestrijkende uitwerking veroorzaken.

Naarmate het geweer meer volmaakt, zijne kogelbaan gestrekter wordt, moet men er steeds omzichtiger mede zijn in het gebruik. *De bestrijkende uitwerking der nieuwe geweren is in staat vernietigende uitwerkingen te weeg te brengen, doch op voorwaarde dat men haar kent en weet toe te passen.*

Op het eerste gezicht meent men dat de bestrijkende uitwerking der vuren met de helft verminderd wordt, wanneer de vizierlijn een hoek van 45° met het terrein maakt. Dit is geene bloote veronderstelling van onze zijde; deze ondoordachte meening is zeer verbreid.

Onder eene helling van 45° zou de bestrijkende werking eener kogelbaan beperkt worden tot de hoogte van het doel, namelijk tot 1,60 M. voor staande manschappen. Aan bestrijkende uitwerking blijft onder een hoek van 45° bijna niets over; de onder deze omstandigheden door de nieuwe geweren krachtig met vuur gedekte strooken zouden geen 10 meters diep zijn.

Beeld der wijzigingen van de bestreken strooken.

Men verkrijgt een duidelijk beeld van de wijzigingen, welke de bestreken strooken onder de verschillende opklimmende hoeken ondergaan, door de schaduwen van een man overeind staande in de ondergaande zon.

Zoolang het licht onder groote hoeken invalt, is de schaduw zeer kort; zij neemt langzaam toe naarmate de zon daalt, en verlengt zich vervolgens met eene aangroeiende snelheid welke aan een ieder bekend is wanneer de zon den eindpaal harer loopbaan nadert. Evenzoo gaat het met de door de vuurwapenen

bestreken strooken; hunne diepte is zeer gering en ondergaat onmerkbare wijzigingen zoolang de vizierlijn groote hoeken met het bestreken oppervlak maakt, en vermeerdert met aangroeiende snelheid wanneer de vizierlijn gaandeweg evenwijdig aan het terrein wordt.

Het is juist in de groote wijzigingen, veroorzaakt door de kleine hellingen der vizierlijn, dat het geheele belang ligt der bestrijkende vuren en hunner tactische toepassingen.

Men kan er zich nog rekenschap van geven door eene zeer eenvoudige proefneming, die onder ieders bereik valt:

1°. Door des avonds met eene kaars de schaduw van eene op de tafel geplaatste kurk te doen veranderen.

2°. Hetzelfde voor een vasten stand der kaars, wanneer men de schaduw der kurk op een stuk karton ziet vallen, waarvan men de helling ten opzichte van het bovenvlak der tafel doet veranderen.

Proefondervindelijk betoog.

Laat ons nu overgaan tot het proefondervindelijk betoog; men kan niet genoeg bewijzen opeenstapelen om de vooraf opgevatte meeningen en eenwenoude dwalingen nit te roeien, die een goed gebruik der tegenwoordige wapens in den weg staan.

Eerste proef. — Bij deze proef hebben scherpschutters 1e klasse, op een wal van 5 meters hoogte geplaatst, met het geweer model 1886 een tirailleurvuur geopend op een doel, gevormd door zes schijven, 50 meters achter elkander in dezelfde as geplaatst. De voorste schijf bevond zich op 250 meters afstand van de schutters; hare afmetingen waren 2 meters hoogte bij eene breedte van 4 meters. De andere schijven telkens op een afstand van 50 meters achter elkander gerangschikt, waren even hoog, doch hunne breedte nam achtereenvolgens met 1 meter toe. De tweede schijf was dus 5 meters breed, de derde 6 meters, de vierde 7 meters, enz.

Derhalve gaven de schutters op een afstand van 250 meters een in geringe mate plungeerend vuur af, op het front van

een doel ter diepte van 250 meters, opgesteld op een nagenoeg horizontaal terrein.

Fig. 5 wijst, percentsgewijze, onder elke schijf de resultaten dezer proefneming aan.

Tweede proef. — De tweede proef kwam in alle opzichten overeen met de eerste; alleen waren dezelfde schutters, hetzelfde aantal patronen verschiende, aan den voet van den wal in T' geplaatst, in stede van er op te staan. De percentsverhouding was nagenoeg dezelfde op de voorste schijf, zooals te voorzien was; doch in plaats dat de krachtadige werking van het vuur op 150 meters achterwaarts ophield, zooals bij het eerste vuur, strekte zij zich nog uit achterwaarts van de laatste schijf, zooals de percentsopgaven in fig. 5 aantonen. Ongelukkig veroorloofde het materieel, waarover wij beschikten, ons niet om de waarde der vuren op een doel met grooter diepte te vergelijken.

Hoewel niet volledig, zijn de verkregen resultaten niettemin wel-sprekend en bevestigen ruimschoots de theoretische aanwijzingen.

Op 100 meters achter het front van het doel dalen de plongeerende vuren, afkomstig van eene kleine vuurhoogte van 5 meters, van 92 tot 25 pct., dus 67 pct. van hunne krachtadige uitwerking verliezende, terwijl de bestrijkende vuren slechts 14 pCt. verliezen.

Op 200 meters achterwaarts van de eerste schijf, en nog zooveel te sterker op 250 meters, gaat de krachtadige werking der plongeerende vuren geheel verloren, terwijl de bestrijkende vuren nog zeer moorddadig zijn.

De minderheid der plongeerende vuren wordt op het totaal der treffers aangegeven door een verlies van 56 pCt.; en met terzijdestelling van de resultaten, op het front teweeg gebracht, die in beide gevallen nagenoeg gelijk zijn, bedraagt het verlies aan bestrijkende werking, te wijten aan deze vuurhoogte van 5 meters, 74 pCt., zelfs zonder de uitwerking in rekening te brengen, welke de bestrijkende vuren nog voortgebracht zouden hebben achterwaarts van de laatste schijf, die door gebrek aan materieel niet opgenomen is kunnen worden.

Derde proef. — Eene derde proef, uitgevoerd onder dezelfde voorwaarden als de tweede, met het geweer model 1874, gaf kleinere resultaten op het front, in evenredigheid van de geringere trefkans van dit geweer, doch wat het totale aantal treffers aangaat, betere dan die van het plongeërend vuur.

Zonder te willen vooruit loopen op de uit onze studie te trekken conclusiën, kunnen wij reeds de leeringen formuleeren, die uit deze proefnemingen voortvloeien.

Ten einde krachtdadige vuren voort te brengen, is de eerste voorwaarde, dat de tegenstander worde gezien; doch het is niet noodig hooger dan hij te staan om hem te zien; indien dit noodzakelijk was, zou de opstelling niet volmaakt zijn. Bij de boven behandelde vuren brachten de manschappen, aan den voet van den wal geplaatst, dezelfde uitwerkingen teweeg op het front van het doel; zij zagen dit dus evengoed als toen zij hooger stonden.

Voor eerst, het te verdedigen terrein te overzien; het vervolgens zoo min mogelijk en zelfs in het geheel niet te domineeren, dat is het beginsel, dat in de plaats der oude dwalingen gesteld moet worden om de bestrijkende werking der nieuwe geweren te benutten *tegen diep opgestelde massa's*. Op eene ondiepe formatie zijn de bestrijkende vuren noch meer, noch minder krachtig dan de plongeërende vuren, zooals blijkt uit de bijna met elkander evereenkomende resultaten, verkregen op het front van het opgestelde doel. Wij zullen later op dit vraagstuk terugkomen; hier wordt dit slechts terloops opgemerkt.

Omstandigheden, welke de bestrijkende uitwerking begunstigen.

Terwijl de terreinen, die ten opzichte van de vizierlijn flauw stijgen, de eigenschap hebben om de diepte van het gevaarlijke terrein in verrassende verhoudingen te verminderen, doen de terreinen met geringe dalende helling daarentegen deze diepte op nog verrassender wijze toenemen.

Het terrein, onmiddellijk achter een hoogtekam gelegen, is alleen gedekt tegen vuren op korten afstand; het kan door de

vuren, op grooten afstand afgegeven, uiterst krachtadig getroffen en bestreken worden.

De grens, tot waar de dekking verkregen wordt, is veranderlijk; zij hangt af van de grootte van den dalenden hoek, door het terrein met de vizierlijn gevormd; hoe kleiner deze hoek is, hoe minder ver men zich behoeft te verwijderen om het door de hoogtekam gemaskeerde terrein te bestrijken.

Zooals wij reeds in onze vroegere studiën vaststelden, is deze grens voor het geweer model 1874 gelegen vóórwaarts van de kruin, op een afstand, die evenveel honderdtallen van meters bevat als de tangens van den dalenden hoek honderdste deelen der eenheid.

In het bijzondere geval van vuren van beneden naar boven tegen den rand eener hoogvlakte komt deze grens dientengevolge overeen met den vierkantswortel van het hoogteverschil, vermenigvuldigd met 100, dus:

300	meters	voor	verhoogingen	van	9	meters.
400	»	»	»	»	16	»
500	»	»	»	»	25	»
1000	»	»	»	»	100	»

Deze twee regels, die voldoende nauwkeurig zijn voor de toepassingen van het vuur in afwisselend terrein, maken dat men zich niet behoeft te bedienen van met cijfers overladen tabellen en graphische voorstellingen, met eene goede bedoeling samengesteld, doch die meer gestrekt hebben om het vraagstuk te smoren dan om het onder ieders bereik te brengen: zoo ziet men op nieuw, dat het betere dikwijls de vijand van het goede is.

Dekkingsregelen bij het geweer model 1886.

De kogelbanen van het geweer model 1886 ongeveer twee malen gestrekter zijnde dan die van het geweer model 1874, zoo is de uitwerking van die meerdere bestrekenheid, bij gelijken afstand en tweemaal kleinere verheffingen van den bodem, *tweemaal* krachtadiger.

Dit wil niet zeggen, dat men zich op den dubbelen afstand moet plaatsen om de bodemverheffingen, die door het geweer

model 1874 worden bestreken, geheel met vuur te dekken; — zoo opgevat, zou de regel niet juist wezen; de grens der bestrijkende vuren zou te ver verwijderd zijn, wijl de verhellingen der kogelbanen niet evenredig zijn aan de afstanden en sneller aangroeien dan deze laatste.

Boven 400 meters zijn de vuren bestrijkend op hoogten van :

$$\frac{4 \times 4}{2} = 8 \text{ meters.}$$

Boven 500 meters	id.	id.	$\frac{5 \times 5}{2} = 12,50$	meters.
------------------	-----	-----	--------------------------------	---------

» 600 »	id.	id.	$\frac{6 \times 6}{2} = 18$	»
---------	-----	-----	-----------------------------	---

» 1000 »	id.	id.	$\frac{10 \times 10}{2} = 50$	»
----------	-----	-----	-------------------------------	---

Deze regel volgt uit den volgenden algemeenen regel :

Op 400 meters en meer bestrijken de vuren hellingen van : 2 centimeter per meter.

Op 500 Meter		$2\frac{1}{2}$	»	»	»
--------------	-----------	----------------	---	---	---

» 600 »		3	»	»	»
---------	-----------	---	---	---	---

» 1000 »		5	»	»	»
----------	-----------	---	---	---	---

Laat ons, om nauwgezette cijfers te stellen, hierbij voegen dat van af 900 meters, de bovenstaande regels, zonder onnauwkeurig te zijn (want de kruinen en hellingen worden volledig bestreken bij toepassing van de uitkomsten dier regels) grenzen geven die 50 à 100 meters te ver verwijderd zijn; dat wil zeggen, dat men zich 100 meters naderbij, zoowel als 200 of 300 meters verderop zou kunnen begeven, en daarbij nog steeds krachtadige uitwerking van de bestrekenheid zou verkrijgen.

Dat deze regels niet overeenstemmen met eene algemeen bekende graphische voorstelling, moet worden toegeschreven aan de onnauwkeurigheid dezer laatste, blijkende uit de tabel der ordinaten.

Met de nieuwe wapens kan de krachtadige werking der vuren zich onder deze omstandigheden uitstrekken over strooken ter diepte van 700 tot 800 meters, achterwaarts van de kruinen

gelegen, zonder de uitwerking der ricochetschoten in aanmerking te nemen, die aan de berekening ontsnappen, doch hier onder voordeelige omstandigheden werken.

Bij uitstek gevaarlijke terreinen.

Lange en flauwe hellingen, uitgestrekte glooiingen, groote terrassen van geringe hoogte, vormen buitengewoon gevaarlijke opstellingen, vatbaar om over hunne geheele diepte, al bedroeg die een kilometer, getroffen en bestreken te worden door vuren van eene ongehoorde krachtadigheid.

De vuren der wapens van klein kaliber afgegeven op eene vlakte evenwijdig aan de vizierlijn, zijn bestrijkend over eene diepte van 700 tot 800 meters voorwaarts van de schutters, dit is onbetwistbaar; hunne ricochetschoten, zoo het terrein zich er toe leent, zijn zeer gestrekt; doch om nauwkeurig de kracht dezer vuren te schatten, behoort men van deze diepte af te trekken de strook, begrepen tusschen de schutters van beide partijen, die zonder eenig voordeel door de projectielen bestreken wordt, wijl hij verlaten is; men bestrijkt slechts op nuttige wijze het terrein gelegen achterwaarts van het front der tegenpartij, waar zich de soutiens en reserves bevinden. Op de dalende oppervlakken daarentegen, wordt de onveilige strook, wier diepte de bovengenoemde cijfers bereiken kan, gerekend van af de kruin — om niet te spreken van de aan de voorzijde bestreken of getroffen strooken, alsmede van de uiterste schoten en der ricochetten, die onder buitengewoon gunstige omstandigheden werken. Het verschil is van belang en verdient zeer de aandacht.

Niet wetende welke nitdrukkingen te bezigen om den graad van het vermogen der nieuwe geweren onder dergelijke terreinvormen te verduidelijken, zullen wij de welsprekendheid der cijfers te baat nemen.

Wanneer men, tot het met vuur overdekken der hellingen of kruinen beperkt was tot het op één enkelen afstand plaatsen van den troep die het vuur afgeeft, buiten welken

afstand dat vuur zijne krachtdadige uitwerking zou verliezen, dan zou het beter zijn het vraagstuk dat ons bezig houdt in den doofpot te doen, — doch dat is niet het geval. Deze hardnekkige dwaling wordt van cursus tot cursus op scholen herhaald, zonder eenige aannemelijke reden.

Er bestaat wel een wiskunstig punt waar de vuren een maximum van kracht bezitten, doch men kan er zich 300 à 400 meters en zelfs verder daar van verwijderen, zonder op te houden zeer diepe strooken te bestrijken, die altijd dieper zijn dan de bestreken strooken op een oppervlak evenwijdig aan de vizierlijn.

Wijl men niets behoort te beweren zonder bewijzen, zullen wij bijv. de vuren onderzoeken afgegeven met het vizier van 500 meters.

Volgens den door ons gestelden regel zijn de vuren op 500 meters bestrijkend op een plateau hoog $\frac{5 \times 5}{2} = 12,50$ M.

De tabel der ordinaten van het geweer model 1886 geeft de volgende cijfers:

Ordinaat van 500 M. der kogelbaan van 1100 M.	=	12,23
» » 550 » » » » » »	=	12,65
» » 600 » » » » » »	=	12,86
» » 650 » » » » » »	=	12,81
» » 700 » » » » » »	=	12,59
» » 750 » » » » » »	=	12,29

Deze waarden der ordinaten bewijzen dat een plateau van 12,25 M. hoogte, over eene diepte van meer dan 200 meters getroffen wordt door de kern zelf van den trefferbundel, die in zijn hoogste gedeelte 0,63 M. boven den grond gaat. Achter dit bestreken oppervlak komt het krachtdadig getroffen terrein, dat zich tot ongeveer 600 meters achterwaarts van de kruin uitstrekt.

De vuren op 500 meters kunnen dus een gevaarlijk terrein van 600 meters diepte veroorzaken, wel te verstaan, zonder rekening te houden met de onderste helft van den bundel, die voorwaarts van de kruin treft, noch met de uitwerking der

uiterste schoten en met hunne samensmelting met de talrijke en gestrekte ricochetten welke zulk een bestrijkend vuur noodzakelijk moet voortbrengen.

Als de kern van den bundel in haar geheel over deze kruin heenging, hetzij door eene vergissing in de vizierstelling, hetzij opzettelijk -- welke wijze van handelen in dergelijke omstandigheid zeer voordeelig zou zijn -- zou het krachtdadig getroffen of bestreken terrein zich tot ongeveer 1400 meters van den oorsprong van het vuur uitstrekken, dat wil zeggen dat het plateau bestreken zou worden over eene diepte van 900 meters, na aftrek der ricochetten en der uiterste drachten van den bundel, en dus alleen de beste schoten in aanmerking nemende.

Op afstanden grooter dan 500 meters, zouden de vuren meer bestrijkend worden en het gevaarlijke terrein zooveel minder diep als de afstand bedraagt waarop de schutters zich verwijderen, binnen eene grens van ongeveer 300 meters. Vervolgens zou de diepte der groepeeringsen van treffers langzamer afnemen, naarmate de vuren op grooter afstanden zouden afgegeven worden, en zouden zij de neiging hebben te naderen tot die der horizontale groepeeringsen, hoewel steeds grooter blijvende.

Dus zou in het voorgaande geval, de door de vuren op 600, 700 en 800 meters getroffen of bestreken strook, respectievelijk 800, 700 en 600 meters diep zijn; zij zou vervolgens op een vuurafstand van 900 en 1000 meters, enz. langzamerhand verminderen, hoewel altijd grooter blijvende dan de getroffen strooken in terrein evenwijdig aan de vizierlijn; en wijl de kogels den grond bijna in de richting van de raaklijn treffen, moeten de ricochetten buitengewoon gestrekt zijn, en de ervaring alleen kan een denkbeeld geven van de diepte en de kracht hunner uitwerking.

Wanneer men in aanmerking neemt dat er binnen den afstand van 500 M. een strook bestaat, wel is waar minder groot doch met dat al van beteekenis, van waar het vuur nog met voordeel kan worden afgegeven -- wijl op 500 meters de hoogte der baan boven het grondoppervlak slechts 0,63 M. is, en zij tot 1,60 M. en zelfs hoger kan stijgen, zonder dat het

vuur ophoudt verpletterend te zijn — is men wel verplicht toe te geven dat de krachtige uitwerking der bestreken banen verkregen kan worden door het afgeven van vuur uit een minstens 300 à 400 meters diepe strook, en niet van een enkel, in de praktijk onmogelijk te bepalen punt.

Laten wij nu de kwestie omkeeren, door na te gaan of de vuren afgegeven op een willekeurig gegeven afstand, bijv. op 600 meters slechts bestrijkend zijn op een kruin van bepaalde vaste hoogte, buiten welke het vuur zijne waarde zou verliezen.

De regel geeft eene hoogte van $\frac{6 \times 6}{2} = 18$ meters aan.

Nu valt op hoogvlakten van 11 à 13 meters de bundel treffers van 600 meters als het ware in de richting van de raaklijn aan den grond neder, en de bestreken strook achter de kruin is, zonder van de ricochetten te spreken, gemiddeld tweemaal dieper dan op een terrein, evenwijdig aan de vizierlijn.

Wanneer de hoogte 16 meters bedroeg, zou het terrein achter de kruin vooreerst over eene diepte van 200 meters bestreken worden onder eene kleine verheffing der baan van 0.40 M., en de bestreken strook zou zich verder tot 1200 meters van den oorsprong van het vuur uitstrekken.

De maximale krachtdadige uitwerking zou verkregen worden op kruinen van 18 tot 20 meters hoogte.

Eindelijk zoude er, voor eene hoogte van 24 meters, achterwaarts van de kruin een bestreken terrein van 100 meters diepte bestaan; vervolgens eene gedekte strook van 150 meters, gevolgd door een nieuw bestreken terrein van 150 meters, voorwaarts van de getroffen strook. In het geheel zou deze zich tot 1500 meters van den oorsprong van het vuur uitstrekken, dat wil zeggen tot 900 meters achterwaarts van de kruin, altijd afgezien van de ricochetten en van de uiterste drachten. Niet-tegenstaande de gedekte strook zouden deze vuren zeer krachtig en in staat zijn, wanorde en eene paniek in den rug der voorste vijandelijke afdeelingen te veroorzaken.

De vuren op 600 meters bestrijken dus de kruinen van 11 tot 24 meters hoogte.

Wanneer men voortgaat te beweren en, wat erger is, aan de jonge officieren te onderwijzen, dat de schutters op één enkelen afstand geplaatst moeten worden om eene bepaalde kruin te bestrijken, verbreidt men eene klaarblijkelijke dwaling.

De ordinaten der kogelbanen bewijzen, dat het vuur op 900 meters bestrijkend is op kruinen van 35 tot 55 meters hoogte; en tevens, dat de vuren op 1000 meters gevaarlijke terreinen van 500 tot 800 meters diepte teweegbrengen op kruinen van 50 tot 70 meters hoogte. De regel geeft in deze

beide gevallen $\frac{9 \times 9}{2} = 40,50$ en $\frac{10 \times 10}{2} = 50$ aan; zonder

op te houden nauwkeurig te zijn, geeft zij ondertusschen niet de afstanden, overeenkomende met het maximum van krachtdadige werking; de door den regel verkregen getallen zijn namelijk ongeveer 50 à 100 meters te groot, zooals wij reeds gezegd hebben.

Beneden 70 meters hoogte en beneden eene helling van 7 centimeters per meter, worden dus de kruinen en de dalende oppervlakken buitengewoon krachtig bestreken door vuren, afgegeven op afstanden, kleiner dan 1000 meters, dat wil zeggen door de zeer krachtdadige drachten der wapens van klein kaliber, en het is volstrekt niet noodig de hoogten en afstanden met mathematische juistheid te schatten: een eenigszins geoefende blik is voldoende. In allen gevalle, opzettelijk of niet, zullen deze verpletterende vuren zich toch doen gevoelen gedurende eene lange periode en niet, zooals men meent, voor een enkel oogenblik; en het is bepaald onvermijdelijk er rekening mede te houden bij de verdediging, ook al zou men, zeer ten onrechte, meenen dat het te moeielijk is om hunne werking bij den aanval te benutten.

Een voor het oog der tegenpartij gedekte troep geniet eene veiligheid, die door niemand betwist kan worden; doch onder de aan het oog der tegenpartij onttrokken terreinen zijn sommige gedekt en andere niet, en deze laatste zijn blootgesteld aan de grootste bestrijkende werkingen, waartoe de tegenwoordige geweren in staat zijn. Een troep in ondiepe formatie is niet kwetsbaarder in deze enorme bundels van treffers dan in de kleinste plon-

geerende trefferbundels: doch de diepe formaties, zooals de gevechtsopstellingen, waarbij sountiens, reserves in 1^e linie, troepen in 2^e en 3^e linie noodig zijn, zouden daarin aan een uiterst groot gevaar en eene onvermijdelijke ramp blootgesteld zijn, *als men de fout beging de bestrijkende werking der vijandelijke geweren uit te lokken, door de vuurlinie op de kruin te plaatsen.*

Standplaatsen der cavalerie op het slagveld.

De cavalerie zoekt, met gegronde reden, op het slagveld de weinig hellende terreinen beneden de vizierlijn en voornamelijk de flauw hellende laagten, die haar aan het oog der tegenpartij onttrekken, en waaruit zij met volle snelheid kan deboucheeren. Zij moet vermijden zich daar in diepe formatie op te stellen; en wanneer de kogels mochten beginnen te regenen op deze zoo gevaarlijke standplaatsen, moeten de eskadrons door flankbewegingen, en niet door achterwaarts te marcheeren, trachten zich er aan te onttrekken; want de bundel der vijandelijke vuren is misschien niet breed, terwijl hij zeker zeer diep is.

Resumeerende, zijn de nieuwe geweren in staat diepe strooken te bestrijken op oppervlakten, ovenwijdig aan de vizierlijn; deze strooken krimpen snel in op terreinen met flauw stijgende helling en breiden zich verbazend uit op terreinen met flauw dalende helling. De vuren zijn dus, in afwisselend terrein, onderworpen aan zeer gevoelige wijzigingen in de uitwerking, welke wij noodzakelijk moeten kennen, op straffe van op nog grooter schaal de in 1870 begane fouten te hernieuwen.

De nieuwe geweren vereischen geen juister gericht schot

Maar al hebben de nieuwe geweren de uitgestrektheid der bestreken strooken vergroot, en al veroorloven zij eene tweemaal grootere fount bij het schatten der afstanden, het is toch geheel onjuist te meenen, dat zij een juister gericht schot vereischen om het doel te bereiken.

Men leest in eene pas uitgekomen brochure, die zeer de aandacht getrokken heeft:

»De bestrijkende kogelbaan is voordeelig voor de regeling

van het vizier, doch zij heeft niettemin hare nadeelen. Wanneer de zenuwachtige schutter niet juist mikt, wanneer hij aan de vizierlijn eenige seconden elevatie te veel geeft, zal de kogel 100 of 200 meters voorbij het doel inslaan. Kleine wijzigingen in hoeken geven groote verschillen in dracht, hetgeen niet gebreken zou bij de oude geweren met eene meer gekromde kogelbaan."

Dit aan de bestrijkende kogelbanen toegeschreven nadeel bestaat niet. Welk wapen de schutters ook mogen gebruiken, hetzij zijn kogelbaan zeer krom of zeer gestrekt zij, het doel wordt niet meer getroffen bij een vuur op vizierschotsafstand, wanneer de vizierlijn over dit doel heen- of onder dit doel doorgaat. De geoorloofde fouten zijn begrensd door de schijnbare hoogte van het doel en komen dientengevolge overeen met dezelfde absolute fout van vizierstelling; zij zijn identisch bij elke soort model van geweer en totaal onafhankelijk van de gestrektheid der kogelbanen.

Buiten deze grens doet dezelfde hoekfout ten opzichte van de juiste vizierstelling, bijv. dezelfde verheffing van het geweer, hetzij deze voortkome uit eene fout bij het richten, of door de bewegingen van den schutter, het projectiel op dezelfde hoogte over het doel heengaan, welke ook de gestrektheid der kogelbaan zij.

De kogels die zeer kromme banen beschrijven slaan dicht bij het doel neder; zij wier banen zeer gestrekt zijn vallen verderop, na den grond over een grooteren afstand bestreken te hebben, zonder op eene grootere hoogte over het doel heen te gaan; daarin ligt het voordeel.

Bij het vuur op 600 meters bijv., zou de kogel van het geweer model 1874, die tengevolge eener fout in vizierstelling, juist over de kruin van een doel van 1,60 M. hoogte zou heengaan, eene dracht hebben van 654 Meters; met dezelfde richtingsfout zou de kogel van het geweer model 1886 eene dracht van 704 meters hebben, doch hij zou even goed juist over de kruin van het doel heengaan.

Ten overvloede, zijn de figuren 6 en 7 voldoende om er

zich met een enkelen oogopslag rekening van te geven, dat de bestrijkende kogelbanen geen juister gericht schot vereischen.

Tactische gevolgen.

VERDEDIGING.

Teneinde het eens te worden omtrent het gebruik van het terrein bij de verdediging, moet men noodzakelijk onderscheid maken tusschen de beslissende gevechten van groote afdeelingen en de kleine schermutselingen van zwakke, op zich zelf staande eenheden, die niet kunnen of niet mogen hopen op de vernietiging der tegenpartij, zooals gevechten van voorposten, der achterhoede, enz., waarbij het doel alleen is den vijand tegen te houden, of hem gedurende een bepaalden tijd in bedwang of bezig te houden.

In deze verschillende ondergeschikte gevallen is de opstelling van de vuurlinie der infanterie, nabij de kruinen, in beheerschende posities, volmaakt gerechtsvaardigd door het te bereiken doel en den aard van het gevecht. Men heeft geen diepe massas tegenover zich; de vijand biedt slechts ondiepe doelen aan, even kwetsbaar door plongeerende, als door bestrijkende vuren. Men zou onthloot moeten zijn van gezond verstand, om vol te houden dat eene zwakke afdeeling infanterie, achter een terreinrug gemaskeerd, in eene domineerende stelling, niet een groot voordeel bezit boven de tegenpartij die ongedekt over de vlakke voornitrukt!

Doch in een beslissend gevecht, in een algemeene actie, wanneer de groote eenheden zelve naast andere strijden; wanneer men in verschillende liniën opgestelde massas tegenover zich heeft; wanneer de verdediging dezen menschenvloed, die storm zal gaan loopen, moet tegenhouden en vernielen, dan moeten de linie van weerstand en het tot elken prijs te verdedigen emplacement de mogelijkheid aanbieden, om al de kracht der nieuwe geweren in werking te brengen, zoowel uit het oogpunt van bestrijkende werking als van het indringingsvermogen der projectielen.

In dit geval, doch ook dan alleen — wanneer het te doen is om diepe massas die genoodzaakt zijn recht vooruit te rukken, tegen te houden en te vernietigen, moet de vuurlinie der infanterie vóór de kruinen opgesteld worden, op het vlak zelf, gevormd door het voorterrein der positie, op het vlak dat het schootsveld vormt, zoodanig dat men er eene krachtig bestrijkende nitwerking op voortbrengt.

De verdediging moet zich niet vergenoegen met bestrijkende vuren af te geven, zij moet en kan zich een dubbel voordeel verzekeren door de bestrijkende werking der vijandelijke vuren op te heffen, door een oordeelkundig gebruik van het terrein; en wij weten dat het, om dit resultaat te bereiken, voldoende is dat het terrein achter de linie van weerstand stijgt, en dat het niet noodig is dat deze helling zeer groot zij, wijl eene helling van 3 of 4 centimeters per meter, d. w. z. van ongeveer 2 of 3 graden, voldoende is om de diepte van het gevaarlijke terrein met 80 pCt. te verminderen.

Men moet aan de artillerie de domineerende punten, de verheffingen van het terrein overlaten, die haar veroorloven op grooten afstand te zien en gebruik te maken van de groote drachten harer vuurmonden; en de vuurlinie der infanterie in de laagte, daarvóór opstellen, op het geschiktste punt om haar bestrijkend vuur in werking te brengen, de bestrijkende werking van het vijandelijk vuur op te heffen en te zelfder tijd de batterijen tegen het geweervuur van den aanvaller te beschermen.

Dit is, bij opstelling vóór de kruin, de meest logische wijze van combinatie der vuren van artillerie en infanterie, teneinde aan beiden hun maximum van kracht te geven, en tevens aan de batterijen de bescherming te verzekeren, die zij niet kunnen ontberen, tegen de vijandelijke infanterie, aan wier vuren zij op een kleineren afstand van 1200 meters niet kunnen blootgesteld worden dan op straffe van eene spoedige vernietiging.

In weerwil van de leeringen van den oorlog van 1870, houden onze troepen bij de manoeuvres geen rekening met den

aard van het gevecht, die verschillende beschikkingen op hetzelfde terrein noodig maakt, naarmate het te doen is om een op zich zelf staand of ondergeschikt gevecht van eene zwakke eenheid, of om een gevecht van samengestelde afdeelingen: een veldslag.

Dit onderscheid, dat van het hoogste belang is, bestaat noch in onze reglementen, noch in onze gewoonten en wij benutten het terrein altijd op dezelfde wijze. De infanterie heeft eene merkbare voorkeur voor domineerende opstellingen; zij wordt om zoo te zeggen door de toppen aangetrokken, en wanneer tirailleur- of dekkings-loopgraven vooraf aangelegd zijn, hetzij door de compagnieën der genie, hetzij door onze infanterie, vindt men ze altijd in de hoogte, en nooit in de laagte en voorwaarts, waar zij nit het oogpunt van een beslissenden slag geplaatst moesten worden.

De instructie van 9 Augustus 1890, betreffende de versterkingen op het slagveld, ten dienste van de infanterie, stelt in in beginsel vast »dat het tracé der tirailleur-loopgraven het beloop volgt van de kruin der verdedigingslinie.”

Alles pleit tegen een regel, op zulk eene besliste wijze geformuleerd.

Dit beginsel is alléén juist in de min belangrijke gevallen, welke wij aangewezen hebben; het is valsch en verderfelijk, met het oog op den strijd tusschen massa's, om de volgende afdoende redenen:

1°. Door de loopgraven op de kruin der verdedigingslijn aan te leggen, wordt de bescherming der artillerie niet verzekerd;

2°. De vuren van den aanvaller worden in eene verpletterende mate begunstigd, wanneer het terrein achterwaarts van de kruin enkel voor het gezicht en niet tegen de kogels gedeckt is;

3°. De verdediging wordt van hare bestrijkende vuren beroofd.

Van al de vorderingen, door de draagbare vuurwapenen gemaakt, zou de verdediger zich aldus op korte afstanden enkel de vuursnelheid ten nutte maken; al de andere factoren van de kracht der vuren zouden miskend en onbenut worden, tot

zelfs de levende kracht der kogels, die alleen zou dienen om ze dieper in den grond te doen dringen. Het gevaarlijke terrein zou op korten afstand niet dieper zijn voor de geweren van klein kaliber, dan voor de oude haakbussen en de ouderwetsche musketten, van welk tijdperk het beginsel afkomstig is.

De tirailleur-loopgraven moeten voorwaarts van de kruin aangelegd worden, zooveel mogelijk op de helling zelve van het voorterrein der positie, en haar tracé moet de lijn der hoogten in dien zin volgen, dat het er nagenoeg evenwijdig aan moet loopen.

Over het geheel genomen vormt eene positie op eene hoogtereeks, in groote trekken, twee tweevlakkige hoeken, die een zijvlak gemeen hebben, namelijk de helling, welke de kruin met de vlakte verbindt. Een dezer hoeken is uitspringend, zijn top valt in de kruin; de andere is inspringend, de snijlijn zijner vlakken volgt den onderkant der hellingen; bij deze lijn moet de linie der infanterie zich bevinden, ten einde in staat te zijn bestrijkende vuren af te geven op het vlak dat het schootsveld vormt, terwijl het andere stijgende zijvlak benut moet worden als eene terreinverhooging om de bestrekenheid der vijandelijke schoten op te heffen. Bijgevolg moet het emplacement der tirailleur-loopgraven zich nabij deze snijlijn bevinden, hetgeen niet belet dat men later, uit overmaat van voorzorg, er ook hoogerop kan aanleggen, wanneer daar tijd voor is.

Doch, zal men zeggen, wanneer men het voorterrein niet beheerscht, is het moeielijk de groote dracht der moderne wapens te benutten tegen reserves, die men niet ziet.

Talrijke proefnemingen, op elken afstand uitgevoerd tegen doelen, gevechtsformaties voorstellende, hebben doen zien dat in het algemeen de vuren, gericht op het front, op de vijandelijke tirailleur-linie, een maximum van krachtdadige uitwerking bezitten; de resultaten op het geheel der formatie nemen af, wanneer de vuren op grooteren afstand op de soutiens en reserves gericht zijn. Bovendien belet niets om in het begin van een gevecht in de 1^e linie open ruimten te laten, welke op het gewilde oogenblik bezet zullen worden door tijdelijk achterwaarts

opgestelde onderafdeelingen, die belast worden met het vuren op grooten afstand, wanneer de behoefte daaraan zich doet gevoelen.

Wij zeggen alleen, dat de lijn van weerstand tot het uiterste niet op de kruin ligt; dat men niet, zooals bij ons de gewoonte is, eene voorste of voorgeschoven linie in de laagte moet opstellen met het voornemen haar te doen terugtrekken, doch in tegendeel met het vaste besluit haar te versterken en de stelling, die zij inneemt, niet op te geven, omdat *de kracht van weerstand daar onvergelykelijk grooter is dan aan de kruin*.

Wij zeggen niet dat men de vuurlinie in een kuil moet plaatsen, van waar de schutters geen handbreed ver zouden kunnen zien; de eerste voorwaarde is, dat men zien kan; dit herhalen wij telkens, opdat men ons niet zou kunnen verwijten deze eerste, waarlijk al te elementaire voorwaarde te vergeten; doch het is niet volstrekt noodzakelijk een plat oppervlak te domineeren om het te overzien, en vooral om er het front der tegenpartij op te onderkennen.

Trouwens, zoo het noodig is te zien, het is even noodzakelijk ongezien te blijven, en men moet wel toegeven dat men, door de vuurlinie op eene hoogte te plaatsen, juist van dit voordeel afziet, zonder nog te rekenen dat men zodoende de bestrijkende vuren der tegenpartij in de hand werkt.

Volkomen juist zegt generaal Philebert met klem: »hoogten zijn granaat- en kogelvangers»; de vrijwaring, welke zij heeten te leveren, is slechts verlokkende schijn.

Bij de algemeen aangenomen voorwaarden, waaraan eene goede positie moet voldoen, zou men tegenwoordig nog de volgende moeten voegen:

Zij moet veroorloven: 1°. bestrijkende vuren af te geven; 2°. de bestrijkende werking der vijandelijke vuren op te heffen; 3°. de bescherming der artillerie tegen het geweervuur van den aanvaller te verzekeren.

Aan deze drie voorwaarden te voldoen, is over het geheel onmogelijk door plaatsing van de vuurlinie der infanterie op de kruin.

Wanneer enkele gedeelten der positie, van artillerie onthloot,

voorwaarts van de kruin een zeer uitgestrekt glacis onder flauwe helling en achterwaarts eene tegen de vuren der tegenpartij goed gedekte glooiing mochten opleveren, zou het beginsel, dat wij zooeven verkondigden, eene gelukkige uitzondering in de wijze van bezetting toestaan; hetzelfde zou het geval zijn op punten met moeielijke of steile toegangen, alwaar de infanterie zich niet voorwaarts van de hindernis zal opstellen, om die in den rug te hebben. Op elken regel zijn wijzigingen en uitzonderingen denkbaar.

Bij de te nemen tactische beschikkingen raadplege men het terrein en het gezond verstand; doch zoowel in het algemeen gesproken als in zake de krachtdadige werking der vuren, is gezond verstand niet al te overvloedig.

De opstelling, aangewezen voor de vuurlinie der infanterie bij de verdediging eener positie, oefent vooral met de nieuwe geweren een grooteren invloed uit op de kracht van weerstand dan de bedrevenheid der schutters.

In tijd van oorlog moet men minder vertrouwen op de trefkans der nieuwe bewapening dan op hare eigenschappen betreffende de bestrijkende werking en het indringingsvermogen: hoogst belangrijke factoren, wier invloed onafhankelijk is van de onbedrevenheid en zenuwachtigheid der schutters, en die geheel in handen der chefs zijn.

In 1870 zijn onze batterijen dikwijls vernietigd geworden door de vuren van het Dreyse-geweer, dat evenwel verreweg slechter was dan onze Chassepot, omdat zij genoodzaakt waren zich, om zoo te zeggen, in de vuurlinie der infanterie, welke de kruinen bezette, te begeven; en zinspelende op onze gebrekkige beschikkingen, op onze ingewortelde gewoonten, op ons toenmalig blind vertrouwen op plongeerende vuren, zeiden de Duitschers: »Het dient tot niets een beter geweer te bezitten, als men er zich niet van weet te bedienen.» Zij wilden daarmee niet zeggen, dat hunne soldaten betere schutters waren dan de onze, doch dat zij beter geleid werden.

De *opstelling voor de kruin*, welke wij hierboven geschetst

hebben, verzekert het voordeel van het bestrijkend vuur op korten afstand, d. w. z. dat zij de krachtige werkingen in de diepte benut, waartoe de tegenwoordige wapens in staat zijn; zij heft de bestrijkende werking der vuren van den aanvaller op elken afstand op; zij bezorgt eindelijk aan de artillerie eene krachtdadige bescherming tegen de vuren der vijandelijke infanterie. In dit laatste opzicht bezit zij echter geen enkel voordeel boven den aanval.

De *opstelling achter de kruin* alleen kan de meerderheid in dit opzicht verzekeren, en nog bij de hierboven aangegeven voordeelen, het voordeel der bestrijkende vuren op grooten afstand voegen; doch wij zijn niet voornemens op dit in onze vroegere geschriften 1) uitvoerig behandelde onderwerp terug te komen, dan alleen om op nieuw te constateeren, dat in geval van het gelukken van den aanval, de tweede weerstandslinie niet op de kruin geplaatst moet worden.

Inderdaad zon op deze kruin het voordeel van het bestrijkende vuur wegvallen of verminderen; de artillerie op welke de infanterie zich achterwaarts zou herzamelen, zon, niet meer beschermd zijnde, aldaar spoedig vernietigd worden onder het vereenigd vuur van de infanterie en der batterijen van den aanvaller. De kruin kan dus enkel benut worden als een oogenblikkelijk rustpunt, teneinde aan de strijdkrachten van den verdediger te veroorloven zich achterwaarts te herzamelen en de tweede linie van weerstand te demaskeeren, wier opstelling gekozen moet worden binnen het werkzame bereik van het geweervuur, op 600 à 1000 M. *achterwaarts* van de terreingolving. Deze speling is bij het nieuwe geweer groot genoeg; zij vergunt het benutten der natuurlijke dekkingen die het terrein mocht aanbieden tot het onttrekken der troepen aan het infanterievuur van den overwinnenden aanvaller en, wijl dit terrein in het algemeen gedekt is tegen de artillerie der tegenpartij, die niet in batterij zal kunnen komen binnen het rayon der zeer

1) Zie: *Tir incliné de l'infanterie*; — *Feux de guerre*; — *Influence des distances et du terrain*, etc. Paris, Baudoin.

krachtige werking van het geweervuur, kan de verdediger het gevecht hervatten en zich herstellen van zijn eersten tegen-spoed. Hij heeft alle voordeelen welke het terrein kan verschaffen; hij bezit, zooals de Duitschers zeggen, het *overwicht der omstandigheden*. Wanneer de omstandigheden zich leenen tot eene goede verdediging achterwaarts, zou het verkieslijk zijn, voorwaarts slechts in schijn weerstand te bieden en den vijand op het gemaskeerde terrein te lokken, waar hij, onthloot van zijne artillerie, noodwendig verpletterd zou worden onder de bestrijkende vuren der infanterie, en onder de krachtige vuren der batterijen van den verdediger.

Deze strik, die ons in 1870 zoo dikwijls gespannen werd, en waar wij altijd blindelings inliepen, heeft geen kans om omgekeerd met succes tegen de Duitschers toegepast te worden; doch het zal toch zaak zijn er ons niet weder in te laten vangen.

AANVAL.

Rookeloos buskruit. — De eigenschap die het nieuwe buskruit bezit om zonder rook te ontploffen, is slechts een bijkomend voordeel; zij frappeert een ieder, en spoort met recht aan tot studies en proefnemingen; doch naar onze meening, is daaraan tot nu toe te veel gewicht gehecht, en zoodoende wordt een zaak van ondergeschikt belang te veel op den voorgrond geplaatst.

De hoofdzaak, die vooral verdient de aandacht te trekken en de ware voortreffelijkheid van het nieuwe buskruit uitmaakt, is de eigenschap die het bezit om aan de projectielen eene groote aanvankelijke snelheid mede te deelen en, dientengevolge in hooge mate de gestrektheid der kogelbanen en het indringingsvermogen, d. w. z. het vermogen of de uitwerking der draagbare vuurwapenen te vermeerderen.

De uitvinder van het rookeloze buskruit is eigenlijk de man aan wien wij het nieuwe geweer te danken hebben; zonder het buskruit van den heer Vieille, dat geen kruitslijm achterlaat, zou het niet mogelijk zijn geweest het kaliber tot

8 millimeters te verminderen. Aan ieder den lof, die hem toekomt: zonder in het minst iets af te willen dingen op de verdiensten van den betreurden kolonel Lebel en van zijne medewerkers, zou het tegenwoordig geweer, zonder het nieuwe buskruit, een zoo goed als onbruikbaar werktuig zijn.

Met het oude buskruit kon het snelvuur niet op nuttige wijze in praktijk gebracht worden. Tenzij in geval van bijzonder gunstige omstandigheden, zooals wind van voren, werd het doel gemaskeerd door den rook der eerste schoten; de volgende kogels werden op goed geluk afgevuurd, en herhaalde vuurpauzen waren noodzakelijk om den rook te laten wegtrekken en zich rekenschap te geven van de verkregen uitwerking.

Nu de schutters niet meer in hun uitzicht belet worden door den rook hunner wapens, noch gehinderd worden door dien van den vijand, zullen de vuren van weerszijden krachtadiger zijn; de wederzijdsche vernietiging zal gemakkelijker en sneller gaan; de werking van het geweervuur zal er een grooter overwicht door verkrijgen, waardoor de rol der infanterie in de oorlogen der toekomst nog vergroot zal worden.

De hoogere leiding van het gevecht zal moeilijker worden; de rook zal niet meer de punten aanwijzen waar de troepen met elkander slaags zijn; het zal niet meer zoo gemakkelijk zijn als vroeger, om de ontwikkeling en den algemeenen gang van het gevecht te volgen. Het initiatief der chefs van lagere rang zal eene grootere rol spelen dan eertijds, en het zal niet gemakkelijk zijn dit initiatief aan te wakkeren of te matigen, naarmate zulks in het gevecht noodig is. Dat is het groote nadeel van het rookeloos buskruit, doch het zal zich aan beide zijden doen gevoelen; het kan alleen bestreden worden door aan de kaders beter onderricht te verstrekken, en door hun de gewoonte in te prenten om hunne chefs op de hoogte te houden van den loop van het gevecht en van de gebeurtenissen die van belang zijn voor het opperste commando. Meer dan ooit zullen zij bevelen moeten uitlokken wanneer zij er geen ontvangen.

De nuttige uitwerking der vuren hangt van de juistheid en de snelheid van het vuur af; tot nu toe beval men met recht aan, om naar juistheid te trachten en daarbij het aantal in de vuurlinie geplaatste geweren te vermeerderen, liever dan de snelheid van vuren te overdrijven. Tegenwoordig zal men, zonder de juistheid op te offeren, dezelfde uitwerking verkrijgen met minder geweren en op grooter afstanden.

De infanterie zal dikwijls te gelijk met de artillerie kunnen medewerken tot voorbereiding van den aanval door vuren op grooten afstand, welke zeer krachtig kunnen zijn, vooral wanneer zij neerkomen op hoogten of dalende terreingedeelten, waar de vijand zich ophoudt. Gemakkelijk te dekken, onzichtbare, zwakke afdeelingen kunnen in deze omstandigheden zeer groote diensten bewijzen, wanneer de officieren, onder wier leiding zij staan, partij weten te trekken van de snelheid van het vuur als tegenwicht voor het kleine aantal geweren waarover zij beschikken, en wanneer zij de opstellingen en de schootsafstanden weten te kiezen, die aan de vuren hun maximum van uitwerking kunnen geven.

Nu de vuren juist en moorddadiger zijn geworden, moet de aanvaller de minst kwetsbare formaties aannemen, namelijk dunne liniën, op behoorlijken afstand achter elkaar; hij moet het aannemen der gevechtsformatie en het splitsen in de verschillende reglementaire kleinere onderdeelen op grootere afstanden doen plaats hebben, en niet toegeven aan de tegenwoordig heerschende neiging om van den aanvang af eene te dichte tirailleurlinie te vormen.

Want waartoe kunnen niet-werkzame geweren in het front anders dienen dan om, zonder dat er voordeelen tegenover staan, meer kwetsbare doelen aan de vuren van den vijand aan te bieden? Men moet de te dichte liniën verwerpen; bij den aanval afzien van de massa-vuren op drie of vier gelederen, welke de het meest in den oorlog geharde soldaten onmogelijk op korte afstanden zouden kunnen afgeven zooals de instructies voorschrijven, niet alleen wegens de kwetsbaarheid hunner formatie, doch vooral wegens de mate van kalmte en koelbloedig-

heid, welke zij vereischen, en waarop men in het heetst van het gevecht niet kan rekenen. Van den aanvang van het gevecht af zullen de reserves der eerste linie zich echelonsgewijze of *en échiquier* opstellen en de gevechtslinie steeds meer naderen, gereed om haar te ondersteunen en te versterken. De tirailleurs moeten een goed onderhouden vuur openen.

Hetgeen wij de eerste linie noemen, zou slechts een voorbe-reidingstroep moeten zijn, een schèrm, achter hetwelk de aan-valstroep met eene imponeerende getalsterkte te voorschijn zou komen, tot het geven van den beslissenden stoot, die het terug-dringen van den vijand en het verbreken van zijn tactisch ver-band teweeg moet brengen. Die spinneweb-aanvallen over een te breed front, waaraan wij ons bij onze manoeuvres gewend hebben, moeten verboden worden.

De aanvaller behoeft, om overwinnaar te zijn, dit dikwijls slechts op een enkel punt te wezen, dat men goed moet kiezen en vervolgens tot elken prijs nemen; daarbij de manschappen op de andere gedeelten van het front sparen, door een schijngevecht te voeren, voldoende levendig om verplaatsing van de troepen der tegenpartij te heletten en deze vast te houden op het terrein, dat zij innemen. Wanneer de vijandelijke positie zich leent tot bestrijkende vuren, moet aan den schijnaanval meer nadruk gegeven worden op de afstanden, die aan het vuur de ons be-kende uitwerking geven.

De mogelijkheid om zich de numerieke meerderheid te ver-zekeren op het beslissende punt vormt het groote voordeel van den aanvaller boven den verdediger; en in weerwil van de vermeerderde krachtsuitwerking der vuren behoudt de aanvaller evenals vroeger de meeste kansen van slagen, wanneer hij niet de eigenschappen van het terrein miskent.

Tegen welk punt van het vijandelijke front moet de aanvals-troep gericht worden?

Het vraagstuk is ingewikkeld. In beginsel is de beste richting die, welke de operatielijn van den vijand bedreigt. Eene ge-vechtsvorm, zegt ons reglement, moet in zijn geheel ten doel hebben een concentrischen aanval op den vlougel des vijands,

die het dichtst bij diens terugtochtslijn staat, wanneer men geene ernstige reden heeft om anders te handelen.

Doch vóór alles moet de kenze van het aanvalspunt vallen in eene richting, die waarschijnlijkheid van slagen aanbiedt; men moet dus terreinen vermijden, die door bestrijkende vuren schoongeveegd kunnen worden, en den troep, voor den eigenlijken stormaanval bestemd, naar dat gedeelte der linie van den verdediger brengen, waar de tegenpartij niet over deze bestrijkende uitwerking beschikt, hetzij door zijne schuld, wanneer de vuurlinie verkeerd opgesteld is, hetzij door den vorm van den bodem, of door dekkingen, welke het terrein oplevert.

Naarmate de wapens meer volmaakt worden en hunne moorddadige uitwerking krachtiger is, zullen overwegingen van topographischen aard gaandeweg een overwegenden invloed verkrijgen op het bepalen van het punt van aanval. Enkele militaire schrijvers achten het slagen afhankelijk van de marsch-snelheid der aanvalstroepen en bevelen, om de voortbewegingen en aanvalssnelheid te bevorderen, effen en open terreinen aan voor den beslissenden aanval. De schietproblemen, waarvoor zij zulk eene diepe minachting aan den dag leggen, en de kleine proef omtrent bestrijkend vuur waarvan wij de resultaten opgaven, zijn, dunkt ons, wel geschikt om den voorstanders van dit vreemde voorschrift hunne illusies te ontnemen. Het is daarentegen allernoodzakelijkst, de effen en ongedekte terreinen te vermijden, waar de stormende afdeelingen aan eene zekere vernietiging blootgesteld zouden zijn.

Een bestorming, verricht door een troep van groote sterkte, die bedekt genaderd is — zoo dicht tot als het terrein zulks veroorlooft — die op de korte afstanden de kanonnen van den verdediger niet meer te vreezen heeft, *moet* onder plongeërend vuur gelukken, wanneer de aanval behoorlijk voorbereid is door de artillerie en de infanterie der eerste linie. Men zou onder geen betere voorwaarde tot de beslissende handeling kunnen overgaan, en dat te meer wijl de terreinen, blootgesteld aan plongeërende vuren, volstrekt niet moeielijk te doorloopen behoeven te zijn, omdat zeer zwakke hellingen

voldoende zijn om de diepte der getroffen strooken met 80 pct. te verminderen.

Dit is geene gevoelskwestie, doch eene positieve leering, voortvloeiende uit onwederlegbare berekeningen, door proeven bevestigd.

Het is overigens niet noodig eene diepgaande studie van het schot der nieuwe geweren gemaakt te hebben, om in te zien dat hunne kogels, anders in staat zulk eene bestrijkende baan af te leggen, nauwelijks over een afstand van 20 à 30 meters gevaarlijk zijn, wanneer het terrein een hoek van slechts 3 à 4 graden met de vizierlijn maakt.

Hoe weinig plungeerend het vuur van den verdediger ook zij, loopen de in achtereenvolgende linieën of, nog liever *en échiquier* (wel te verstaan bij benadering, wijl meetkundige figuren hier niet te pas komen) op 30 à 40 meters onderlingen afstand, opgestelde troepen geen gevaar om door dezelfde kogels getroffen te worden; elke linie heeft slechts weinig te lijden van de vuren, gericht op de haar voorafgaande. De eerste twee echelons, die de tirailleurlinie voorwaarts dringen, kunnen groote verliezen ondergaan, de andere zullen slechts te lijden hebben naarmate de spreiding van het vuur grooter is; zij *moeten* het doel bereiken, en men komt dus, in ruimer en minder gesloten orde, in overeenstemming met de nieuwe behoeften, terug tot de massa's der oude aanvalscolonnes, die alleen indruk kunnen maken op de tegenpartij en de stelling kunnen doorbreken.

De vijandelijke linie moet overweldigd worden door behoorlijk dicht achter elkander volgende liniën, met slaande trom uit hunne laatste dekkingen oprijzende, in vrij goede orde en niet in een dichten, niet te besturen drom, waarin elke kogel die treft, vijf man zou kunnen doorboren. Op dit beslissende oogenblik zouden verdedigers, even hoog geplaatst als de aanvaller, niet te naderen zijn; hunne vuren zouden alle liniën bestrijken, hoe groot ook hun aantal en hunne diepte ware. De geweren wier vuur plungeerend is, en vooral die welke domineeren, zonder vóór zich een breed glacis met gelijkmatige helling te hebben, zijn het minst te vreezen; is deze moet men trachten bres te maken.

Er bestaan ten opzichte van de waarde der vuren noodlottige vooroordeelen die men niet genoeg in het licht stellen en bestrijden kan, want zij zijn vast ingeworteld; onder de maatregelen dringend noodzakelijk geworden om in onze gelederen juistere denkbeelden te verspreiden, zullen wij dan ook ten slotte de twee volgende aangeven:

1°. Dat de schietscholen schietproeven in afwisselend terrein in het leven roepen, *practische cursussen van oorlogscuren*, waarbij officieren van alle wapens, seriesgewijze gedetacheerd zouden kunnen worden, ten einde zich te overtuigen van den invloed van het terrein op de diepte der getroffen strooken. Geen uitgave zou meer gerechtvaardigd, noch meer productief zijn, dan die ten behoeve der verwezenlijking van dezen wensch.

2°. Dat het gevechtsschieten, uitgevoerd bij de korpsen infanterie, niet langer gebonden moet zijn aan eene bekrompen reglementeering die, met hare onvoldoende en strikt voorgeschreven doelen, met hare vastgestelde afstanden, hare verplichte en onveranderlijke werkzaamheden en verslagen, niet de minste speelruimte overlaat aan het initiatief der officieren, en geen hooger wedijver opwekt kan het eenvoudig schieten naar de schijf.

Wij bezitten een uitstekend wapen, dank zij het rookeeloos buskruit, waarvan wij het geheim (misschien te vergeefs) nadjverig trachten te bewaren; doch men moet niet rusten en inslapen op de voorbijgaande meerdere voortreffelijkheid van het werktuig, zonder zich ernstig bezig te houden met de bekwaamheid van den werkmán, die alleen het succes kan verzekeren.

Fig. 1.

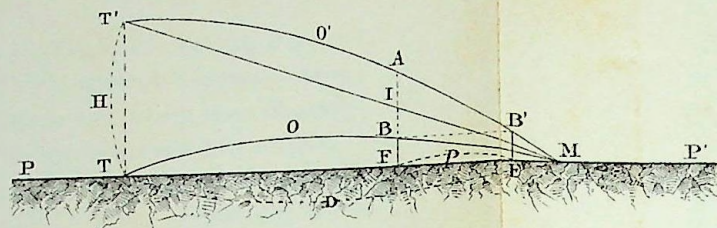


Fig. 2.

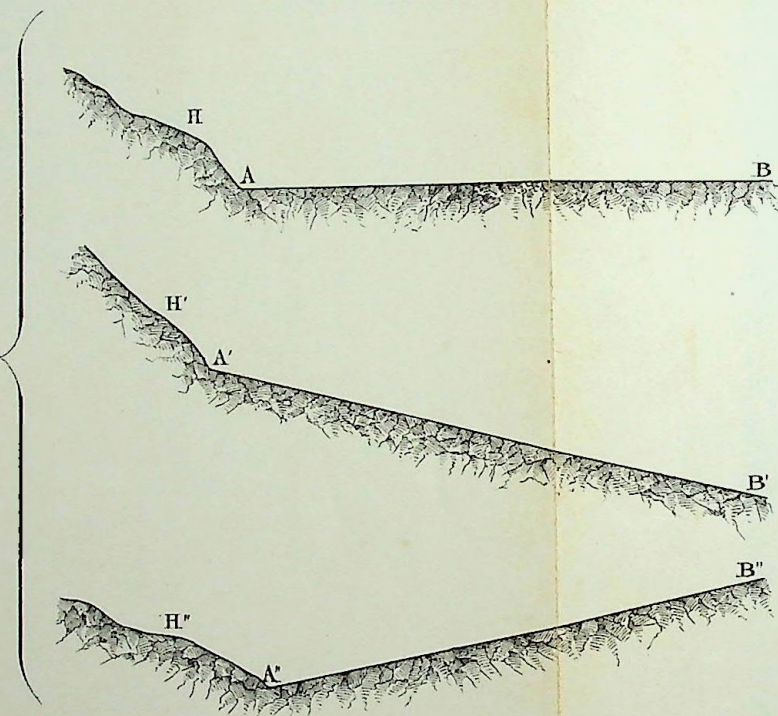


Fig. 3.

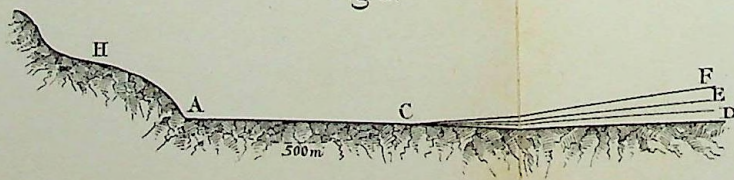


Fig. 4.

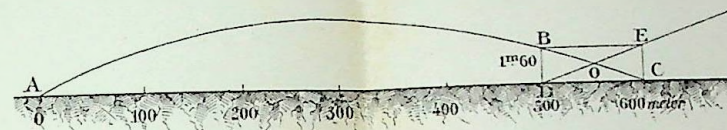


Fig. 5.

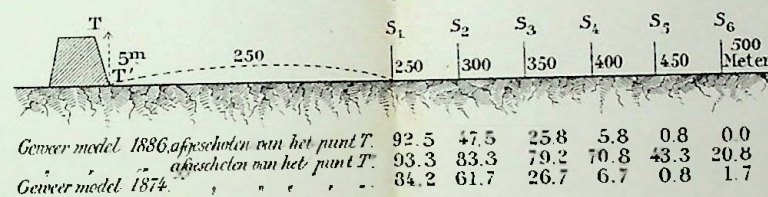


Fig. 6.

Goed gericht vuur (vuurbundels die het doel treffen)

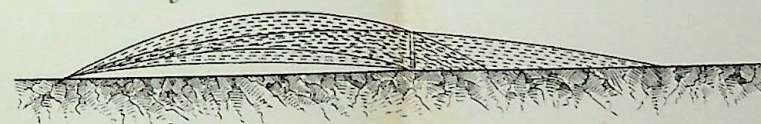


Fig. 7.

Te hoog gericht vuur (dezelfde font in vizierstelling)

