

juli 1970

UJT

K 98

SIMULATIE-EXPERIMENT ZEEVISSERIJ

H. Kuipers

9/8/70

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE TNO
WASSENAALEWEG 56 - LEIDEN

I N H O U D

	blz.
0 VOORWOORD	4
1 INLEIDING	6
2 PROBLEEMSTELLING	8
2.1 Overwegingen die tot de probleemstelling leiden . . .	8
2.2 De vragen die in het experiment aan de orde komen . .	11
3 DE NABOOTSIING VAN DE SCHIPPERSTAAK	14
3.1 Overwegingen	14
3.1.1 De externe omstandigheden waarop het beslissings- proces en de daarop gebaseerde handelingen ge- richt zijn	15
3.1.2 De middelen om informatie over deze omstandighe- den te verzamelen	17
3.1.3 De middelen waardoor het mogelijk wordt informa- tie tussen schepen uit te wisselen	19
3.1.4 De middelen om beslissingen in handelingen om te zetten	19
3.1.5 De beloning en het beloningssysteem, die de schip- per uiteindelijk tot vissen bewegen	20
3.2 Realisatie van de simulatie	20
3.2.1 Overzicht van de experimentele opstelling . . .	20
3.2.2 De realisatie van de vijf aspecten van de schip- perstaak met behulp van de proefopstelling . . .	23
3.2.2.1 De gesimuleerde taaksituatie	23
3.2.2.2 De gesimuleerde middelen om informatie te verzamelen	26
3.2.2.3 De gesimuleerde communicatiemiddelen . .	27
3.2.2.4 De gesimuleerde mogelijkheden tot hande- len	27
3.2.2.5 Het gesimuleerde beloningssysteem . . .	28
3.2.3 De experimentele procedure	28
4 DE OPZET VAN HET EXPERIMENT; DE VIER FASEN	31
4.1 Verdeling in vier identieke fasen	31
4.2 De vier fasen	32
5 RESULTATEN	36
5.1 De inhoud van de groepsdiskussies en typeringen van de experimentele fasen	36

I N H O U D (vervolg)

	blz.
5.1.1 De eerste fase	36
5.1.2 De tweede fase	38
5.1.3 De derde fase	40
5.1.4 De vierde fase	41
5.1.5 De evaluatie aan het slot	44
5.2 De perceptie van de vier fasen door de twee groepen .	45
5.3 Enige kwantitatieve verschillen tussen de vier fasen .	50
5.3.1 Verschillen in prestaties	50
5.3.2 Verschillen in zoekgedrag en in de resultaten van de opsporingsactiviteiten	54
5.3.3 Verschillen in communicatie	55
 6 SLOTKONKLUSIE	 58
6.1 Samenvatting van de belangrijkste resultaten	58
6.2 Het nut van de simulatietechniek voor het visserij-on- derwijs	61
6.3 Konsekwenties van de bevindingen voor het vissen in vlootverband	63
 7 SAMENVATTING	 66

BIJLAGEN

I Echometer-informatie; twee voorbeelden van echogrammen
II Plattegrond van de boetzolder met de daarin geplaatste "stuur- hutten" en informatie-centrale
III Plattegrond van een stuurhut; vooraanzicht stuurhutpaneel
IV Vooraanzicht van het centraal paneel
V Overzicht van het plotbord waarop visserij-kaarten van de Noord- zee en van de zeeën rond Ierland geprikt zijn
VI Manier waarop het doorzichtige vel, waarop visgebieden staan aangegeven, op visserij-kaart geprikt wordt
VII De registratie van de gegevens
VIII Random tabel voor vangsten en pech
IX Vaststellen van de besommingen
X Spelregels schippers
XI Voorbeeld van een weerbericht en een marktbericht

0 VOORWOORD

Een simulatie-experiment, zoals dat in dit rapport wordt beschreven, kon slechts gerealiseerd worden dankzij de inbreng van een groot aantal mensen uit verschillende disciplines en met medewerking van een aantal instanties uit het veld van onderzoek.

De heren R. van der Vlist en J.J. Schwarz zijn nauw betrokken geweest bij alle stadia van het onderzoek. Het technisch team onder leiding van de heer J. Bleeker, ontwierp de ingewikkelde apparatuur. Dit team slaagde erin de proefopstelling, onder grote tijdsdruk, tijdig gereed te hebben, dankzij hun ervaring op dit gebied. Eén van de leden van dit team, de heer B. Brand begeleidde nagenoeg de gehele experimentele fase. De heer B. Bink verzorgde gedurende het experiment fysiologische metingen bij de schippers. De student-assistenten P.H. Backers, J. Kuipers, L. Winter en P. Zegveld waren niet alleen belast met de uitvoering van de experimentele fase, ze hadden bovendien een aandeel in de opzet. Mevrouw J.S. Volbeda en A. Lansberg toonden veel geduld en akkurateste bij het koderen van de stroom van gegevens die tien weken aanhield. Tevens willen wij dank zeggen aan de heren E.O. Weytingh (organisatie), J. Radder en J.P. Hop (statistiek), P.H. de Blocq van Scheltinga (filmopnamen) en Mevrouw W. Hoogkamer-Turk (typewerk).

De daadwerkelijke en financiële steun van de Direktie der Visserijen droeg bij tot de totstandkoming van het onderzoek. Het bestuur en de directeur van de Visserijschool te Katwijk stelden welwillend de Boetzolder beschikbaar, met goedkeuring van de Inspektie voor het Nautisch Onderwijs. Dankbaar werd gebruik gemaakt van de adviezen van de afdeling Technisch Visserij Onderzoek van de Direktie der Visserijen van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek en van individuele reders en schippers. Ook de steun van de Nederlandse Redersvereniging en van het Visserijchap stelden we zeer op prijs. Uit de bezoeken die vertegenwoordigers van deze instellingen brachten aan de boetzolder, bleek hun grote belangstelling.

De interesse van de Raad van Beheer van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, van B & W van Katwijk en van alle andere bezoekers, werd zeer op prijs gesteld.

Speciaal willen we dank brengen aan de tien schippers, die als proefpersonen aan het tien weken durend experiment deelnamen. Het waren de heren Z. Blok, L. Gravenmaker, P. van der Harst, N. Korbee, H. Krab, J. Krab, A. de Niet, N. Pronk, D. Verbaan en A. Zuyderduyn.

1 INLEIDING

Het rapport "Bemanningsvraagstuk Nederlandse Zeevisserij" (1969) was het resultaat van een enkele jaren durend onderzoek in de Nederlandse Zeevisserij. Op grond van de ervaringen opgedaan tijdens dit onderzoek, in het kader waarvan een groot aantal observaties werden verricht op visserij-schepen, raakten de onderzoekers overtuigd van het nut van samenwerking in vlootverband tussen haringtrawlers. Samenwerking heeft naar de mening van de onderzoekers economische zowel als sociale voordelen in vergelijking met de huidige concurrentiepositie waarin de schepen onderling verkeren.

In een artikel in "Visserij" (1969) werden deze ideeën nader uitgewerkt. Het voorstel werd gedaan om met behulp van simulatie-experimenten de denkbelden op hun waarde te toetsen.

Daarna, in augustus 1969 volgde in de vorm van een voorlopig rapport een plan voor de opzet van de simulatie-experimenten zoals de onderzoekers die zouden willen uitvoeren. Op basis van dit plan volgden gesprekken met een aantal vertegenwoordigers van reders- en overheidsinstanties, hetgeen uiteindelijk resulteerde in hun onontbeerlijke steun. De visserij-school in Katwijk stelde de boetzolder beschikbaar voor het experiment dat ongeveer tien weken zou gaan duren. Eind 1969 werd dan ook gestart met de bouw van de voor ons doel noodzakelijke technische apparatuur. Begin februari 1970 werd de gehele experimentele uitrusting op de zolder geïnstalleerd. Tien ex-schippers werden bereid gevonden als proefpersonen twee en een halve maand lang aan het experiment mee te werken.

Half februari ging het experiment dan ook definitief van start, nadat de opzet was getest met behulp van leerlingen van de visserij-school. Een test die veelbelovend was, omdat de leerlingen met veel overgave aan het simulatiespel deelnamen. Naderhand zou blijken dat de veel oudere en meer ervaren schippers, na een aarzelend begin wat enthousiasme betreft weinig onderdeden voor de leerlingen; getuige de uitspraak van één van hen: "Hoe is het mogelijk, dat we haringziek worden van zo'n spel!" Tal van belangstellenden zowel van rederszijde als van de zijde van andere visserij-instanties hebben de boetzolder bezocht tijdens de experimentele fase.

Hun reacties waren zeer positief.

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt een kort overzicht gegeven van de overwegingen die geleid hebben tot het opzetten van het experiment, voor zover van direkt belang voor de visserij. De belangrijkste vragen worden in dit hoofdstuk geformuleerd. Daarna volgt een beschrijving van de manier waarop de schipperstaak gesimuleerd is en de overwegingen die daarbij een rol speelden (hoofdstuk 3). Om de veronderstellingen, met betrekking tot samenwerking, te toetsen is het experiment verdeeld in vier fasen, die verschillen naar de mate van samenwerking (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 5 worden enige, voor de visserij relevante resultaten, gepresenteerd. Het was echter niet mogelijk om in het tijdsbestek van dit rapport een volledig overzicht en een komplette analyse van de resultaten te geven.

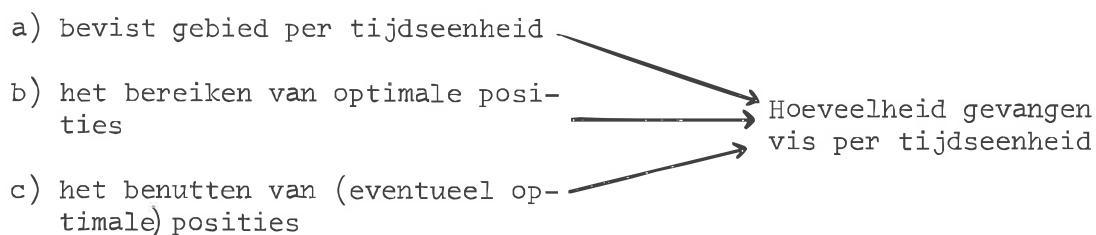
In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste resultaten samengevat. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de vraag in hoeverre het simulatiespel dienstbaar gemaakt kan worden aan het visserij-onderwijs. Tenslotte worden een aantal problemen besproken die zich voordoen bij het in praktijk brengen van de onderzoeksresultaten.

2 PROBLEEMSTELLING

2.1 Overwegingen die tot de probleemstelling leiden

Het doel van het in dit rapport beschreven experiment is het bestuderen van het effect van samenwerking, zowel op het gedrag van de schippers als op hun prestaties. Voordat hierop nader wordt ingegaan zullen de argumenten, die voor samenwerking in vlootverband pleiten, nader worden beschouwd.

Als uitgangspunt kan dienen het model van Van der Vlist (1969) waarin wordt aangegeven, dat er drie factoren zijn die de vangst per tijdseenheid bepalen.



Deze drie factoren bepalen in combinatie met de marktprijzen de uiteindelijke besomming van een schip.

In de huidige situatie heeft dit model betrekking op het schip als zelfstandige eenheid. Het schip dat om een drietal redenen in een konkurrentiepositie verkeert ten aanzien van de andere schepen:

- a) de omvang van een concentratie haring neemt sneller af naarmate er intensiever op gevist wordt. Het uitwisselen van informatie kan voor een schipper, indien hij een goede plek haring heeft gevonden, op korte termijn dus negatieve gevolgen hebben. Weliswaar zal de totale vangst toenemen als meer schepen vissen op de concentratie, maar het aandeel van de schipper die de haring opspoorde zal geringer zijn. Vandaar de geringe neiging om informatie uit te wisselen

- b) de totale vangst van alle schepen zal toenemen ten gevolge van informatie-uitwisseling. Voor de schipper die op een goede plek haring is gestoten, is het ook in verband daarmee ongunstig om kollega's te waarschuwen. De kans dat de marktprijzen dalen bij toenemende vangsten is namelijk groot. In de huidige situatie is het niet alleen van belang voor de schipper dat hij zelf veel vangt, maar ook dat de anderen weinig vangen
- c) het beoordelingsprincipe volgens welke de schippers door hun reders gewaardeerd worden stimuleert de onderlinge rivaliteit in sterke mate. De reder vergelijkt de prestaties van de schippers onderling; schippers met relatief slechte resultaten na één visseizoen lopen de kans dat ze hun schip verliezen. Dit verklaart ook het verschijnsel dat in vele gevallen de onderlinge rivaliteit tussen de schippers van dezelfde reder groter is dan die tussen schippers van verschillende reders.

Wat zijn de konsekwenties als niet van het schip als eenheid wordt uitgegaan, maar van een vloot? Naar onze mening opent een dergelijke schaalvergroting een aantal mogelijkheden om de factoren die de vangst en de besomming bepalen, gunstig te beïnvloeden.

- 1) Een optimaler gebruik van de beschikbare middelen.

De in de loop van de jaren verzamelde kennis van de afzonderlijke schippers, die ze voordien geheim hielden, komt ten goede aan de vloot als geheel.

Een snelle volledige en betrouwbare uitwisseling van informatie verkregen via de opsporingsapparatuur is in het belang van de vloot.

Van één sonar, die voor één schip vaak een te grote investering betekent, zou de gehele vloot kunnen profiteren.

Onderlinge uitwisseling van vistuig en andere technische middelen in geval dat nodig mocht zijn, ligt voor de hand in een vloot.

Het overzetten van haring van het ene schip op het andere met als doel een snelle aanvoer van een goede kwaliteit levert in een vloot geen problemen op.

Een rationele inzet van de beschikbare arbeidskrachten is mogelijk. De hoeveelheid haring aan dek die verwerkt moet worden vertoont grote fluktuaties.

Soms is de vangst zo groot dat men niet onmiddellijk na een trek weer het net kan uitzetten. Perioden dat de bemanning geen werk heeft worden afgewisseld door tijden dat ze overbelast zijn. In vlootverband kan bemanning van het ene schip op het andere worden overgezet. Hierdoor wordt minder vistijd verloren, de pieken van overbelasting nemen af en de verwerking van de vis gaat sneller, dus betere kwaliteit. (Aandacht zou besteed moeten worden aan de veiligheid van de bemanning bij het overstappen!).

- 2) Onderlinge koördinatie van de handelingen van de schepen in de vloot.

Koördinatie van de opsporingsakties wordt mogelijk: De schepen kunnen zich in onderling overleg op een rationele wijze verdelen over de visgronden.

Koördinatie bij het vangen van haring. Het samenklitten van meerdere schepen bij een klein "plukje" haring kan worden voorkomen evenals zinloos heen en weer stomen als reactie op elk (onzeker) bericht.

Koördinatie van de aanvoer op de markt: Een gespreide, zoveel mogelijk op de markt afgestemde, aanvoer wordt mogelijk (denk ook aan de mogelijkheid tot overzetten).

- 3) Perspektieven voor een technische en sociale aanpassing van de vloot aan de taaksituatie.

In het eertse stadium van een overgang van het schip als eenheid naar de vloot als eenheid, bestaat de vloot uit een aantal schepen, die gebouwd en uitgerust zijn om te funktioneren als zelfstandige eenheden. Ze zijn uitgerust om haring op te sporen, te vangen, te verwerken en aan de markt te brengen. Het is niet gezegd, dat dit op den duur het meest gunstige scheepstype is om in een vloot te funktioneren. De mogelijkheid bestaat om in een vloot schepen op te nemen, die naar de deeltaken gespecialiseerd zijn, waardoor de noodzaak, om voor alle deeltaken uitgerust en geschoold te zijn, vervalt (b.v. opsporingsschepen, vangschepen en vervoerschepen). In de in de inleiding genoemde publikaties werd iets uitvoeriger ingegaan op de economische en sociale voordelen hiervan. Naar onze mening kan een dergelijke ontwikkeling naar een gespecialiseerde vloot zich geleidelijk voltrekken.

2.2 De vragen die in het experiment aan de orde komen

De vragen die in dit experiment aan de orde komen zijn te verdelen in twee groepen. Er zullen vragen gesteld worden die betrekking hebben op het verlies van zelfstandigheid van de schipper, als hij in vlootverband gaat functioneren. Tevens worden er vragen gesteld met betrekking tot de condities waaronder de samenwerking plaats zal vinden en de vorm waarin de samenwerking gegoten moet worden.

a) Het verlies van zelfstandigheid

Het functioneren van schippers in vlootverband betekent een aantasting van hun zelfstandigheid. Daartegenover staat dat de individuele verantwoordelijkheid en de daarmee gepaard gaande zeer hoge psychische druk, in een taaksituatie die voortdurend onzeker en onvoorspelbaar is en waarin konstant duizenden guldens op het spel staan, verandert in een gemeenschappelijk gedragen verantwoordelijkheid. Het gevolg hiervan zou kunnen zijn een vermindering van de druk. Eén van de belangrijkste vragen is dan ook hoe de schippers reageren op het verlies van zelfstandigheid in deze onzekere, met spanning geladen, situatie:

Is de schipper bereid een deel van zijn zelfstandigheid prijs te geven?

Vermindert de psychische druk door samenwerking?

Wat is het effect van samenwerking op de persoonlijke inzet van de schippers?

Verandert zijn houding ten aanzien van samenwerking nadat hij het in de praktijk heeft gebracht?

Op welke wijze moet de verandering van individuele naar vlootvisserij worden doorgevoerd?

Waaraan geeft de schipper uiteindelijk de voorkeur; vlootvisserij of individuele, op concurrentie gebaseerde, visserij?

Welke veranderingen vertoont het gedrag van de schippers in vlootverband (veranderingen in opsporingstactieken, vangsttactieken, marktorientatie, informatie-uitwisseling, onderlinge verhoudingen en risikogedrag)?

En tenslotte; wat is het effect van al deze factoren op de uiteindelijke prestaties van de schippers?

Een in kringen van reders en schippers nogal eens gebruikt argument tegen samenwerking, is het feit dat de persoonlijkheidsstructuur van de Nederlandse schipper zodanig is, dat hij meer is ingesteld op individualisme dan op samenwerking; daarbij verwijzend naar de huidige situatie. Wij hebben in het voorgaande echter een drietal factoren genoemd die concurrentie in de hand werken, maar die onafhankelijk zijn van de instelling van de schipper. Hoewel het niet uitgesloten is, dat deze omstandigheden een zekere mate van individualisme bij de schippers gekweekt hebben, nemen we niet bij voorbaat aan dat schippers van nature minder geneigd zijn tot samenwerking dan niet-schippers. Ons inziens dient er veeleer een verband gezocht te worden tussen de condities waaronder schippers samen moeten werken en hun bereidheid tot samenwerking. Behalve de vragen die betrekking hebben op de reacties van de schippers op het verlies van zelfstandigheid in vlootvisserij, dient men dus een aantal vragen te stellen met betrekking tot de condities waaronder samengewerkt moet worden en de vorm waarin de samenwerking gegoten moet worden.

b) Kondities waaronder samenwerking plaats moet vinden

Ten grondslag aan de drie oorzaken die wij in het voorgaande voor de onderlinge concurrentie en rivaliteit noemden, ligt het huidige beloningssysteem, waarin de besomming van een schipper direct gekoppeld is aan zijn individuele prestatie. Als het gaat om vlootvisserij, kan echter veel minder gesproken worden van prestaties van individuele schippers en veel meer van groepsprestaties van de schippers, die deel uitmaken van de vloot. Naar onze mening zal dit tot uiting moeten komen in een gewijzigd beloningssysteem. Gedacht moet worden aan een poolstelsel (in de visserij bekend als "kombinatie"). Aan de vraag naar het effect van de beloningscondities op het functioneren van de samenwerking zal dan ook bijzondere aandacht worden besteed.

Een andere conditie van belang voor het functioneren van de vloot, is de manier waarop ze georganiseerd dient te zijn:

Is een sterk gecentraliseerde organisatie binnen de vloot gewenst of moet men het meer zoeken in de richting van een decentrale organisatie met een grote mate van zelfstandigheid voor de afzonderlijke schepen?

Met andere woorden: heeft men al of niet behoefte aan een leider?

Welke bevoegdheden heeft de leider?

Dient alle kommunikatie via de leider te verlopen? etc.

Het spreekt vanzelf dat er een nauwe samenhang bestaat tussen de reacties van de schippers op het verlies aan zelfstandigheid en de kondities waaronder men samenwerkt. De resultaten van het experiment zullen dan ook in hun onderlinge samenhang geïnterpreteerd worden.

De lezer zal zich afvragen waarom dit onderzoek naar vlootvisserij zich beperkt tot de schipperstaak. Immers, de bemanning van een trawler bestaat ongeveer uit dertien koppen, die allen hun bijdrage leveren tot de visvangst. Er mag echter gesteld worden dat de samenwerking tussen vissersschepen voornamelijk een zaak is die zich afspeelt op het niveau van de schipperstaak. En wel dat aspect van de schipperstaak waarbij het gaat om verzamelen, uitwisselen en interpreteren van informatie op grond waarvan beslissingen worden genomen van belang voor opsporing, vangst en verkoop van haring. Wat dit betreft neemt de schipper dus een sleutelpositie in, zijn taak verandert ingrijpend als hij gaat functioneren in een vloot.

Omdat de waarde voor de praktijk, die gehecht mag worden aan de resultaten van het onderzoek, geheel afhankelijk is van de mate waarin het gelukt is de taak van de schipper in een laboratoriumsituatie na te bootsen, zal voordat we overgaan tot de presentatie van een aantal resultaten, een beschrijving worden gegeven van de manier waarop de taak van de schipper gesimuleerd werd.

3 DE NABOOTSTING VAN DE SCHIPPERSTAAK

3.1 Overwegingen

Zoals bleek uit het slot van het voorgaande hoofdstuk gaat het ons vooral om het informatieverwerkend en beslissingennemend aspect van de schipperstaak. Dit aspect komt bij de simulatie in het brandpunt te staan. Andere aspecten zoals kennis van vistuig, kennis van visverwerking en het leidinggeven aan de bemanning van het schip, zijn voor ons doel minder belangrijk. Het gaat erom bovengenoemd aspect te simuleren in een context die voor de schippers herkenbaar en acceptabel is. Dit betekent echter niet dat we ons onderzoek beperken tot problemen samenhangend met informatieverwerking en beslissingen nemen. Integendeel, het gaat met name om de gedragsreacties (emotioneel en motivationeel) van de schippers, samenhangend met de overgang naar samenwerking bij de informatieverwerking en het nemen van beslissingen.

Om tot een juiste simulatie van de schipperstaak te komen, dient men met de volgende aspecten van het visserijbedrijf rekening te houden:

- a) de externe omstandigheden waarop het beslissingsproces en de daarop gebaseerde handelingen gericht zijn
- b) de middelen om informatie over deze omstandigheden te verzamelen
- c) de middelen waardoor het mogelijk wordt informatie tussen schepen uit te wisselen
- d) de middelen om beslissingen in handelingen om te zetten
- e) de beloningen en het beloningssysteem die de schippers uiteindelijk tot vissen bewegen.

3.1.1 De externe omstandigheden waarop het beslissingsproces en de daarop gebaseerde handelingen gericht zijn

a) De haringtrek en het gedrag van haring

Zowel in de Noordzee als in de wateren rond Ierland wordt haring gevangen. De haring is aan een zich jaarlijks herhalende trek onderhevig. De trek is tot op zekere hoogte voorspelbaar. Ook heeft de haring min of meer vaste paaiplaatsen. De schippers hebben hierover in de loop der jaren een zekere mate van kennis verzameld, hetgeen resulteerde in een aantal traditionele visgronden. Essentieel is echter, dat het haringgedrag met de beschikbare kennis maar zeer globaal voorspelbaar is, zodat men gedwongen is de haring, binnen globaal voorspelbare grenzen, op te sporen met de beschikbare opsporingsapparatuur. Van belang is ook dat het gedrag van haring en de omvang van haringkoncentraties beïnvloed worden door de akties van de schepen. Intensieve bevising heeft niet alleen tot gevolg dat de omvang van een haringkoncentratie afneemt, maar ook dat de haring zich sneller verspreidt. Aan het eind van de dag als het donker begint te worden trekt de haring in vele gevallen van de bodem naar boven. Vissen met een grondtrawl is dan niet meer mogelijk. Haring verplaatst zich van de ene dag op de andere; het is niet altijd zeker dat een haringkoncentratie die men op een bepaalde dag opspoorde, de volgende dag nog aanwezig is.

b) De bodemgesteldheid

De bevisbaarheid van de visgronden is niet overal gelijk. Afhankelijk van de "scherpte" van de bodem varieert de kans op een kapot net, als men op die bodem vist. De "scherpte" is afhankelijk van de aanwezige pieken, stenen en wrakstukken. Evenals over het gedrag van haring heeft de schipper ook hierover in de loop der jaren kennis verzameld. Op visserijkaarten is deze kennis voor een deel vastgelegd.

c) Het weer

De windkracht en de windrichting zijn de belangrijkste weersfactoren die van invloed zijn op de mogelijkheden om te vissen.

Bij toenemende windkracht wordt het uitzetten van netten, het vissen zelf en het halen van de netten steeds moeilijker. Dat heeft een negatieve invloed op de vangsten.

d) De marktkondities

De marktkondities, zoals vraag en aanbod, zijn van invloed op de prijs die men voor de haring besomt. De prijsontwikkelingen op de diverse markten zijn in hoge mate onvoorspelbaar in verband met de onderlinge concurrentie. Het is voor een schipper moeilijk te voorspellen welke schepen de komende dagen naar de markt zullen gaan en welke aanvoer ze hebben. De schippers houden dit zo lang mogelijk voor elkaar geheim. Het gevolg is dat de aanvoer niet optimaal in de tijd gespreid is en evenmin volledig afgestemd op de vraag.

e) Afstand en tijd

Een trawlerreis duurt gemiddeld enkele weken. De duur van de reizen is mede afhankelijk van de afstand tot de visgebieden. De schepen kunnen zich met een snelheid van ruim tien mijl per uur voortbewegen (vissend $\pm$ vijf mijl per uur). Dat betekent dat een reis naar de Ierse Zee aan stomen al een dag of vier kost. Tijd en afstand zijn dus twee belangrijke taakkondities. Het zijn twee factoren die in het beslissingsproces een rol spelen.

Uit deze beschrijving mag blijken dat de taaksituatie van de schipper complex, veranderlijk en onzeker is. Het is een situatie waarin elke beslissing een zeker risico inhoudt. Het effect van een handeling is nooit geheel te voorspellen. De aard van de taaksituatie moet als één van de oorzaken gezien worden van de grote spanning waaraan schippers doorgaans onderhevig zijn. Vooral in de huidige situatie waarin de schippers elkaar nauwelijks steunen.

3.1.2 De middelen om informatie over deze omstandigheden te verzamelen

a) Informatie over de aanwezigheid van haring

Bij elke schipper mag een hoeveelheid basiskennis over het gedrag van haring verondersteld worden. Binnen de grenzen van de globale voorspellingen die deze kennis toelaat is de schipper echter gedwongen te zoeken met de ter beschikking staande opspooringsapparatuur. De mogelijkheden van deze apparatuur, echometer en visloupe, zijn echter zeer beperkt. Ze geven alleen informatie over de aanwezigheid van viskoncentraties op de route waarlangs het schip zich verplaatst (de sonar biedt iets meer mogelijkheden, ze bestrijkt een gebied met het schip als middelpunt en een straal van ongeveer één mijl. De sonar komt echter nog maar zelden voor op zijtrawlers).

Figuur 1 (zie bijlage 1) geeft een illustratie van de aard van de informatie, verkregen met een echometer.

Van de echogrammen, het resultaat van de impulsen die loodrecht vanonder het schip naar de zeebodem worden gezonden, leest men de bodemlijn en de viskoncentraties zich bevindend onder het wateroppervlak waarover men stoomt.

Toch is ook deze informatie niet geheel betrouwbaar. De aantekening van viskoncentraties kan veroorzaakt zijn door andere vissoorten dan haring. Ook is het altijd onzeker of men de aange tekende vis in het net vangt. Zekerheid over de vangst krijgt de schipper slechts nadat het net gehaald is. De informatie van de visloupe is slechts een aanvulling op de echometer-informatie. Ze geeft geen nieuwe informatie.

b) Informatie over de "bodemscherpte"

Behalve over de aanwezigheid van haring geeft de echometer informatie over de bodemscherpte. Aan de vorm van de bodemlijn op de echogram kan de schipper zien of de bodem goed of slecht bevisbaar is. Naast de kennis die de schipper over de bodemgesteldheid op de visgronden heeft, ontvangt hij dus ook directe informatie via de echometer. Behalve de echometer-informatie heeft de schipper een hoeveelheid kennis en ervaring. Ook staan er gegevens over de bodem op de visserijkaarten.

c) Informatie over het weer

Via Radio Scheveningen en ook via buitenlandse zenders, ontvangen de schippers dagelijks informatie over het weer. Zoals gezegd is vooral de windkracht en de windrichting van belang voor het vissen. Naast deze weersvoorspellingen baseert de schipper zich op zijn eigen direkte waarnemingen.

d) Informatie over de markt

De schippers staan bijna dagelijks in contact met hun reders aan de wal. Via hen ontvangen ze informatie over de marktprijzen van de afgelopen dagen. Ook via de schippers die gemarkt hebben en die aanmerkelijk spraakzamer zijn nadat ze de vangst verkocht hebben dan voordien. Zoals gezegd, zijn voorspellingen over de aanvoer moeilijk. De schippers houden hun plannen voor elkaar geheim. Wel is het de schipper mogelijk hierover schattingen te maken, afgaande op de informatie over de vangsten van anderen en het aantal dagen dat ze op zee zijn.

e) Informatie over afstand en tijd

Op een bepaald moment staan schippers voor de keus te gaan vissen op veraf- of nabijgelegen visgronden. Ze zullen alleen dan de verafgelegen gebieden prefereren, als ze denken dat het verschil in afstand gekompenseerd wordt door de vangstmogelijkheden. Het sterkst wordt men met deze keus gekonfronteerd iets verder in het haringseizoen, als men de keus heeft tussen Ierse Zee en Noordzee. Men baseert zich bij deze keus op ervaringen in voorgaande jaren en op informatie van anderen over beide mogelijkheden op het moment zelf. De snelheid waarmee het schip zich verplaatst speelt een rol in deze beslissing.

In de vorige paragraaf konkludeerden we dat de taaksituatie van de schipper complex en veranderlijk is. Uit bovenstaande blijkt, dat de middelen waarover men beschikt om informatie over de situatie te verzamelen, op basis waarvan men voorspellingen zou kunnen maken, relatief gering zijn. De schipper is gedwongen zijn beslissingen voor een groot deel op direkte, aan zijn positie gebonden informatie, verkregen via apparatuur en eigen waarneming, te baseren. Bovenstaande draagt bij tot de spanning waarmee de taaksituatie geladen is.

3.1.3 De middelen waardoor het mogelijk wordt informatie tussen schepen uit te wisselen

De schippers beschikken over twee soorten communicatiemiddelen, de radio en de "spoetnik".

- a) De radio, waarmee over vrijwel onbeperkte afstand gekommuniceerd kan worden via een door de P.T.T. vastgestelde golflengte (de "trawlergolf"). Dit is geenselectief communicatiemiddel. Schippers kunnen zich niet richten tot bepaalde kollega's met uitsluiting van anderen. Alle schippers die op de bewuste golflengte afstemmen kunnen meeluisteren.
- b) De hoogfrequentie radiotelefonie-kanalen voor korte afstanden ("spoetnik") kunnen benut worden binnen een straal van 15 à 20 mijl. De "spoetnik" selekteert dus op afstand, maar kan binnen die straal niemand uitsluiten die op dat kanaal afstemt.

De onderlinge communicatie is zoals hieruit blijkt sterk gebonden aan de mogelijkheden van de apparatuur. Alle communicatie is in principe "open". De communicatiemiddelen zijn essentieel voor dit experiment. Samenwerking en concurrentie komt primair tot uiting in de onderlinge communicatie. Zonder communicatiemiddelen zou de samenwerking, die wij beogen, onmogelijk zijn.

3.1.4 De middelen om beslissingen in handelingen om te zetten

De schipper heeft een aantal middelen ten dienste om zijn beslissingen te realiseren:

- a) de middelen om zich te verplaatsen: het schip, de motorkracht, de navigatiemiddelen en de zeekaarten
- b) de middelen om te vissen: het vistuig, de mechanische middelen om het net uit te zetten en te halen en de speciale motortrekkracht
- c) de middelen om de gevangen vis te verwerken: het visruim, de haringtonnen, de vriesruimte, het zout en het ijs enz.
- d) de bemanning, belast met het uitvoeren van de werkzaamheden.

3.1.5 De beloning en het beloningssysteem, die de schipper uiteindelijk tot vissen bewegen

Hoewel er verschillende loonkontrakten mogelijk zijn in het visserijbedrijf, is de essentie van alle huidige kontrakten dat het loon van de bemanning, en dus van de schipper, sterk gekoppeld is aan de besomming van het schip. Boven een vastgesteld minimum is het loon een percentage van de besomming.

Dit loonsysteem ligt ten grondslag aan de bereidheid van de schipper en bemanning ongewoon lange en onregelmatige werktijden te maken.

In het simulatie-experiment zal het beloningssysteem dan ook een belangrijke variabele zijn. De schippers die aan het experiment deelnemen krijgen een reële beloning. Met het beloningssysteem zal worden geëxperimenteerd als konditie voor samenwerking.

3.2 Realisatie van de simulatie

3.2.1 Overzicht van de experimentele opstelling

Voor de simulatie van de vijf aspecten van de schipperstaak, was een vrij ingewikkelde apparatuur nodig. In het onderstaande volgt een beschrijving van de experimentele opstelling met behulp waarvan de simulatie mogelijk werd.

Figuur 2 (zie bijlage II) toont een plattegrond van de boetzolder met de experimentele opstelling.

In een informatie-centrale worden de taaksituatie en de informatie over de taaksituatie nagebootst. Deze gegevens bereiken de "stuurhutten", waarin zich de schippers-proefpersonen bevinden, via signaalsystemen, radio en interkom-systeem. In de centrale wordt gekontrolleerd of de schippers "handelen" binnen de vastgestelde limieten. De bewegingen van de schepen worden geplot op een centraal plotbord. Bovendien registreert men in de centrale alle gegevens die van belang zijn voor het onderzoek. De besommingen van de schepen na een reis worden hier volgens een bepaald systeem berekend.

Figuur 3 (zie bijlage III) toont een plattegrond van een "stuurhut". De schippers-proefpersonen in de stuurhutten beschikken over alle middelen die hen in staat stellen met elkaar te communiceren, informatie te verzamelen en beslissingen te nemen. Ze kunnen deze beslissingen omzetten in "handelingen", binnen dezelfde limieten die de realiteit aan de mogelijkheden van een schip stelt.

Figuur 4 (zie bijlage IV) toont het vooraanzicht van een "stuurhutpaneel". Dit paneel bevat de mogelijkheid tot radiokontakt en "spoetnik"-kontakt met de medeschippers. In het onderste deel van het paneel bevindt zich de luidspreker van het interkomsysteem, dat aangesloten is op de centrale. Via dit systeem geven de schippers met vastgestelde intervallen hun posities op aan de centrale, waar de routes die de schepen afleggen, geplot worden. De VI.- en de NE.-lampjes op dit deel van het paneel geven de schipper informatie die gelijkwaardig is aan de informatie van opsporingsapparatuur (we komen daar nog op terug). Het lampje onder VA is een cijferbuisje waarmee vangsten worden aangegeven. De lampjes worden vanuit de centrale bediend. De informatie die met de lampjes wordt doorgegeven is gebonden aan de routes die de schepen afleggen.

VI visindikatie

NE indikatie van de kans op netschade

VA vangst.

Figuur 5 (zie bijlage IV) toont een afbeelding van het "centrale paneel". Het paneel is verdeeld in zes delen. De linker- en rechterpanelen zijn identiek. Links is verbonden met de stuurhutten 1 t/m 5, rechts met 6 t/m 10. Via de beide bovenpanelen worden de schippers met bepaalde intervallen opgeroepen om hun posities op te geven. Dit zijn de interkomsystemen. Twee plotters zijn met hoofdtelefoons verbonden met het systeem; zij plotten de posities op een kaart. Afhankelijk van de posities van de schippers worden via de onderpanelen de indikaties van VI, NE en VA doorgegeven. De kloksignalen (K) zorgen ervoor dat de beide bedieners van de panelen zich aan een vastgesteld tijdschema houden.

Via het bovenste middenpaneel, met de radio en de spoetnik, kan de centrale desgewenst de gesprekken van de schippers onderling volgen. De radio wordt tevens gebruikt om algemene berichten (weerberichten, marktberichten, etc.) aan de schippers door te geven.

Het onderste middenpaneel bevat het "spoetnik-schakelsysteem". Afhankelijk van de onderlinge afstanden van de schepen, die op het plotbord zijn geplot, wordt de kontaktmogelijkheid tussen bepaalde schepen ingeschakeld of uitgeschakeld. De kontaktmogelijkheid tussen twee schepen wordt verbroken als ze zich op meer dan 20 mijl van elkaar bevinden, binnen die afstand wordt ze ingeschakeld. Om alle mogelijke combinaties van kontaktmogelijkheden te kunnen realiseren zijn er voor 10 schepen $\frac{10(10-1)}{2} = 45$ schakelaars nodig.

Figuur 6 (zie bijlage V) toont een overzicht van het plotbord. Op het plotbord bevinden zich een visserijkaart van de Noordzee, een kaart van de visgebieden ten zuiden van Ierland en van Het Kanaal en een kaart van de visgebieden rond Ierland. Door de stippellijnen wordt de plaats, waar doorzichtige vellen op de kaart geprikt zijn, aangegeven. Op die vellen zijn de plaatsen aangegeven waar haringkoncentraties aanwezig zijn. Ze zijn in vier niveau's verdeeld; van lage tot hoge concentraties. Op de viskaarten zelf is de scherpte van de bodem aangegeven in drie klassen ingedeeld: van "niet scherp" tot "zeer scherp". De viskoncentratie en de bodemscherpte van het gebied waarover een schip stoomt wordt vastgesteld door de plotter. Hij geeft het door aan de bediener van het centrale paneel. De laatste seint deze gegevens in de vorm van VI- en NE-indikaties door aan de betrokken schipper. Als de schipper niet stoomt maar vist, wordt er behalve de VI en de NE ook nog een vangst (VA) doorgegeven. Een hogere VI betekent gemiddeld een betere vangst, als men op het gebied met die hogere indicatie gaat vissen. Toch variëren de vangsten gekoppeld aan een bepaalde visindicatie binnen ruime marges. De konkrete vangst, van een bepaalde schipper na een "trek", wordt vastgesteld aan de hand van een random tabel, die is ingedeeld naar vier VI-categorieën en drie weerkategorieën. Het net kan na een trek kapot zijn, er volgt dus niet altijd een vangst. De kans op kapotte netten (NE) is gebonden aan de bodemscherpte. Een concreet geval van netschade wordt van de hierboven genoemde random tabel afgelezen. De tabel is ingedeeld in drie NE-categorieën (zie bijlage I voor de random tabel).

Figuur 7 (zie bijlage VI) toont een illustratie van een doorzichtig vel. Te zien is op welke plaats van de Noordzeekaart het vel (stippellijn) is geprikt. Op het vel zijn concentraties haring getekent. Een prikvlaggetje geeft de positie van een bepaalde schipper op een bepaald tijdstip aan. De route van het schip wordt met een kleurstift geplot. Zo zijn er 10 vlaggetjes en 10 verschillende kleurstiften om van alle tien schippers de posities te plotten. Aan het eind van de visdag wordt het vel verwijderd en vervangen door een nieuw vel met gewijzigde visgebieden. Dit om de wisselingen in de haringstand te simuleren. Het gehele simulatiespel speelt zich af tussen de simulatieperiode van 16 juli tot en met 16 september. Het vel beslaat de visgronden waarop in deze periode haringkoncentraties aanwezig kunnen zijn.

In bijlage VII wordt beschreven op welke manier de gegevens van belang voor het onderzoek worden geregistreerd.

De onderlinge kommunikatie tussen de schippers wordt vastgelegd, zowel kwantitatief als inhoudelijk. Ook de gegevens over VI, NE, VA en pech. Evenals de routes van de schepen en of ze vissen dan wel stomen. De polsslagfrequentie van een viertal schippers wordt gemeten. Tenslotte worden met behulp van vragenlijsten een aantal gegevens vastgelegd.

Voor een technische beschrijving van de proefopstelling, zoals die hier in het kort is geschetst, verwijzen we naar het rapport van J. Bleeker e.a. (1970).

3.2.2 De realisatie van de vijf aspecten van de schipperstaak met behulp van de proefopstelling

In paragraaf 3.1.1 werd de taaksituatie van de schipper beschreven. De konklusie uit die beschrijving kan zijn dat bij de simulatie van de taaksituatie rekening gehouden dient te worden met de volgende punten;

- het haringgedrag, de haringtrek en de variërende haringkoncentraties op de visgronden
- de scherppte van de bodem
- windsterkte en windrichting
- het marktmechanisme
- de afstanden binnen het gehele taakveld en de mogelijkheden deze te overbruggen.

In de simulatie dient enerzijds de complexe, veranderlijke en onzekere taaksituatie tot uiting te komen, anderzijds dient ze tot op zekere hoogte op de ervaring en de kennis van de schippers te zijn afgestemd. We zullen bovenstaande punten van het eerste van de vijf aspecten toelichten.

3.2.2.1 De gesimuleerde taaksituatie

De gesimuleerde periode begint op 16 juli en eindigt op 16 september. Voor elke visdag in deze periode worden op de doorzichtige vellen (zie bijlage VI) haringkoncentraties getekend die verschilden naar vier niveau's.

De posities van de concentraties op de achtereenvolgende vellen zijn ongeveer in overeenstemming met de haringtrek en de paaiplaatsen. De twee hoogste niveau's verdwijnen als er intensief op gevist wordt, d.w.z. als er meer dan 10 trekken op gedaan worden (de invloed van de akties van de schepen op het haringgedrag). De schippers zijn uiteraard niet op de hoogte van de posities van de concentraties op een bepaalde visdag. Figuur 7 geeft een illustratie van de viskoncentraties op een bepaalde dag. De gesimuleerde visdag duurt van 4 uur 's morgens tot 22 uur 's avonds. De zes overige uren is het "nacht". Dat wil zeggen dat er dan niet gevist wordt. Gedurende de nacht worden de schippers niet opgeroepen voor hun posities, men mag 's nachts maximaal 60 mijlen stomen. In reële tijd duurt een visdag 36 minuten (9 oproepperioden van 4 minuten) en een "nacht" 12 minuten. De "nacht" wordt door de centrale benut om de viskaart (het doorzichtige vel) van de afgelopen dag te verwisselen met de viskaart voor de volgende dag. Bovendien worden 's nachts berichten over het weer en de markt doorgegeven. Met behulp van gegevens van het Rijks Instituut voor Visserijonderzoek (Dr. J.J. Zijlstra) en een aantal schippers kwam dit deel van de simulatie tot stand.

De bodemscherpte is in drie categorieën ingedeeld (zie ook paragraaf 3.2.1). Deze categorieën waren uiteraard de gehele periode konstant. De onderzoekers baseerden zich op de gegevens van de visserijkaarten, aangevuld met informatie van schippers.

Het weer, waarvan met name de windkracht van invloed is op de mogelijkheden om te vissen, is in drie categorieën verdeeld. Categorie A van windkracht 1 t/m 3, categorie B van windkracht 4 t/m 5 en categorie C van windkracht 6 en hoger. De random-tabel (zie bijlage 8) geeft aan wat de invloed van het weer op de vangsten is. Alleen weertypen, waarbij het redelijkerwijs mogelijk is te vissen, werden gesimuleerd.

De simulatie van het marktmechanisme leverde een aantal moeilijkheden op. Een analyse van de marktnoteringen van haring uit enkele jaargangen van het vakblad "De Visserijwereld", leverde geen systematisch beeld op. Temeer daar er sprake is van verschillende soorten en kwaliteiten haring. Ook zou het niet reëel zijn om slechts een tiental schepen te laten markten (de tien simulatieschepen), want een belangrijk element in het marktmechanisme is de, al of niet, gespreide aanvoer. Voor slechts tien schepen zou een gespreide aanvoer nauwelijks problemen opleveren.

Het laatste probleem is door de onderzoekers opgelost met behulp van een twintigtal "papieren" schepen. Behalve de tien simulateschepen brengen ook deze "papieren" schepen haring aan de markt. Omdat een analyse van de marktnoteringen ons zoals gezegd weinig verder hielp, werd er in het experiment een theoretisch verband gelegd tussen aanvoer per dag en de gemiddelde marktprijzen. Ook werd er een verband gelegd tussen de volgorde van binnenkomst van de schepen per dag en de hoogte van hun besommingen: een stijging in de aanvoer betekent een daling in marktprijzen en de haring die eerst op de afslag komt brengt meer op dan de later op de dag afgeslagen haring. Deze beide regels worden echter slechts als kansregels toegepast. Binnen de marges waarmee ze worden gehanteerd, worden konkrete besommingen met behulp van een randomnessysteem vastgesteld. In bijlage IX wordt een konkrete beschrijving van het gesimuleerde marktmechanisme gegeven.

De context van tijd en afstand waarin het visserijbedrijf zich afspeelt, is zoals men uit paragraaf 3.1.1 kan konkluderen, een belangrijke faktor. Een essentieel kenmerk van de simulatietechniek is dat men op schaal kan werken (denk b.v. aan de waterloopkundige simulatie-experimenten en aan de bouw van scheepsmodellen op schaal). In dit simulatie-experiment wordt gewerkt op een tijdschaal van 1 : 30, zodat één gesimuleerde dag in 48 reële minuten kan worden nagebootst. Dat betekent dat de beslissingen in het simulatie-experiment elkaar opvolgen in een tempo dat dertig keer sneller is dan normaal.

Van een zich verplaatsen over reële afstanden is in het experiment uiteraard geen sprake. De schippers vissen op een denkbeeldig visgebied. Ze bepalen hun routes met behulp van kaarten. De limieten die in de werkelijkheid gesteld worden aan de mogelijkheden zich te verplaatsen, door de capaciteiten van de schepen, worden in het experiment gecontroleerd in de centrale. Om de 2 simulatie-uren (4 reële minuten) dient de schipper zijn volgende positie op te geven aan de centrale. Deze positie mag hoogstens 20 mijl verwijderd zijn van de voorgaande positie als de schipper stoomt en 7 mijl als er gevisht wordt.



3.2.2.2 De gesimuleerde middelen om informatie te verzamelen

Aan de manier waarop de opsporingsapparatuur om informatie over haringkoncentraties en bodemscherpte te verzamelen gesimuleerd wordt, hoeft na de beschrijving van het stuurhutpaneel weinig te worden toegevoegd. Gaat het bovenste van de vier visindikatielampjes branden, dan komt de schipper over een gebied met zeer hoge haringkoncentraties, brandt het onderste lampje dan bevindt zich weinig haring op de positie van de schipper. Deze informatie is identiek aan het "tekenen" van de echometer. Evenzo is de informatie van de drie netshade-indikatielampjes identiek met de informatie die de bodemlijn van een echometer de schipper verschaft over de bodemscherpte (zie de bijlagen I en IV).

Informatie over het weer wordt, evenals in de werkelijkheid, gegeven via weerberichten en wel aan het begin van iedere simulatiedag. Bij de simulatie van het weer, gedurende de simulatie-periode worden gegevens van het K.N.M.I. en van het Rijkskuststation "Scheveningen Radio" gebruikt (zie bijlage XI).

Omdat de schippers, niet zoals in de realiteit, contact met de wal (met hun reders) kunnen hebben, omdat dit een aspekt is dat buiten het spel is gehouden, worden aan het begin van elke simulatiedag marktberichten via de radio voorgelezen door één van de proefleiders. De inhoud van deze marktberichten is te vergelijken met de informatie die schippers halen uit hun kontakten met de wal.

Schepen wisselen onderling informatie uit over de marktprijzen als ze op de visgronden terugkeren. De twintig papieren schepen, in het simulatiespel betrokken, nemen vanzelfsprekend niet deel aan deze uitwisseling van gegevens. Ze zijn alleen op papier aanwezig, en wel in de vorm van berichten vanuit de centrale over hun vangsten, aanvoerdata en besommingen. Op deze wijze zijn ze van invloed op het marktmechanisme. Informatie over deze papieren schepen is in de marktberichten opgenomen. De aanvoer van de papieren schepen beïnvloedt het marktmechanisme op dezelfde wijze als de aanvoer van de tien simulatieschepen dat doet.

Informatie over afstand tot de visgronden is af te lezen van de navigatiekaarten. De snelheid waarmee de schepen zich stomend dan wel vissend mogen verplaatsen per tijdseenheid van vier minuten, is bepalend voor de tijd die ze nodig hebben om een bepaalde afstand te overbruggen.

Afgezien van het feit, dat de schippers even aan de tijdschaal van 1 : 30 zullen moeten wennen, zal dit geen moeilijkheden opleveren. Ook in de werkelijkheid berekenen schippers afstand en tijd met behulp van navigatiekaarten.

3.2.2.3 De gesimuleerde kommunikatiemiddelen

Zoals uit de beschrijving van het stuurhutpaneel blijkt (zie paragraaf 3.2.1 en bijlage IV) is het met behulp van luidspreker- en telefoonsystemen gelukt twee kommunikatiemiddelen tussen de stuurhutten te scheppen, met mogelijkheden en beperkingen die identiek zijn aan radio en "spoetnik". Voor de simulatie van de "spoetnik" was in de centrale een spoetnikschakelsysteem noodzakelijk. De belangrijkste kenmerken van de kommunikatiemiddelen zijn, zoals vermeld, de "openheid" van de communicatie in beide systemen en de beperkte draagwijdte van de "spoetnik".

3.2.2.4 De gesimuleerde mogelijkheden tot handelen

De middelen om beslissingen in handelingen om te zetten, zijn in het simulatie-experiment niet werkelijk aanwezig. In het spel staan de schippers slechts denkbeeldige middelen ter beschikking. Een handeling valt samen met de beslissing tot die handeling. De limieten waarbinnen "gehandeld" kan worden zijn echter vergelijkbaar met de limieten die het schip, de uitrusting van het schip en de mogelijkheden van de bemanning, stellen aan het handelen.

Paragraaf 3.1.4 geeft een overzicht van de bovenbedoelde middelen. Hier zal worden aangegeven hoe deze middelen in het experiment zijn vertaald in grenzen, gesteld aan het handelen.

De denkbeeldige verplaatsingssnelheid van het schip is maximaal tien mijl per uur stomend en drie à vier mijl vissend. De koersen worden op zeekaarten uitgezet met behulp van steekpassers en plij-schaal. Om de twee simulatie-uren worden de posities aan de centrale doorgegeven, waar de bewegingssnelheid gecontroleerd wordt. De middelen om te vissen worden als gegeven beschouwd. Het visnet kan evenals in de realiteit, scheuren. Dat betekent dat de vangst verloren gaat en dat er in verband met reparatie de volgende oproepperiode niet gevist mag worden. Ook de middelen om de vis te verwerken beschouwen we in het experiment als gegeven.

Als grens aan de maximaal te vangen haring wordt een vangst van 350 à 450 kantjes haring genomen. Men is dan verplicht naar de markt te gaan. Bij lagere vangsten zijn de schippers daar vrij in. Alle tien schepen beschikken over precies dezelfde middelen, ze zijn in ieder opzicht identiek.

3.2.2.5 Het gesimuleerde beloningssysteem

Aan de financiële beloning worden in het experiment twee eisen gesteld:

- 1) de beloningen dienen de deelnemers aan het experiment voldoende te motiveren. Er dient dus een reële financiële beloning aanwezig te zijn
- 2) de beloningen dienen gekoppeld te zijn aan de besommingen per schip, in de concurrentiesituatie, dan wel per vloot, eventueel als samenwerkingskonditie.

In totaal staat er f 15.000.- op de begroting, voor de beloning van proefpersonen. Daarvan is de helft garantie-beloning, de andere helft wordt verdeeld afhankelijk van de besommingen. Per reis besomt een schip in werkelijkheid enige tientallen duizenden guldens. De bemanning ontvangt boven een bepaald minimum een vast percentage hiervan. De percentages in het experiment zijn veel lager, o.a. in verband met de tijdschaal.

Uitgaande van het totaal te verdelen bedrag van f 15.000.-, betekent het beloningssysteem in de praktijk van het experiment, dat een schipper ongeveer f 1.30 per f 1.000.- (gesimuleerde) besomming uitgekeerd krijgt. Een besomming van f 50.000.- betekent een uitkering voor de schipper van f 65.-. De verdiensten per reële dag zijn gemiddeld f 25.-, waarvan f 15.- garantie-verdiensten.

3.2.3 De experimentele procedure

In iedere stuurhut bevindt zich een schipper-proefpersoon. De centrale is bezet met vijf proefleiders: één algemeen koördinator, twee bedieners van het centraal-paneel en twee koersplotters.

Een simulatie-dag van 48 min. is verdeeld in een dag van 36 min. en een nacht van 12 min. Om de vier minuten wordt de schipper opgeroepen om zijn positie op te geven en om aan de centrale mede te delen of hij gaat stomen dan wel vissen.

Elke oproepperiode geeft de centrale aan de schipper de VI, NE, VA en eventueel de pech door, behorend bij de positie tijdens die oproepperiode. De duur van een "trek" is gelijk aan een oproepperiode van 4 minuten. Maximaal kan een schip per dag dus negen trekken doen. 's Nachts wordt er niet gevist en daarom ook niet naar de posities gevraagd. Aan het begin van de dag mag een schipper maximaal 60 mijl gestoomd hebben, gerekend vanaf het eind van de vorige dag.

Voorafgaande aan de visdag geeft de centrale een aantal berichten door: de datum, de weerberichten en de marktberichten (zie paragraaf 3.2.2.2). Nadat alle registratie-apparatuur (zie bijlage VII) is ingeschakeld begint de eigenlijke visdag. Hieronder volgt een beschrijving van de daarbij gevolgde procedure.

Elk van de beide paneelbedieners roept vijf schippers op (zie ook paragraaf 3.2.1 en figuur 5). De schippers worden met intervallen van 4 minuten opgeroepen. Dat wil zeggen: dat de paneelbediener met tussenpozen van 48 seconden de vijf schippers één voor één oproept. Dit herhaalt zich per dag negen maal. De tiende oproep voor elke schipper bevat een aankondiging van de nacht.

De plotters, via een hoofdtelefoon verbonden met het interkom-systeem, registreren de routes die de schippers stomend en vissend afleggen, op het plotbord. Zij stellen aan de hand van de koersen de VI en de NE vast. De paneelbedieners seinen deze indicaties, evenals vangst resp. pech, door naar de schippers. Afhankelijk van de onderlinge afstanden tussen de schepen wordt de mogelijkheid tot spoetnikkommunikatie in- of uitgeschakeld.

's Nachts worden de doorzichtige vellen, waarop visgebieden waren getekend en waarop de koersen van de schippers voor die dag werden vastgelegd, verwisseld voor nieuwe vellen met de visgebieden voor de volgende dag.

Als een schipper, na een aantal visdagen, is volgevist (350 à 450 kantjes), moet hij naar de markt, hij mag echter ook met een lagere vangst markten. De centrale controleert dit. Na een reis blijft het schip één simulatie-dag, d.w.z. 48 minuten "aan de wal". Deze vrije tijd wordt gedeeltelijk gebruikt om een vragenlijst over de afgelopen reis in te vullen. In werkelijkheid blijven schepen, na een reis, twee dagen thuis. Om tijd uit te sparen en om verveling bij de proefpersonen te voorkomen, was de rustperiode tussen twee reizen tijdens het experiment, niet 96 minuten maar 48 minuten.

Zoals in het volgende hoofdstuk nog nader uiteengezet zal worden, is het experiment verdeeld in een viertal identieke simulatieperiodes, die alle lopen van 16 juli tot en met 16 augustus. Voorafgaande aan elke periode worden groepsdiskussies gehouden waarin afspraken worden gemaakt over kondities waaronder men zal samenwerken (of concurreren) in de daaropvolgende fase.

In totaal wordt er 216 uren geëxperimenteerd op de boetzolder, gedurende de periode van 18 februari tot en met 28 april 1970. Elke fase telt 43.12 experimenteeruren. Dat betekent dat er per fase 54

simulatie-dagen worden nagebootst. Op een "simulatie-zondag" wordt er niet gevist, wel gestoomd. De zondagen worden daarom alleen op papier gesimuleerd, de schippers mogen maximaal 240 mijl stomen op zondag. Samen met deze zondagen is het mogelijk per fase een periode van dinsdag 16 juli tot en met dinsdag 16 september te simuleren.

Eén dag experimenteren ziet er als volgt uit:

10.15 uur: de schippers, waarvan vijf uit Scheveningen, vier uit IJmuiden en één uit Katwijk komen, arriveren in de Visserijschool te Katwijk. Voordat de experimenten beginnen wordt er koffie gedronken

10.30 uur: de schippers gaan naar de boetzolder en nemen plaats in de stuurhutten. Er volgen drie simulatie-dagen

12.54 uur: lunch

13.45 uur: de experimenten beginnen weer. Er worden nog twee dagen gesimuleerd

15.21 uur: einde van een dag experimenteren. De schippers vertrekken naar huis.

4 DE OPZET VAN HET EXPERIMENT; DE VIER FASEN

4.1 Verdeling in vier identieke fasen

Als techniek van onderzoek kozen we de simulatie-techniek. Met behulp van de gesimuleerde taken van tien schippers zal getracht worden meer inzicht te krijgen in de vragen gesteld in paragraaf 2.2. Daarbij dient opgemerkt dat de simulatie-techniek, op de door ons gebruikte manier, zeer weinig is toegepast. Het gebruik van deze techniek kan dan ook gezien worden als een experiment op zich. De waarde van de resultaten is afhankelijk van de mate waarin de schippers zich hebben kunnen inleven, in de door ons gekreëerde situatie. In de inleiding lieten we daarover een paar positieve geluiden horen. In de volgende hoofdstukken komen we er echter nog op terug.

Samenvattend kan gesteld worden dat de vragen in paragraaf 2.2 betrekking hebben op de reacties van de schippers op een verandering van hun onderlinge concurrentieverhoudingen in de richting van toenemende onderlinge samenwerking. Tevens wordt gevraagd naar de effecten van de kondities waaronder men samenwerkt. Daarbij wordt gedacht aan de mate van gecentraliseerdheid van de organisatie in de vloot en aan de vorm van het beloningssysteem. Aangenomen wordt dat de mate van samenwerking en de kondities van samenwerking elkaar onderling beïnvloeden; een bepaalde mate van samenwerking vindt zijn neerslag in zekere kondities en omgekeerd zijn bepaalde kondities van invloed op de samenwerking.

Aan het eind van het vorige hoofdstuk werd vermeld dat het experiment in vier identieke fasen is verdeeld. Identiek in zoverre dat de gesimuleerde perioden in die fasen dezelfde zijn. De taaksituatie is vergelijkbaar in alle fasen, met dien verstande dat er maatregelen genomen zijn, om te voorkomen dat de schippers door leren betere prestaties leveren in latere fasen. Zo zijn b.v. haringkoncentraties die in een voorgaande fase opgespoord werden, iets gewijzigd, zodat het geen zin heeft blindelings naar dezelfde positie te stomen op dezelfde datum in de volgende fase. (Overigens zou blijken, dat de fasen zo lang waren en de taaksituatie zo gevarieerd en complex, dat van leren geen sprake was).

Ook de "opsporingsapparatuur" en de kommunikatiemiddelen zijn dezelfde, evenals de limieten gesteld aan het handelen. Het beloningssysteem, als konditie voor samenwerking, vertoont per fase uiteraard verschillen. Het marktmechanisme is echter vergelijkbaar in alle fasen. Gedurende het gehele experiment nemen dezelfde proefpersonen deel aan het experiment.

Met behulp van de vier fasen, die wat betreft de omstandigheden identiek zijn, zal getracht worden inzicht te krijgen in de in dit experiment gestelde vragen. Voorafgaande aan elke fase vinden groepsdiskussies plaats. De eerste fase zal een weergave van de realiteit moeten zijn, om een vergelijkingsbasis te hebben voor de volgende fasen. In de volgende fasen zal met behulp van groepsdiskussies gepoogd worden een toenemende mate van samenwerking te realiseren. In de tweede en derde fase worden de tien schippers in twee groepen verdeeld. Eén groep zal de vrijheid krijgen, eventuele afspraken tot samenwerking, in een gemeenschappelijk beloningssysteem te konkretiseren. De andere groep zal daartoe niet de gelegenheid krijgen. In de vierde fase zal een maximale samenwerking onder optimale kondities gestimuleerd worden tussen alle tien schippers.

Hoewel de vier kondities, in hun geheel, met elkaar vergelijkbaar zijn, worden er binnen elke fase min of meer systematische variaties in de kondities aangebracht. Zodoende is het wellicht mogelijk het effect van deze kondities (het weer, de visstand, de kans op pech, de marktsituatie, etc.) en hun onderlinge samenhang, op het gedrag van de schippers, te bestuderen. Deze variaties, op zich, zijn overigens weer gelijk in de vier fasen. Aan de resultaten hiervan zal echter in het bestek van dit rapport geen aandacht worden besteed.

4.2 De vier fasen

Voordat de experimenten aanvangen, wordt de proefopstelling getest met medewerking van leerlingen van de Visserijschool. Deze test is eveneens bedoeld als inwerkperiode voor de proefleiders. Na de test volgt een instructieperiode voor de schippers. Nadat de proefpersonen voldoende geïnstrueerd zijn en nadat ze enige dagen hebben geoefend, zal het experiment beginnen.

De eerste fase

Voorafgaande aan de eerste^{fase} wordt een gezamenlijke groepsdiskussie van alle tien schippers gehouden. Daarin zal benadrukt worden dat in de eerste fase onder dezelfde kondities gevist zal worden als in de realiteit. Hopelijk zal er op deze manier in de eerste fase een concurrentieverhouding tussen de schippers gecreëerd worden, die de werkelijkheid zoveel mogelijk benadert.

De tweede fase

Na de eerste fase vindt weer een gemeenschappelijke groepsdiskussie plaats. Nadat er een evaluatie van de eerste fase heeft plaatsgevonden zullen de schippers zich, op ons verzoek, in twee gelijke groepen verdelen. In deze beide groepen zullen de mogelijkheden tot samenwerking besproken worden. De diskussieleider in groep I heeft niet de vrijheid een vorm van groepsbeloning te verbinden aan afspraken tot samenwerking. De diskussieleider van groep II mag niet verder gaan dan een 50% poolstelsel. Dat wil zeggen dat de helft van de individuele besommingen in een gemeenschappelijke pot komen. Daarna begint de tweede fase, met de opdracht de gemaakte afspraken in praktijk te brengen.

De derde fase

Aan het eind van de tweede fase komen de beide vloten weer afzonderlijk bijeen, voor groepsdiskussies. De ervaringen van de tweede fase worden geëvalueerd, terwijl eventueel nieuwe afspraken worden gemaakt voor de derde fase. De diskussieleiders krijgen alle vrijheid om te voldoen aan de wensen van de beide vloten, voor zover het gaat om de kondities waaronder men wenst samen te werken, mits de beide vloten gescheiden blijven. In fase drie dienen de gemaakte afspraken in praktijk te worden gebracht.

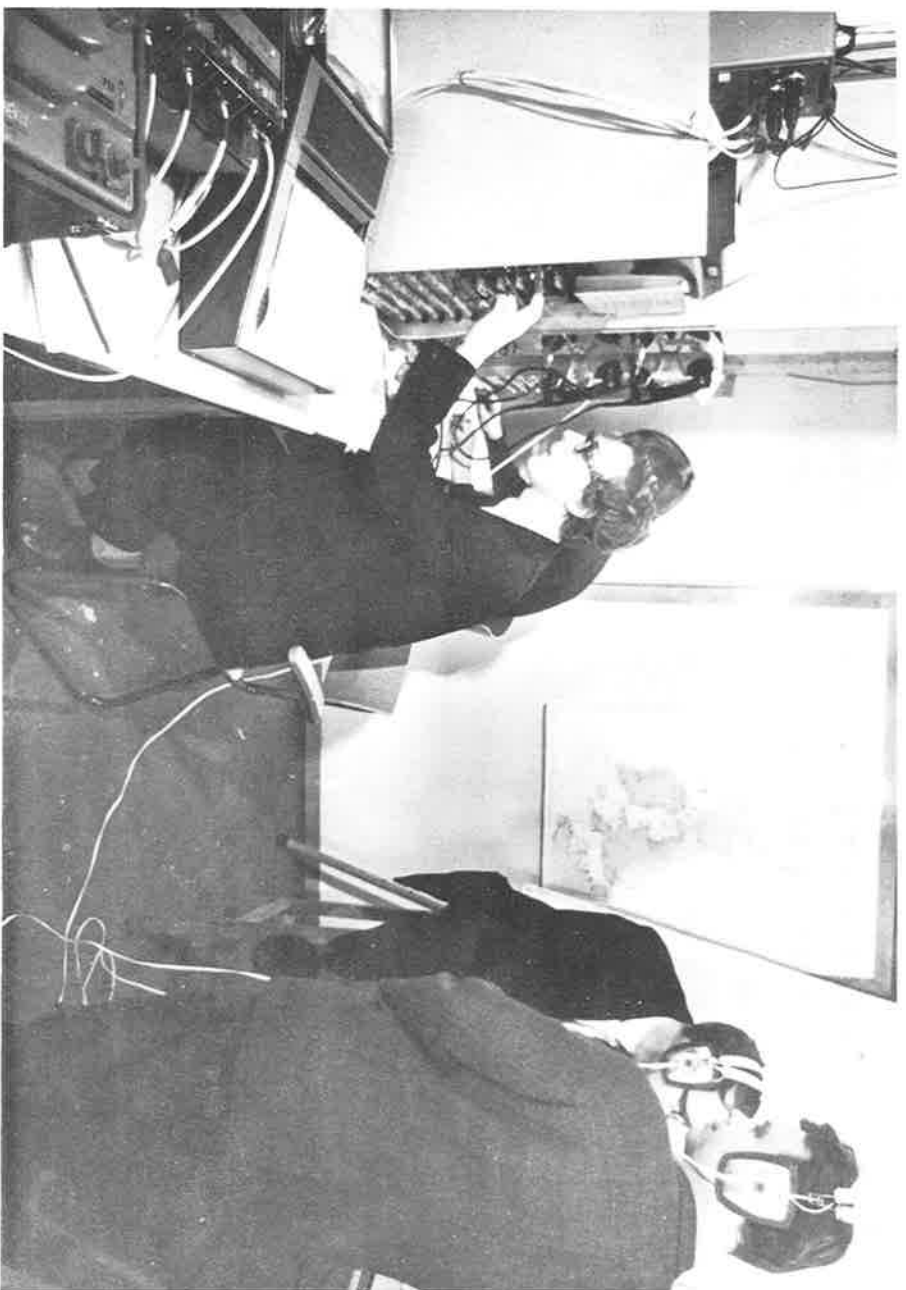
De vierde fase

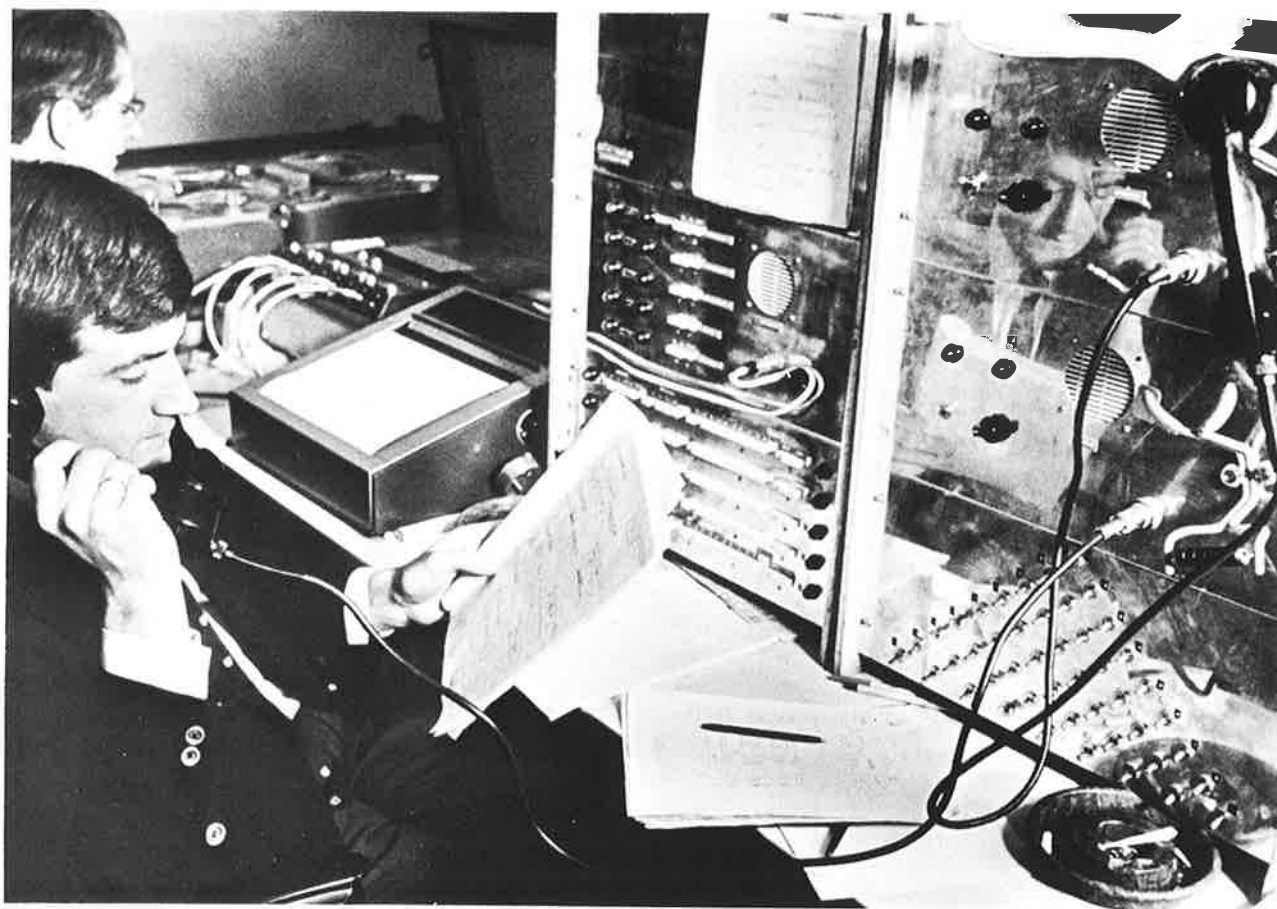
In de twee afzonderlijke groepen vindt een evaluatie plaats van de afgelopen fase. Weer worden de plannen voor de volgende fase besproken. De voorwaarde, dat beide groepen gescheiden opereren, vervalt. De diskussieleiders zullen zelfs een opheffing van de scheiding stimuleren.

Als beide groepen akkoord gaan met een samengaan, zal er een gemeenschappelijke groepsdiskussie van alle tien schippers volgen. De diskussieleider zal, zo mogelijk, een volledige samenwerking onder de meest-vergaande kondities stimuleren in de totale groep. In de vierde fase dient men weer te proberen de gemaakte afspraken te realiseren.

Afsluiting

Na de vierde fase vindt in de totale groep een evaluatie plaats, zowel van de laatste fase als van het experiment in zijn geheel.





5 RESULTATEN

Het onderzoek heeft betrekking op de reacties van schippers op veranderingen in hun taaksituatie. Getracht wordt oorspronkelijk concurrerende schippers samen te brengen in vlootverband. Een groot aantal theoretisch interessante aspecten komt daarbij aan de orde. Men denke aan de problematiek rond concurrentie versus samenwerking, individuele versus groepsstrategieën, verlies van autonomie, weerstand tegen veranderingen, communicatie en communicatiestructuren, emotionele reacties in een met spanning geladen taak, risikogedrag etc.. Op het merendeel van deze terreinen bestaat een uitgebreide literatuur, zowel wat betreft theorievorming als wat betreft wetenschappelijk onderzoek. Een deel daarvan is relevant in verband met de hypothesevorming in dit onderzoek. In het bestek van dit rapport zal slechts een aantal globale resultaten gepresenteerd worden, niet voldoende om onze hypothesen te toetsen. Een theoretisch kader zal hier dan ook achterwege blijven. Wel zullen de hier gepresenteerde gegevens een voldoende basis vormen voor een aantal konklusies van belang voor de praktijk van het visserijbedrijf.

5.1 De inhoud van de groepsdiskussies en typering van de experimentele fasen

De groepsdiskussies werden deels schriftelijk, deels op de band vastgelegd. De typering van de vier fasen zijn gebaseerd op aantekeningen van karakteristieke gebeurtenissen tijdens de experimentele fasen. Deze typering is een voorlopige compensatie voor het gebrek aan uitgewerkte kwantitatieve data op dit moment.

5.1.1 De eerste fase

De groepsdiskussies

In de groepsdiskussie, voorafgaande aan de eerste fase, werden we gekonfronteerd met een probleem. Dit experiment is een onderdeel van en heeft een functie in een meeromvattend plan, waarin beoogd wordt door middel van samenwerking op zee verbeteringen in de visserij te bewerkstelligen.

Ons standpunt hieromtrent was, dankzij publikaties en diskussies met reders en andere visserij-instanties, genoegzaam bekend. Ook de schippers waren van de ideeën op de hoogte via een krantenartikel. Ze toonden dan ook hun verbazing toen hen niet de verwachte opdracht tot samenwerking bereikte, maar integendeel het verzoek zich te gedragen zoals ze op zee gewend waren geweest. Met enige moeite accepteerden ze deze opdracht, temeer daar de instructieperiode in de voor hen bizarre proefopstelling, met gemengde gevoelens was ondergaan.

Typering van de eerste fase

Ondanks de in de groepsdiskussie getoonde reserves konstaterden de proefleiders vanaf het begin van deze fase een grote geïnvolveerdheid in het spel. Een indicatie daarvoor was bijvoorbeeld het detail dat de schippers, de door de onderzoekers verzonden naambordjes, wensten te vervangen door de namen van de schepen waarop ze als schipper hadden gevaren. Het element van spanning, een essentieel kenmerk van de taak, werd ook in het spel volledig ervaren door de schippers. Perioden van voorspoed en tegenspoed, tijdens deze fase, vonden direkt hun neerslag in het humeur van de schippers. De agressie van de proefpersonen richtte zich na tegenslagen op de paneelbedieners, (de bron van alle frustraties!). De stemming tijdens de lunchpauzes was vrij nauwkeurig te voorspellen uit de vangsten van de schippers, 's morgens voor de lunch. Soms was de sfeer te snijden. Eén der schippers verkeerde enkele dagen in een sombere stemming vanwege zijn slechte resultaten. Hij betichtte de centrale, half schertsend, van willekeur. Een kollega vertrouwde ons toe dat de schipper vroeger op zee ook al diep in de put zat als het slecht ging. Zo zijn er meerdere voorbeelden te noemen.

Eén van de schippers wilde in een bepaald stadium van deze fase naar de, vergelegen, Ierse Zee. Alleen vond hij het echter te riskant. Omdat niemand bereid was mee te gaan, stelde hij z'n reis uit. Weer een bewijs van de geïnvolveerdheid in het spel.

Hoewel er duidelijk sprake was van onderlinge concurrentie, was deze naar onze indruk niet zo fel als in de realiteit. Een mogelijke oorzaak hiervan zijn de, in de groepsdiskussies gesignaleerde, verwachtingen van de schippers. Het lijkt echter waarschijnlijker, dat de omstandigheid dat hier een groep van beperkte omvang geplaatst werd in een ongewone, experimentele situatie, de onderlinge saamhorigheid stimuleerde.

Gebrek aan prestatie-motivatatie kan, gezien bovenstaande typering, niet de oorzaak geweest zijn.

5.1.2 De tweede fase

De groepsdiskussies

In het evaluatiegesprek komen twee klachten naar voren. De verdeling van de visgronden in gebieden met verschillende bodemscherpte komt niet altijd overeen met de ervaringen van de schippers in de praktijk. Ook de marktprijzen "kloppen niet altijd". De discussieleider geeft toe dat deze bezwaren deels gefundeerd zijn. Hij vraagt de schippers er begrip voor te hebben dat het in dit stadium van het experiment onmogelijk is er nog iets aan te veranderen. Ondanks een kern van redelijkheid van deze bezwaren mag niet vergeten worden dat alle frustraties die de taaksituatie oproept bij de schippers op "de centrale" en op de discussieleider kunnen worden afgereageerd. In de realiteit is dat niet mogelijk. Afgezien van deze gebreken, verklaren de schippers dat de overeenstemming met realiteit frappant is, vooral het element van spanning. Verschillende keren hoort men opmerkingen in de trant van: "Hoe is het mogelijk dat je haringziek wordt van zo'n spel", of: "Je wordt hier nog zenuwziek". Na de evaluatie geeft de discussieleider een uiteenzetting van de ideeën van de onderzoekers met betrekking tot samenwerking. Hij benadrukt dat samenwerking niet alleen inhoudt een uitwisseling van gegevens, maar ook een systematische opsporings- en marktstrategie evenals onderlinge coördinatie bij de akties (het vangen van haring).

Op verzoek van de discussieleider wordt de groep in tweeën gesplitst. De schippers omzeilen een deling gebaseerd op persoonlijke voorkeuren, door zich eenvoudig te splitsen in een groep van stuurhut 1 tot en met 5, en een groep van stuurhut 6 tot en met 10. De discussie over de mogelijkheid tot samenwerking wordt voortgezet in beide afzonderlijke groepen.

De discussieleider van groep I sluit, volgens plan, de mogelijkheid tot opereren in combinatie uit. De discussie in deze groep verloopt dan ook zeer stroef. Men ziet niet hoe men kan samenwerken naar onze ideeën zonder een kombinatiesysteem. De uiteindelijke konklusie van één van hen is: "We praten er niet langer over, we doen het zoals we altijd gewend waren".

Totaalindruk van de diskussieleider: men wilde wel proberen samen te werken omdat wij dat zo graag wilden, maar men zag er niets in.

De discussie in groep II verliep geanimeerder. De groep stelde zelf een poolsysteem voor, om een konstruktieve samenwerking te bewerkstelligen. Men wilde daarbij zelfs gaan tot 100% combinatie. Dit werd afgeremd door de proefleider, omdat hij volgens plan slechts tot 50% mocht gaan. Na dit besluit voelde de groep de behoefte aan een leider in de vloot: "Zonder een leider gaat het niet". Na enige discussie koos men de jongste van de groep. Men verzocht tenslotte om een spoetnikkanaal dat van de andere groep was gescheiden, zodat men onderlinge informatie zou kunnen uitwisselen zonder dat de andere groep ervan zou profiteren. Dit was technisch te realiseren door de spoetnikschakelaars die beide groepen verbonden te blokkeren.

Typering van de tweede fase

Groep I, de groep die niet combineert, vertoont een beeld dat ongeveer identiek is aan de eerste fase. Ook nu weer spanningsverschijnselen van dezelfde aard. Eén van de schippers raakte enige malen dermate geïrriteerd dat hij de centrale dreigde met het staken van het doorgeven van posities. De druk op de paneelbedieners was door zulke incidenten soms zo groot dat ze er tegenop zagen berichten door te geven, die de schippers onwelgevallig waren. Twee schippers van deze groep besloten in een zeker stadium van deze fase naar de Ierse Zee te gaan. Ze probeerden bij de centrale "aan de weet te komen" of daar haring zat. Deze ploeg ging dus uit elkaar, want de rest bleef op de Noordzee. Er was, ondanks dit, meer onderlinge samenwerking in deze groep dan in de vorige fase. Van enige groepsbinding was echter weinig sprake.

Groep II gedraagt zich over het algemeen iets rustiger ten opzichte van de centrale. Elke morgen, voor het begin van de experimenten plegen ze gezamenlijk overleg over de te volgen strategie. Er bestaat een vrij grote groepsbinding. In perioden dat er weinig gevangen wordt dreigt de groep echter uiteen te vallen. Iedereen heeft dan de neiging zijn eigen gang te gaan. Soms worden groepsleden tot de orde geroepen door de leider. Hij klaagt enkele keren: "Als het zo doorgaat valt de groep uit elkaar". De groep handhaaft zich echter ondanks de moeilijkheden. De onderlinge verhoudingen in deze groep zijn goed.

Een indicatie daarvoor was bijvoorbeeld het feit dat een van de schippers alle stuurhutten van zijn eigen groep afliep om trots zijn uitstekende besomming te tonen.

De rivaliteit tussen de beide ploegen is tamelijk groot. Er is slechts zeer weinig sprake van informatie-uitwisseling tussen de ploegen. In feite konstateerden we slechts één keer dat twee schippers uit verschillende ploegen samenwerkten. Zij waren toen alléén op de Noordzee, alle anderen lagen in de haven of visten bij Ierland. Kennelijk zochten ze in deze situatie steun bij elkaar. De onderlinge rivaliteit kan een van de oorzaken zijn van het feit dat ook de eerste groep aanzienlijk meer samenwerkte dan in de eerste fase. Ze waren meer op elkaar aangewezen vanwege het feit dat de combinatiegroep zich duidelijk van hen isoleerde. Overigens onderging de niet-kombinerende ploeg dit isolement, in tegenstelling tot de combinatieploeg, als een groot nadeel.

Ondanks het feit dat de experimenten aan het eind van deze fase al vijf weken duren, is er nog niets te merken van verveling of een tanen van de interesse.

5.1.3 De derde fase

Groepsdiskussies

Uit de discussie in groep I bleek dat men zich nog niet heeft neergelegd bij de in paragraaf 5.1.2 gesignaleerde mankementen betrekking hebbend op bodemscherpte en marktprijzen. De groep is tevreden over de prestaties en voelt niet voor verdergaande samenwerking. Nog steeds wordt de isolatie ten opzichte van de andere groep gezien als een groot nadeel. Het liefst zou men de scheiding willen laten opheffen. Men is nieuwsgierig naar de prestaties van groep II. De groep besluit in de komende fase op dezelfde basis als in de afgelopen fase te zullen samenwerken.

Ook groep II signaleerde weer de al eerder genoemde gebreken aan de opzet. Over het algemeen is de groep tevreden over de samenwerking. Men is zeer nieuwsgierig of men betere prestaties heeft geleverd dan groep I. Eén van de schippers vindt dat er meer sport zit in combineren dan in de oude manier van werken. Kennelijk bedoelt hij dat het "teamwork" een interessant aspect toevoegt aan de schippers-taak.

De leider stelt voor in de volgende fase 100% te combineren. Ook vraagt hij om de mogelijkheid tot overzetten van haring op zee, in verband met een snelle, gespreide aanvoer. De groepsleden zijn het daarmee eens. Eén vraagt zich af of de spanning er niet te veel uit zal gaan. Hij sluit zich echter ook bij de anderen aan.

Totaalindruk: de schippers gedragen zich als een vrij kohesieve onderling solidaire groep. De samenwerking heeft enkele dieptepunten overleefd. Men ervaart nauwelijks nadelen van de isolatie ten opzichte van groep I.

Typering van de derde fase

Hoewel nu ook weer spanningsverschijnselen zijn waar te nemen, is de algemene indruk dat groep I iets minder gemotiveerd is (de schippers zullen dat in de evaluatiegesprekken tegenspreken). Voor de rest vrijwel hetzelfde beeld als in de tweede fase. Aan het eind van deze fase ontstaan er echter wat wrijfpunten tussen de leden van de groep. Men maakt elkaar enkele keren verwijten over onjuist of niet nauwkeurig doorgegeven posities. Dit ontlokt één van de schippers de uitspraak: "Als het zo moet, houd ik in het vervolg mijn mond".

Groep II geeft weer hetzelfde beeld als in de vorige fase. Men reageert rustiger dan de andere groep. Evenals bij groep I is de indruk dat deze groep iets minder gemotiveerd is dan in de vorige fasen (ook deze groep zal dat echter ontkennen in de groepsdiskussies). De lichte achteruitgang in prestaties van beide groepen, van de tweede naar de derde fase, steunt onze indruk. De onderlinge verhoudingen in deze groep zijn bijzonder goed. Een verschil met fase 2 is dat er nu minder dieptepunten in het samenwerkingsverband te signaleren zijn.

Ook nu weer bestaat er tussen beide groepen een grote mate van rivaliteit.

5.1.4 De vierde fase

Groepsdiskussies

Voordat de groepsdiskussies formeel beginnen vindt er, op initiatief van enkele groepsleden van groep I, een vertrouwelijk gesprek plaats tussen hen en een diskussieleider. Ze komen met het verzoek of zij niet, evenals groep II, mogen combineren.

Ze signaleren enig wantrouwen en een aantal konfliktpunten in hun groep en denken dit op te lossen door te combineren. Frappant is dat een van de groepsleden, bekendstaand als een zeer onafhankelijk en zelfstandig visser, geheel van houding is veranderd. Ook wil men in deze groep graag de scheiding met de andere ploeg opheffen, hoewel één der schippers nadelen ziet in samenwerking in zo'n grote ploeg. Als men een hoge concentratie heeft opgespoord zullen alle schepen daar meteen op afstormen. Van gekoördineerd handelen zal dan geen sprake meer zijn: "Dat gaat in tegen de natuur van een vissersman".

In de formele groepsdiskussie van groep I komen de bovengenoemde punten weer aan de orde. Men uit twee konkrete wensen:

- 1) de wens om te combineren, evenals groep II
- 2) de behoefte aan meer informatie, dat betekent een opheffing van de scheiding tussen beide groepen.

Eén van de schippers noemt als voordeel van een combinatie het feit dat men in dat geval niet meer uit elkaar zal gaan (in de twee afgelopen fasen ging een deel van de groep naar de Ierse Zee en een deel bleef op de Noordzee).

De discussieleider doet nog geen konkrete toezeggingen aangaande het tweede punt. Hij stelt voor dat in een totale groepsbespreking de scheiding tussen de groepen weer aan de orde zal komen.

Groep II laat zich in het algemeen positief uit over het 100% kombinatiesysteem. De leider: "Anders ga je kapot van de zenuwen, nu niet. Het gevolg van samenwerking is ook dat je op een groter gebied zoekt. Je hebt meer kans om iets te vinden". Eén van de schippers is echter een groter voorstander van 50% combinatie. Volgens hem zit er dan "meer sport in" en de samenwerking is toch goed. De andere groepsleden zijn het daar niet mee eens. Over het algemeen is men van mening dat tijdens het vissen niet de besomming maar de vangst, dat wil zeggen de eer, het belangrijkste is: "Dat blijft zo, ook bij kombinatievissen". Ze zien in combineren dan ook géén gevaar voor motivatieverlies.

Op het idee, om weer samen te gaan met de andere groep reageert men niet erg enthousiast. De algemene reactie is: "We hebben nu een leuk ploegje, waarom zouden we dat veranderen". Eén van de schippers denkt er iets anders over. Zijn reactie is: "Tien weten meer dan vijf, het moet dus wel voordelen hebben".

Opvallend is, dat de combinatieploeg zich over het algemeen zeer gelukkig voelt met de scheiding, terwijl de ploeg die niet combineert zich in een isolement gedreven voelt. Groep II gaat tenslotte alleen akkoord met een samengaan met de andere ploeg, omdat het kennelijk in het belang van het onderzoek is.

In de beide afzonderlijke groepsdiskussies werd de weg geëffend naar een totale samenwerking tussen alle tien schippers. De algemene groepsdiskussie levert dan ook weinig problemen meer op. De totale groep zal 100% combineren, met de mogelijkheid tot het overzetten van haring van het ene schip op het andere. Uit louter praktische overwegingen besluit men met twee leiders te opereren. In verband met de tijdschaal van 1 : 30 kan één persoon onmogelijk de koördinatie van tien schepen op zich nemen. De voormalige groep II handhaaft zijn leider. De keus van een leider in de oorspronkelijke groep II komt op een, voor de diskussieleider onkontroleerbare manier, tot stand. Tijdens een pauze in de discussie meldt één van de schippers zich als leider. Ook nu weer wenst men kennelijk niet openlijk persoonlijke voorkeuren uit te spreken. De beslissing viel in "de wandelgangen".

Typering van de vierde fase

Na de eerste visdag hoort men de klacht van de schippers dat er kommunikatiemoeilijkheden ontstaan, omdat bij de informatie-uitwisseling iedereen door elkaar praat. Men vraagt of de spoetnikkommunikatie van de beide oorspronkelijke groepen weer gescheiden kan worden om praktische redenen. In eerste instantie kan dan de informatie van de beide subgroepen via de aparte spoetnikkanalen gekoördineerd worden. De leiders van deze subgroepen kunnen de informatie van beide groepen bundelen. Dit verzoek wordt ingewilligd.

Over het algemeen is de reactie op tegenspoed rustiger dan in de voorgaande fasen. Een enkele keer wordt er zelfs een grapje gemaakt met de paneelbedieners als zij pech doorgeven. De sfeer is over het algemeen meer ontspannen. Merkwaardig is dat de kleine konflikten die, aan het eind van de derde fase in groep I gesignaleerd werden, zich in deze fase continueren.

Hoewel er min of meer sprake is van een gekoördineerd opsporen van haring is het nog niet zo dat de schippers ook gekoördineerd optreden bij het vangen van haring.

Heeft één van de schippers een hoge haringkoncentratie gevonden dan schiet iedereen erop af; overeenkomstig "het schippersinstinkt". Toch ontwikkelt er zich in de loop van deze fase, tijdens de lunches, een discussie over het nut, of liever gezegd over het nadeel, van deze tactiek. Sommige schippers stellen voor deze tactiek te wijzigen. Men stoot echter ook op praktische bezwaren: de tijdschaal biedt de schippers te weinig tijd om volgens weldoordachte strategieën te werk te gaan. Een aantal schippers merkt op dat zich vanzelf een verstandige groepsstrategie zou ontwikkelen, als het experiment nog eens met 10 weken verlengd zou worden! Alles in de reacties van de schippers wijst erop dat de vloot langzamerhand meer rationele groepsstrategieën zal ontwikkelen. Dat zou betekenen dat het "jachtinstinkt", dat elke schipper onmiddellijk naar een kluit haring drijft, slechts een aanpassing is aan de huidige konkurrentiesituatie. Uit het feit dat de samenwerking aanzienlijk minder goed funktioneert, als de leiders afwezig zijn, blijkt ook nu al dat zich groepsstrategieën aan het ontwikkelen zijn.

5.1.5 De evaluatie aan het slot

Evaluatie van de vierde fase

De reactie van de leider van de oorspronkelijke groep I: "De laatste fase was de mooiste, laten we eerlijk zijn, als je voor jezelf vist dan houdt je de goede plekjes toch wel een tijdje voor je, voor je ze doorgeeft". De andere leden van deze groep zijn het daar mee eens.

De oorspronkelijke groep II is minder enthousiast over de laatste fase. Dat was gezien de groepsdiskussie na de derde fase te voorzien. De bezwaren zijn echter slechts van praktische aard: gezien de grootte van de groep, in combinatie met de tijdschaal, is de tijd te kort om alle handelingen goed te koördineren. Groep II werkte in de derde fase dan ook prettiger. Toch is het interessant dat de eerste groep dit bezwaar gaarne op de koop toe neemt onder de kondities van deze laatste fase.

Evaluatie van het geheel

De schippers waren aan het slot van het experiment unaniem van mening dat de laboratoriumsituatie een realistische nabootsing was van hun taak. Dit ondanks de al eerder genoemde bezwaren. De citaten van enkele schippers, aangehaald in dit hoofdstuk, spreken trouwens voor zichzelf. De houding van negen van de tien schippers ten opzichte van samenwerking is zeer duidelijk veranderd in positieve zin. De tiende is niet negatief, hij is echter de mening toegedaan dat de oplossing van de visserijproblemen niet in deze richting gezocht moeten worden.

De schippers bieden aan om zo nodig op bijeenkomsten met reders of andere visserij-instanties te pleiten voor samenwerking op zee. Ze vragen zich af of het niet mogelijk is de simulatie-techniek in het visserij-onderwijs te integreren. Eén van de schippers biedt later aan mee te werken aan de realisatie van dit doel. Naar de mening van de schippers is het mogelijk bij jonge schippers, onder andere via deze simulatiemethode, een mentaliteit te kweken die nodig is voor samenwerking volgens de in deze opzet beschreven ideeën. Aan het slot van de discussie werd gevraagd hoe ze aan het begin over het onderzoek dachten en wat aan het eind hun mening was. Unaniem gaf men te kennen dat men het in het begin een "onzinnig" en "waarde-loos" onderzoek had gevonden. Nu heeft men echter een tegengestelde mening. Het is een zeer waardevol experiment geweest.

5.2 De perceptie van de vier fasen door de twee groepen

Na afloop van de tweede, derde en vierde fase werden een aantal vragen gesteld aan de schippers. Daarbij ging het erom de vier fasen op een vijftal punten te vergelijken (zie tabel 1):

- 1) de tevredenheid van de schippers (vraag 1 en 2)
- 2) hun gespannenheid en gevoel van zekerheid (vraag 3 en 4)
- 3) de informatie-uitwisseling (vraag 5 en 6)
- 4) vragen over risikogedrag (vraag 7 en 8)
- 5) hun eigen oordeel over de prestaties (vraag 9).

De schippers beantwoordden deze negen vragen onafhankelijk van elkaar, voorafgaande aan de groepsdiskussies.



Tabel 1 geeft de resultaten. De frekwenties geven aan, het aantal schippers uit de beide groepen dat de voorkeur gaf aan één van de fasen waartussen gekozen kon worden. Het verschil tussen beide groepen, voor dit onderzoek het meest interessant, zal geïnterpreteerd worden in samenhang met de beloningskondities.

1) De tevredenheid van de schippers

Uit de beantwoording van de eerste twee vragen blijkt, dat de combinatieploeg (groep II) een duidelijke voorkeur had voor de tweede (50% combinatie), en in sterkere mate voor de derde (100% combinatie) fase.

Groep I, die niet combineert in de tweede en de derde fase, maar die wel de afspraak tot samenwerking maakt, heeft geen voorkeur voor deze fasen, integendeel, men prefereert de eerst fase waarin men minder geïsoleerd is van de vijf schippers van groep II. Na de vierde fase, waarin ook groep I combineert, slaat de voorkeur van deze ploeg eveneens om in het voordeel van samenwerking in poolverband. De tweede groep blijft echter ook na de vierde fase een voorkeur behouden voor combinatie in een kleinere ploeg. Dit houdt verband met de praktische koördinatie-problemen, gesignaleerd in de vorige paragrafen.

De konklusie is, dat de schippers samenwerking in poolverband prefereren boven konkurrentie en ook boven samenwerking zonder combinatie. De niet-kombinerende ploeg voelt de isolatie van de andere ploeg als een bezwaar in tegenstelling tot de combinatieploeg, die zichzelf bewust isoleerde.

2) Hun gespannenheid en gevoel van zekerheid

De gespannenheid van de groep die niet combineert is groter in de tweede en de derde fase dan in de eerste. De kombinerende ploeg (groep II) ondergaat integendeel iets minder spanning in de tweede en derde fase vergeleken met de eerste. Ook groep I ondervindt minder spanning als zij in de vierde fase gaat combineren. In groep II neemt de spanning in deze fase echter weer toe in verband met de koördinatie-problemen tengevolge van de grootte van de groep. Het gevoel van zekerheid kan min of meer als tegenpool van het spanningsgevoel worden beschouwd. In de beantwoording van vraag 4 komt dat fraai tot uiting. Samenwerking, zonder daaraan beloningskondities te verbinden, veroorzaakt onzekerheid, terwijl het gevoel van zekerheid juist toeneemt bij samenwerking in combinatie-verband.

Tabel 1

Vragen gesteld na de 2e, 3e en 4e fase		Beantwoord na fase II		Beantwoord na fase III			Beantwoord na fase IV			
		voorkeur voor fase		voorkeur voor fase			voorkeur voor fase			
		I	II	I	II	III	I	II	III	IV
1. Aan welke fase geeft u de voorkeur	Gr. I	4	1	3	0	2	0	0	1	4
	Gr. II	0	5	0	1	4	0	0	4	1
2. In welke fase waren de verhoudingen het beste	Gr. I	3	2	3	0	2	0	0	1	4
	Gr. II	1	4	1	0	4	0	0	3	2
3. In welke fase was u het meest gespannen	Gr. I	1	4	0	1	4	1	1	2	1
	Gr. II	3	2	2	2	1	2	0	0	3
4. Welke periode gaf u de meeste zekerheid	Gr. I	4	1	3	0	2	0	0	1	4
	Gr. II	0	5	0	1	4	0	0	3	2
5. In welke fase beschikte u over de meeste gegevens	Gr. I	4	1	3	0	2	0	0	0	5
	Gr. II	0	5	0	1	4	0	0	0	5
6. In welke fase werden gegevens van anderen het beste benut	Gr. I	2	3	2	1	2	0	0	1	4
	Gr. II	0	5	1	1	3	0	0	1	4
7. In welke fase was uw neiging te gaan vissen op onbekend gebied het grootst	Gr. I	2	3	3	2	0	4	1	0	0
	Gr. II	5	0	4	1	0	4	0	0	1
8. In welke periode nam u de meeste risico's	Gr. I	3	2	3	1	1	3	2	0	0
	Gr. II	4	1	3	0	2	2	1	1	1
9. In welke fase werden de beste besommingen gemaakt	Gr. I	2	3	2	2	1	0	0	0	5
	Gr. II	0	5	0	1	4	0	0	1	4

Ook wat dit punt betreft gaf de tweede groep de voorkeur aan de kleinere combinatieploeg in de derde fase boven de grotere ploeg in de vierde fase.

Konkluderend kan gesteld worden dat de zekerheid toeneemt als men samenwerkt in een poolsysteem. De spanning en onzekerheid nemen toe als men samenwerkt zonder te combineren in een geïsoleerde groep. De combinatieploeg ondergaat geen hogere spanning en onzekerheid vanwege de geïsoleerdheid van de andere ploeg. Integendeel, deze ploeg isoleert zich bewust om zodoende de eigen groepsidentiteit te benadrukken.

3) De informatie-uitwisseling

Ondanks het feit dat de kombinerende ploeg in de tweede en derde fase op een kleiner aantal mensen was aangewezen, had zij het gevoel over meer gegevens te kunnen beschikken dan in de eerste fase, waarin alle schippers konkurreeerden. De ploeg die in de tweede en derde fase wel de afspraak tot samenwerking maakte, maar niet combineerde, was een andere mening toegedaan. Deze groep vond dat ze in de eerste concurrentie-fase over meer gegevens beschikte. Betreft men ook de antwoorden na de vierde fase in de beschouwing dan blijkt dat alle schippers unaniem van mening zijn dat combinatie in de totale groep de meeste gegevens oplevert.

Vraag 6, over het benutten van de gegevens, wordt iets anders beantwoordt door de niet kombinerende ploeg, dan vraag 5. Deze groep is van mening dat de gegevens waarover men beschikt niet slechter benut worden in fase 2 en 3 dan in fase 1, ondanks het feit dat ze menen over minder gegevens te kunnen beschikken (vraag 5). Voor de rest hetzelfde beeld. Dat wil zeggen, de schippers die in poolverband samenwerkten waren van mening dat ze hun gegevens het beste benutten, vooral in de grote groep van fase 4.

De konklusie is, dat schippers in poolverband vissend, het gevoel hebben dat ze over meer gegevens beschikken die beter benut worden. Dit geldt met name voor de grote combinatieploeg van de vierde fase.

4) Vragen over risikogedrag

De antwoorden op vraag 7 en 8 wekken de indruk dat de schippers minder geneigd waren tot het nemen van risico's indien ze samenwerkten, vooral onder combinatiekondities.

Uit de motivering die de schippers gaven bij de beantwoording van beide vragen bleek dat ze vooral doelden op het al of niet vissen op onbereikbare afstanden van de andere schepen. Als ze samenwerkten waren ze uiteraard meer geneigd bij elkaar te blijven.

Als een geheel andere vorm van risikogedrag zou men kunnen opvatten het risico, verband houdend met het zoekgedrag. Er zijn schippers die dagenlang zoeken naar een goed visgebied, daarbij het risico lopend niets te vangen. Anderen, de "schrappers", nemen het zekere voor het onzekere, na enig zoeken nemen ze genoegen met een minder visrijk gebied, met de zekerheid dat ze in ieder geval iets vangen. In de volgende paragraaf zal blijken dat deze vorm van risico in vlootverband toeneemt. Uiteraard zou ook de neiging op een scherpe bodem te vissen als indicatie voor risikogedrag kunnen gelden.

5) Het eigen oordeel over de prestaties

De schippers hadden aan het eind van een fase geen exakt beeld van hun prestaties, hoewel ze na elke reis een besomming kregen. De totaalprestatie over een gehele fase was niet precies bekend, ze moest geschat worden. Uit de beantwoording van vraag 9 blijkt, dat de groepen, werkend onder combinatie-kondities, gunstiger over hun prestaties oordeelden dan indien ze niet in poolverband werkten. Toch zal blijken dat de objektieve prestaties van groep I en II weinig voor elkaar onderdoen. Kennelijk is er enig verband tussen de tevredenheid met een bepaalde konditie en het oordeel over de prestatie.

Konklusie

Bij de waarde die gehecht kan worden aan de konklusies, gebaseerd op de resultaten van tabel 1, mag niet uit het oog verloren worden, dat zowel groep I als groep II slechts uit 5 proefpersonen bestaat. Toch vertonen de resultaten, weergegeven in deze tabel, een zeer coherent beeld: vissen in poolverband verhoogt de tevredenheid van de schippers. Het gevoel van zekerheid neemt toe. Ook heeft men het gevoel dat men over meer gegevens kan beschikken, die beter benut worden. De onderlinge band tussen de schepen wordt hechter, men is minder geneigd de risico's, die verband houden met het geheel zelfstandig opereren, te nemen. Het oordeel over de eigen prestaties wordt gunstiger. Samenwerking zonder groepsbeloning geeft een tegengesteld beeld, ze wordt op bijna al deze punten negatief beleefd.

Dit beeld, gebaseerd op de antwoorden van slechts tien schippers, krijgt nog meer reliëf, als men bedenkt dat het geheel aansluit bij de inhoud van de groepsdiskussies en de typeringen van de fasen, die vanuit een geheel andere gezichtshoek werden geschetst.

5.3 Enige kwantitatieve verschillen tussen de vier fasen

Gedurende de ongeveer tien weken dat er op de boetzolder werd geëxperimenteerd, werden er in de centrale, tijdens de experimenten, onafgebroken een groot aantal gegevens geregistreerd (zie bijlage VII). Twee personen zijn gedurende deze gehele periode bezig geweest met het coderen van een deel van de gegevens op ponskaarten. Aan een komputerprogramma voor de verwerking van de gegevens wordt gewerkt. Met behulp van een simpele bewerking van de ponskaarten op een tabulator was het ook nu al mogelijk enkele kwantitatieve gegevens per fase te totaliseren. Een aantal gegevens komen in dit bestek helaas in het geheel niet ter sprake. Zo ontbreken data over de inhoud van de radio- en spoetnikgesprekken, over de polsslagfrequenties en over het bewegingspatroon van de schepen. Toch geven de resultaten die op dit moment beschikbaar zijn een aardig beeld van de verschillen tussen de vier fasen. Aangaande de hier gepresenteerde gegevens dient men enkele reserves in acht te nemen. Omdat er, vooral in de derde en vierde fase sprake was van enig verzuim onder de deelnemers, wegens ziekte of om andere redenen, zal er in de uiteindelijke analyse een correctie worden toegepast op de resultaten. Bovendien zullen de gegevens van de reedscanner gecontroleerd worden met behulp van de aantekeningen van de paneelbedieners. Ook hierdoor kunnen kleine verschuivingen in de resultaten ontstaan. Men kan er echter zeker van zijn dat het totaalbeeld hierdoor niet ingrijpend verandert.

5.3.1 Verschillen in prestaties

De vangsten en besommingen

Tabel 2 geeft een overzicht van de gemiddelde vangsten en van de gemiddelde besommingen van de beide groepen in de vier fasen. Hoewel de groepen in de eerste en in de vierde fase niet gescheiden opereerden, zijn in de tabel de resultaten van beide groepen ook in deze fasen gescheiden weergegeven, om zodoende de vergelijkingsbasis voor de andere fasen te verbreden.

Omdat in de vierde fase haring binnen de totale groep van tien schepen werd overgezet, waren de gemiddelde besommingen van de afzonderlijke groepen niet te scheiden in deze fase.

Tabel 2

Prestaties van de twee groepen in de vier fasen

Groep	Prestatie	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Groep I	Gemiddelde vangst per dag	35.11 kantjes	43.07	43.01	50.28
	Gemiddelde besomming per dag	f 4.206.94	f 5.472.14	f 5.247.45	-
Groep II	Gemiddelde vangst per dag	30.61 kantjes	44.60	42.54	50.96
	Gemiddelde besomming per dag	f 3.605.52	f 5.625.58	f 5.433.66	-
Totale groep	Gemiddelde vangst per dag	32.84 kantjes	43.83	42.78	50.66
	Gemiddelde besomming per dag	f 3.906.23	f 5.548.15	f 5.338.76	f 6.390.67

In de tweede en derde fase werden beduidend betere prestaties geleverd dan in de eerste fase. In de vierde fase was er weer een belangrijke toename in de prestaties. De prestaties van de twee groepen onderling verschilden nauwelijks in de tweede en derde fase, waarin ze onder verschillende kondities werkten (groep I werkte samen zonder combinatie, groep II mét combinatie). Neemt men echter de eerste fase als vergelijkingsbasis, dan blijkt dat de kombinerende ploeg meer is vooruitgegaan dan de niet-kombinerende ploeg. Groep I toont van de eerste naar de tweede fase een vooruitgang van 8 kantjes per dag en f 1.266.-, groep II daarentegen 14 kantjes en f 2.020.-.

De kombinerende ploeg gaat van de tweede naar de derde fase over van 50% combinatie op 100% combinatie. Hoewel de ploeg, zoals we gezien hebben, gunstiger oordeelde over 100% combinatie, zijn de prestaties niet vooruitgegaan. Er was zelfs een zeer lichte achteruitgang. Daarvoor zijn twee verklaringen mogelijk:

- 1) een totale combinatie heeft een licht ongunstig effect op de motivatie
- 2) de duur van het experiment (10 weken!) veroorzaakt in de beide laatste fasen een lichte verslapping van de interesse in het simulatiespel.

De algemene konklusie met betrekking tot de prestaties is duidelijk. Samenwerking heeft een sterk positief effect op de prestaties. Dit geldt in sterkere mate voor de kombinerende ploeg dan voor de niet-kombinerende ploeg. Het geldt tevens in sterkere mate voor de grote groep van tien schippers dan voor de kleine ploegen van elk vijf schippers.

De marktstrategie

Tabel 3 toont de indexen voor de marktstrategie van de groepen in de vier fasen. De index is het verschil tussen de gemiddelde prijs per kantje die de groepen verwerven en de maximaal mogelijke prijs, gesteld dat de schippers een optimale marktstrategie gevoerd hadden. De maximaal mogelijke prijs neemt af bij toenemende aanvoer. Vandaar de verschillen in de fasen. Hoe kleiner het verschil des te beter is de marktstrategie.

Tabel 3

Index voor marktstrategie: prijs per kantje - maximale prijs per kantje

Groep	Index	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Groep I	Prijs per kantje	f 120.-	f 127.-	f 122.-	-
	Max. prijs per k.	f 138.-	f 135.-	f 135.-	-
	Index	18	8	13	-
Groep II	Prijs per kantje	f 118.-	f 126.50	f 127.50	-
	Max. prijs per k.	f 138.-	f 135.-	f 135.-	-
	Index	20	8.50	7.50	-
Totale groep	Prijs per kantje	f 119.-	f 126.50	f 125.-	f 126.-
	Max. prijs per k.	f 138.-	f 135.-	f 135.-	f 133.-
	Index	19	8.50	10	7

Beide groepen tonen een verbetering in marktstrategie van de eerste naar de tweede fase. De toename is in de kombinerende ploeg iets groter. Men zou verwachten dat groep I zich in de derde fase op hetzelfde niveau zou handhaven; de kondities zijn dezelfde als in fase 2. Van groep II zou men een behoorlijke vooruitgang verwachten, in verband met de mogelijkheid tot overzetten van haring in de derde fase. Groep I vertoont echter een behoorlijke achteruitgang en groep II slechts een lichte vooruitgang. De verklaring moet o.i. gezocht worden in een afnemende interesse van de schippers in het simulatiespel in de beide laatste fasen van het tien weken durende experiment. De onderlinge verschillen tussen beide groepen in de derde fase zijn in overeenstemming met de verwachtingen. In fase IV is er koördinatie in de totale groep mogelijk, evenals de mogelijkheid tot het overzetten van haring. Dit verklaart de verbetering in marktstrategie in deze fase vergeleken met de voorgaande fase. De toename is betrekkelijk gering. Er dient echter rekening mee gehouden te worden dat het moeilijker wordt de marktstrategie te verbeteren naarmate men "de optimale strategie" dichter benadert. Tussen fase III en IV mag men dan ook niet de verschillen verwachten die men tussen I en II aantreft.

De konklusie uit deze resultaten kan de volgende zijn. Samenwerking veroorzaakt een verbetering in marktstrategie. Er was nauwelijks sprake van een voordeel van de combinatieploeg boven de andere ploeg in dit onderzoek. De mogelijkheid tot overzetten van haring had een gunstig effect op de marktprijzen. Het feit dat beide ploegen fuseerden in de laatste fase beïnvloedde de gemaakte prijzen positief. Ook nu weer was er de indruk dat halfweg het experiment de interesse van de schippers iets daalde.

5.3.2 Verschillen in zoekgedrag en in de resultaten van de opsporingsactiviteiten

De getallen in tabel 4 tonen het totaal aantal keren dat beide groepen zochten dan wel visten op visgebieden met visindicaties (VI) van resp. 1, 2, 3 en 4. ^{Hoe} ~~Des te~~ hoger de VI des te beter is het visgebied. Elke keer stelt een oproepperiode van 4 minuten voor. Alleen de zoek- en visactiviteiten op visgebieden met bodemscherpte 1 (NE) zijn weergegeven.

Tabel 4

Zoek- en visfrekwenties van de twee groepen in de vier fasen

Groep	<u>NE</u>	<u>VI</u>	Fase I		Fase II		Fase III		Fase IV	
			zoeken	vissen	zoeken	vissen	zoeken	vissen	zoeken	vissen
I	1	1	263	741	377	397	506	322	434	191
	1	2	23	190	155	209	77	195	80	302
	1	3	16	101	60	182	31	159	43	210
	1	4	2	40	29	97	17	82	20	95
II	1	1	354	763	449	411	491	297	451	213
	1	2	31	166	60	229	89	237	70	316
	1	3	26	104	39	168	42	178	64	216
	1	4	7	38	24	101	12	81	21	104

Uit deze getallen blijken twee dingen zeer duidelijk:

- 1) de opsporingsactiviteiten op de gebieden met de laagste visconcentratie nemen toe van de eerste naar de vierde fase.

Er wordt daarentegen veel minder gevist op deze concentratie, vooral in de vierde fase:

- 2) er wordt méér gevist op gebieden met hogere concentraties in de tweede en derde fase. In de vierde fase is dit in nog sterkere mate het geval (de derde fase geeft weer een kleine terugslag te zien, waarschijnlijk verband houdend met de al eerder genoemde achteruitgang van de interesse. Na de korrektie in verband met het verzuim in de derde en vierde fase zal deze terugslag nog geringer blijken te zijn).

Uit deze twee punten kan gekonkludeerd worden, dat er in de fasen waarin sprake is van samenwerking, doelmatiger wordt gezocht. Dit geldt het sterkst voor de vierde fase, waarin alle tien schippers samenwerken. Tussen de kombinerende en de niet-kombinerende ploeg blijken in de tweede en derde fase geen grote verschillen. Binnen de niet-kombinerende ploeg wordt dus wel samengewerkt ondanks de negatieve beleving van de schippers ten aanzien van deze vorm van samenwerking.

Blijkens het eerste punt zijn de schippers minder snel tevreden met lage visindicaties in geval van samenwerking, speciaal in de grote groep. Kennelijk kan men zich bij toenemende samenwerking de luxe permitteren risico's te nemen verband houdend met het lang zoeken naar goede concentraties. De neiging om te "schrappen" neemt af.

Konklusie: samenwerking leidt tot een doelmatiger opsporen van haring, vooral in de grote groep van de vierde fase. De neiging tot "schrappen" neemt af, men permitteert zich risico's verband houdend met het langer zoeken naar goede haringconcentraties. Tussen de kombinerende en niet-kombinerende ploegen bestaan weinig verschillen. Ook de niet-kombinerende ploeg werkte samen, ondanks hun negatieve beleving van deze vorm van samenwerking.

5.3.3. Verschillen in kommunikatie

Tabel 5 toont het totaal aantal keren dat iedere schipper sprak via radio en spoetnik. De frekwenties zijn getotaliseerd voor beide groepen afzonderlijk en in hun geheel. De schippers 1 en 6 waren in één of meer fasen leider van hun groep. Schipper 1 in de vierde fase, schipper 6 in de tweede, derde en vierde fase.

Tabel 5

Spreekfrekwentie van de tien schippers in de vier fasen

Groep	Schipper	Fase I			Fase II			Fase III			Fase IV		
		Radio	Spoetnik	Totaal	Radio	Spoetnik	Totaal	Radio	Spoetnik	Totaal	Radio	Spoetnik	Totaal
Groep I	①	550	0	550	430	305	735	249	676	925	<u>781</u>	<u>145</u>	<u>926</u>
	2	404	2	406	290	264	554	248	513	761	358	117	475
	3	216	29	245	262	250	512	146	481	627	329	188	517
	4	292	4	296	174	250	424	166	433	599	631	96	727
	5	216	1	217	81	234	315	139	363	502	607	141	748
Totaal groep I		1678	36	1714	1237	1303	2540	948	2466	3414	2706	687	3393
Groep II	⑥	657	19	676	<u>269</u>	<u>765</u>	<u>1034</u>	<u>324</u>	<u>950</u>	<u>1274</u>	<u>550</u>	<u>122</u>	<u>672</u>
	7	276	8	284	230	454	684	216	600	826	329	136	465
	8	893	17	910	413	508	921	312	505	817	796	109	905
	9	173	12	185	157	229	386	129	512	641	362	168	530
	10	312	5	317	331	446	777	225	686	911	625	108	733
Totaal groep II		2311	61	2372	1400	2402	3802	1216	3253	4469	2462	643	3305
Totaal groep I+II		3989	97	4086	2637	3705	6342	2164	5719	7883	5368	1330	6698

Bij nauwkeurige bestudering van de tabel vallen een aantal punten op:

- 1) in de konkurrentie-fase (fase 1) is de totale kommunikatie verreweg het laagst. Groep II toont een hogere frekwentie dan groep I in deze fase. Dat is voornamelijk te wijten aan de uitzonderlijk hoge frekwentie van schipper 8
- 2) beide groepen tonen een duidelijke toename in kommunikatie in de tweede fase. Deze toename zet zich voort in de derde fase. Samenwerking stimuleert dus de kommunikatie
- 3) de kommunikatie neemt in de kombinerende ploeg in sterkere mate toe dan in de individueel besommende ploeg. Ook groepsbeloning stimuleert dus de kommunikatie
- 4) de vierde fase, waarin alle schippers in één ploeg verenigd zijn, toont weer enige achteruitgang in de totale kommunikatie. De grootte van de groep vormt een rem op de kommunikatie (o.a. wegens een overbelasting van het radionet)
- 5) in de tweede en derde fase concurreren de twee groepen onderling. Dit komt tot uiting in het feit dat de nadruk in deze fasen op de spoetnik-kommunikatie valt. Beide groepen hebben een apart spoetnikkanaal, zodat de groepen onderling niet kunnen profiteren van elkaars informatie, uitgewisseld via de spoetnik
- 6) de cijfers tonen een verband tussen spreekfrekwentie en leiderschap. De schipper van groep I, die in de voorgaande fasen de hoogste spreekfrequenties toont, wordt in de vierde fase tot leider gekozen. De schipper die in de tweede en derde fase tot leider van groep II werd gekozen, ontwikkelt zich in deze fasen tot de man met verreweg de hoogste spreekfrekwentie. Merkwaardig is zijn terugval in de grote groep van de vierde fase.

Belangrijkste konklusies: Samenwerking stimuleert de kommunikatie, vooral als men samenwerkt in een poolverband. De beide concurrerende ploegen verbergen de informatie voor elkaar door vooral van een, voor de andere ploeg ontoegankelijk, spoetnikkanaal gebruik te maken. Leiders spreken meer dan andere groepsleden. In een grote groep wordt de kommunikatie enigszins afgeremd.

6 SLOTKONKLUSIE

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste resultaten nog eens samengevat. De mogelijkheden om de hier ontwikkelde simulatietechniek dienstbaar te maken aan het visserij-onderwijs worden besproken. Tenslotte houden we ons bezig met de vraag welke konsekventies de bevindingen van het experiment voor een eventuele samenwerking tussen haringtrawlers kunnen hebben. Ook de ervaringen die de onderzoekers hebben opgedaan tijdens enkele observatieperioden aan boord van trawlers, die deel uitmaakten van een "jaagploeg" zullen in de beschouwing worden opgenomen.

6.1 Samenvatting van de belangrijkste resultaten

- a) De simulatietechniek kan als geslaagd worden beschouwd. Dat bleek uit de uitlatingen van de schippers die zonder uitzondering van mening waren dat hun taak realistisch was nagebootst. De onderzoekers constateerden een grote geïnvolveerdheid bij de schippers. Er was kritiek op een aantal detailpunten. Voor eventueel gebruik van de proefopstelling voor onderwijsdoeleinden zou ze op die punten bijgeschaafd kunnen worden
- b) De resultaten van de groepsdiskussies en de typeringen van de vier fasen tonen het volgende beeld:
 - 1) de groep die moest samenwerken zonder dat daaraan een vorm van groepsbeloning werd verbonden, verlangde terug naar de eerste fase waarin de vijf schippers van deze groep minder geïsoleerd ^{waren} ~~was~~ van de rest. Het isolement dwong deze groep tot samenwerking. Men ervoer dit echter negatief. Aan het eind van deze fase deden zich conflicten voor; er ontstond ^{onderling} wantrouwen. Om deze moeilijkheden op te lossen wenste deze groep evenals de andere groep, volledig te combineren, zo mogelijk in de totale ploeg van tien schippers
 - 2) in de groep die wel de gelegenheid kreeg tot combinatievissen, ontwikkelde zich een konstruktieve discussie.

Ondanks krisispunten in de samenwerking in de tweede fase, werd deze discussie voortgezet. Dit resulteerde in een vloot die voor 100% combineerde. Tevens werd de afspraak gemaakt om haring over te zetten op zee. Deze groep die verzocht om een apart spoetnikkanaal, isoleerde zich bewust van de andere ploeg. Deze ploeg is vrij hecht, de groepsleden zijn onderling solidair. De groep voelde er dan ook weinig voor in de vierde fase met de andere ploeg te fuseren

- 3) op aandrang van de eerste groep en ondanks bedenkingen van de tweede, fuseerden de groepen in de vierde fase. De samenwerking werd een succes
- 4) de groepsstrategieën waren ook in de vierde fase nog niet optimaal ontwikkeld. Vooral tijdens de laatste fase ontspon zich een discussie over mogelijke verbeteringen. De schippers kwamen tot de konklusie dat het experiment eigenlijk met nog tien weken verlengd zou moeten worden. Er zouden zich dan vanzelf optimale strategieën ontwikkelen
- 5) de scheiding in twee groepen veroorzaakte een onderlinge concurrentie. De stimulans, uitgaande van onderlinge concurrentie, verdween dus niet. In plaats van concurrentie tussen personen was er concurrentie tussen groepen. Ook binnen een groep bleef de eer, verbonden aan goede prestaties, een belangrijk element
- 6) de houding van de schippers ten aanzien van samenwerking in combinatieverband veranderde in de loop van het experiment ingrijpend in positieve zin. Illustratief hiervoor was het aanbod van de schippers om eventueel op redersbijeenkomsten te pleiten voor samenwerking. De schippers wezen zelf op de mogelijkheden voor het visserij-onderwijs
- 7) het gedrag en de uitlatingen van de schippers wezen erop dat de spanning afnam en de zekerheid toenam in de kombinerende vloten
- 8) de schippers waren tijdens het proces van afwisselend discussiëren om afspraken te maken en het uitvoeren van die afspraken, bereid een deel van hun zelfstandigheid prijs te geven. Toch leek het gewenst, dat de schippers een vrij grote mate van zelfstandigheid handhaafden gezien de aard van de taaksituatie.

Het was duidelijk, dat de schippers gebrek aan ervaring met teamwork hadden. Dat betekende zeer zeker niet, dat ze een fundamentele weerstand tegen het funktionieren in vlootverband voelden

- 9) de kombinerende vloot koos op eigen initiatief een leider. De niet-kombinerende ploeg had geen behoefte aan een leider, behalve in de laatste fase waarin ook deze ploeg kombineerde. De leider had een duidelijk koördinerende taak. Dat hij een belangrijke taak in het geheel vervulde bleek als hij, om welke reden dan ook, niet in de vloot aanwezig was. In die gevallen verliep de koördinatie minder goed.

- c) de schippers maakten na afloop van de tweede, derde en vierde fase een vergelijking tussen de fasen met behulp van een vragenlijst. Daarbij kwam het volgende naar voren: samenwerking in poolverband verhoogt de tevredenheid. Het gevoel van zekerheid neemt toe. De schippers menen over meer informatie te kunnen beschikken, die beter benut wordt. De onderlinge verhoudingen worden beter. Men is minder geneigd op eigen houtje te opereren. Het oordeel over eigen prestaties wordt gunstiger.

Samenwerking zonder vorm van groepsbeloning wordt daarentegen ongunstiger beoordeeld. In deze groep nam de spanning juist toe.

Men had niet het gevoel over meer informatie te beschikken.

Men ervaart de onderlinge verhoudingen als minder goed. De neiging om hun eigen gang te gaan is groter. Het oordeel over de eigen prestaties niet gunstiger. Dit laatste ondanks een reële vooruitgang in prestaties

- d) uit een vergelijking van enkele kwantitatieve resultaten in de vier fasen, kunnen de volgende konklusies getrokken worden:

- 1) samenwerking heeft een positief effect op de prestaties. Dit geldt in iets sterkere mate voor de kombinerende ploeg dan voor de niet-kombinerende ploeg. De beste prestaties werden geleverd in de totale combinatieploeg van tien schippers
- 2) samenwerking heeft een positief effect op de marktstrategie. De marktstrategie was het meest effectief in de laatste fase, waarin beide groepen fuseerden en waarin de mogelijkheid bestond haring van het ene schip op het andere over te zetten

- 3) samenwerking resulteerde in een doelmatiger opsporen van haring. De neiging tot "schrappen" nam o.a. in verband daarmee af. Men permitteerde zich risico's verband houdend met het langer zoeken naar haringkoncentraties. Er bestond wat dit betreft weinig verschil tussen de beide groepen, ondanks het minder gunstige onderdeel van de niet-kombinerende ploeg
- 4) samenwerking, vooral samenwerking in poolverband, stimuleerde de onderlinge kommunikatie. Beide ploegen onthielden elkaar zoveel mogelijk informatie; ook hieruit blijkt de onderlinge concurrentie. Leaders spraken meer dan andere groepsleden. In de grote groep werd de kommunikatie weer enigszins afgeremd
- e) konklusie: uit deze resultaten kan de algemene konklusie getrokken worden, dat de schippers samenwerking in poolverband veel gunstiger ervaren dan samenwerking zonder groepsbeloning. Ook ervaren de schippers combinatievissen positiever dan de oude concurrentiesituatie. De niet-kombinerende ploeg ervaart de samenwerking negatiever. Samenwerking heeft een positief effect op de prestaties. De ploeg die samenwerkte met handhaving van de individuele beloning deed wat dit betreft weinig onder voor de kombinerende ploeg. De niet-kombinerende ploeg voelde zich echter gedwongen tot samenwerking vanwege het, door hen niet gewenste, isolement ten opzichte van de andere ploeg. De combinatieploeg daarentegen isoleerde zich bewust van de andere ploeg. Aan het eind van de derde fase waren er tekenen die erop wezen, dat de samenwerking in de niet-kombinerende ploeg geen stand zou houden onder dezelfde voorwaarden (groepskonflikten, onderling wantrouwen).

6.2 Het nut van de simulatietechniek voor het visserij-onderwijs

Het visserij-onderwijs kwam enkele keren ter sprake in verband met het simulatie-experiment.

De apparatuur staat nog steeds op de boetzolder van de Visserijschool te Katwijk. Ook in de voorlopige opzet van dit experiment werd aandacht besteed aan het nut van de simulatietechniek voor het onderwijs:

"Met behulp van laboratoriumsimulatie van de taken van een aantal schippers, waarbij ook de onderlinge kommunikatiemogelijkheden aanwezig zijn, kunnen leerlingen in situaties geplaatst worden waarin ze op dezelfde manier informatie moeten verzamelen en interpreteren en waarin ze dezelfde beslissingen dienen te nemen als de schippers op zee. De beslissingen die genomen worden door de leerlingen, op grond van de gesimuleerde informatie die hun wordt aangeboden, kunnen nauwkeurig geregistreerd worden, evenals de onderlinge communicatie. Een analyse van deze gegevens kan de leerlingen naderhand inzicht geven in de effecten van hun handelen. Ook in deze leersituatie is het zinvol de sociaal-organisatorische en de technologische omstandigheden waaronder de "schepen" opereren, te variëren. Vooral als trawlers daadwerkelijk overgaan tot vissen in vlootverband, zou de simulatietechniek van grote waarde kunnen zijn om de leerlingen te oefenen in diverse vormen van samenwerking" (Kuipers, H. 1969).

De onderzoekers staan, na hun ervaringen met het simulatie-experiment, nog steeds achter dit idee. In de inleiding werd melding gemaakt van het enthousiasme van de leerlingen die, bij wijze van test, enkele dagen aan het spel deelnamen. Ook de geïnvolveerdheid van de schippers, was onmiskenbaar zoals uit dit rapport blijkt. Hun houding ten opzichte van samenwerking in vlootverband veranderde sterk in positieve zin. Onze konklusie is dat de hier ontwikkelde techniek van grote waarde kan zijn in een leersituatie.

De schippers die aan het experiment deelnamen waren ervan overtuigd dat de opzet in het visserij-onderwijs toegepast kan worden. Ze spraken de hoop uit, dat dit zou gebeuren. Uit gesprekken met de directeur van de Visserij-school bleek dat deze, behalve het experimenteren met vlootvisserij, nog andere toepassingsgebieden zag (koersbepaling, gebruik van communicatie-apparatuur, etc.).

Het is zeker mogelijk de apparatuur aan het visserij-onderwijs dienstbaar te maken. Men stuit daarbij echter op enkele praktische problemen. De bediening en het gebruik van de informatie-tabellen voor visvangst, marktprijzen, weer, etc., moeten worden overgedragen aan het onderwijs. Het Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO is gaarne bereid de daarvoor noodzakelijke kennis over te dragen. Het spel dient bijgeschaafd te worden, speciaal op de punten die kritiek ontlokt aan de deelnemers.

Eén van de schippers is bereid hieraan zijn medewerking te verlenen. Met de ter zake bevoegde instanties zal kontakt worden opgenomen om te zien in hoeverre deze ideeën te realiseren zijn en om eventueel konkrete plannen te maken.

6.3 Konsekwenties van de bevindingen voor het vissen in vlootverband

Blijkens de in paragraaf 6.1 samengevatte resultaten zijn schippers bereid een deel van hun zelfstandigheid prijs te geven. Een voor 100% kombinerende vloot, die niet te klein is, verdient de voorkeur. In een dergelijke vloot is er behoefte aan een leider, die een koördinerende funktie heeft. De vloot zal enige tijd nodig hebben om optimale groepsstrategieën te ontwikkelen.

In een aantal opzichten is in het experiment uitgegaan van een ideale situatie. Alle aan het experiment deelnemende "schepen" waren identiek wat betreft motorkracht, aanwezige apparatuur, vistuig, etc. De relatie van de schipper met reder en bemanning werd niet in het spel betrokken. Evenmin de verhoudingen tussen de reders, wier schepen aan een vloot deelnemen, mocht het spel werkelijkheid worden. In de praktijk zal het niet zo gemakkelijk zijn een vloot te vormen van identieke schepen. De reders die deelnemen aan zo'n vloot hebben allen hun eigen belangen. Het is niet onmogelijk dat de bemanning, om welke reden dan ook, bezwaren heeft tegen vissen in vlootverband.

In het begin van het haringseizoen 1970 observeerden twee leden van het researchteam, de heren Kuipers en Schwarz, de gang van zaken binnen een "jaagploeg" bestaande uit twaalf haring-trawlers. Zij deden dat op uitnodiging van de reders die erbij betrokken waren. Het lijkt ons gewenst enige van de bevindingen, in het licht van bovenvermelde problemen, weer te geven.

Tussen de schepen die deelnamen aan de jaagploeg, golden de volgende afspraken: bij toerbeurt zouden deze de gevangen haring aan de markt brengen. De volgorde werd via loting vastgesteld. Was één van de schepen aan de beurt, dan werd zijn eigen vangst met de vangst van andere schepen aangevuld tot het maximum. Voor het vervoer van andermans haring werd 12½% jaagloon ontvangen; dus géén kombinatiesysteem.

Voordat de "jaagploeg" van start ging, werden deze afspraken die, door aan de vloot deelnemende reders waren opgesteld, met de schippers besproken tijdens een vergadering.

Aan het slot van de bijeenkomst, waarvoor het onderzoeksteam was uitgenodigd, stelde één van de schippers voor tot combinatie over te gaan, omdat daarmee een aantal problemen werden opgelost. De schipper die dit voorstel deed, had als proefpersoon deelgenomen aan het simulatie-experiment. Alle schippers stonden achter dit voorstel, maar het stuitte op bezwaren van één van de reders, die de tijd te kort vond om dit plan uit te werken.

Het jaagsysteem werd dus gehandhaafd. Al snel bleek, dat door toevallige omstandigheden, een aantal schippers grote voordelen van de gemaakte afspraken hadden, terwijl anderen extreme nadelen ondervonden. De eerste dag werd er goed gevangen. Een paar schepen, die volgens de loting waren genoodzaakt naar de markt te gaan, vingen echter slecht. Zij voeren de eerste ronde dus grotendeels voor het jaagloon. Enkele andere schepen, die goed gevangen hadden, mochten echter de volgende dagen doorvissen onder gunstige omstandigheden. Het toeval wilde dat de, in de eerste ronde benadeelde schepen, op de visgronden terugkeerden op het moment dat alle schepen een beurt gehad hadden. Zodoende kon het voor hen nadelige proces zich herhalen. Enkele schippers wensten dan ook van de gemaakte afspraken af te wijken, anderen stonden erop dat ze werden nagekomen. Natuurlijk werden de reders bij deze problemen betrokken. Om de vloot te redden besloten de reders een volledige combinatie in te voeren met terugwerkende kracht van enkele dagen. Dit besluit kwam voor de schippers geheel onverwachts. Voor een aantal van hen zou dat een financieel nadeel inhouden. Het besluit stuitte dan ook op weerstand van hun kant, temeer daar gelijktijdig met deze beslissing enkele minder goede schepen aan de vloot werden toegevoegd. Het gevolg was, dat de ploeg werd opgeheven.

De schippers die tijdens de bovengenoemde vergadering aanwezig waren, waren bereid onderling te combineren. De niet al te grote verschillen tussen de schepen waren voor hen geen bezwaar, evenmin als eventuele verschillen in bekwaamheden. De beslissing om de jaagploeg in een combinatieploeg te veranderen, viel echter onverwachts en op een zeer ongunstig moment. De schippers hadden geen stem in deze beslissing. Bovendien was het voor hen niet acceptabel dat er kleinere, minder goed uitgeruste schepen aan de vloot werden toegevoegd. Dat het combinatie-avontuur in deze omstandigheden op een mislukking uitliep was daarom niet verwonderlijk.

De beide observators trokken uit diverse gesprekken met schippers de konklusie dat samenwerking in volledige combinatie zeker een haalbare kaart is, mits ze voldoende wordt voorbereid in gezamenlijk overleg tussen reders en schippers. De heer J.J. Schwarz schrijft in zijn reisverslag:

"Deze bezwaren - de bezwaren die kleven aan het jaagsysteem en waarvan de belangrijkste hierboven zijn weergegeven (H.K.) - kunnen door een volledige combinatie worden ondervangen, mits:

- a) er in onderling overleg maximum en minimum eisen worden vastgesteld, waaraan deelnemende schepen moeten voldoen
- b) de schippers voldoende vertrouwen hebben in elkaars capaciteiten en instelling
- c) er aan specifieke problemen (extra werk, overspringen om te helpen kaken) van de bemanning voldoende aandacht besteed wordt
- d) er in gezamenlijk overleg tussen reders, schippers en vertegenwoordigers van de bemanning besloten wordt waar, wanneer en onder welke voorwaarden de combinatie gaat werken".

Hieruit blijkt, dat de observators de oplossingen van de problemen vooral zien in een volledig kombinerende vloot, bestaande uit min of meer gelijkwaardige schepen, die gelijk opdelen uit de combinatiepot. De schippers zijn best bereid niet al te grote verschillen tussen de schepen en de bekwaamheid van de schippers te accepteren. Voor ingewikkelde verdeelsleutels, volgens welke de totale vlootbesomming verdeeld wordt, voelen ze weinig. Dat werkt ontevredenheid alleen maar in de hand. De regel dat iedereen evenveel krijgt is volgens hen het meest rechtvaardig, maar dan moeten de deelnemers ook aan bepaalde normen voldoen.

7 SAMENVATTING

De Nederlandse trawlvissersvaart verkeert in een benarde economische positie. Tegenwoordig worden de verhoudingen tussen de schippers groten-deels beheerst door concurrentie en rivaliteit. Een geheel andere organisatie van deze tak van visserij, gebaseerd op verregaande samenwerking tussen een aantal schepen bij het opsporen en het verkopen van haring, kan verbetering brengen in deze situatie. Dat is althans de konklusie die getrokken kan worden uit de resultaten van het recente visserij-onderzoek. Samenwerking in vlootverband heeft het voordeel dat de eenheden van de vloot systematisch informatie kunnen verzamelen over een groot visgebied, dat alle deelnemers over deze informatie kunnen beschikken en dat de schepen in onderlinge koördinatie van deze informatie kunnen profiteren. Dit geldt eveneens voor de marktinformatie en de daarop gebaseerde marktstrategie.

Het uiteindelijke resultaat van de samenwerking kan zijn een centraal geleide vloot, waarvan de sub-eenheden op de drie belangrijkste deeltaken - opsporen, vangen en vervoeren van vis - zijn gespecialiseerd. Dat betekent dat op lange termijn niet alleen een verandering van het sociaal-organisatorisch systeem, maar tevens van de vloot als technologisch systeem. Het economisch voordeel van de technologisch gespecialiseerde vloot is, dat men veel gerichter kan investeren in een grote eenheid als de vloot dan in een schip als eenheid. De laatste moet nl. volledig uitgerust zijn voor alle deeltaken, waaraan per definitie maar een deel van de beschikbare tijd besteed kan worden. De gespecialiseerde sub-eenheden van de vloot kunnen echter alle beschikbare tijd besteden aan de taak waarvoor ze zijn uitgerust.

In het hier beschreven experiment werden een aantal vragen gesteld met betrekking tot de reacties van schippers op samenwerking in vlootverband, veranderingen in hun gedrag, de aanpassing van het beloningssysteem en organisatorische problemen.

Om meer inzicht in bovengenoemde problemen te krijgen, werd gebruik gemaakt van de simulatie-techniek.

Samenwerking zal zich afspelen op het niveau van de schipperstaak.

De simulatie bleef dan ook tot deze taak beperkt. Het ging voornamelijk om het informatie-verwerkend en beslissingen-nemend aspect van de taak. Om een realistische simulatie van deze taak te verwezenlijken werd een analyse gemaakt van de taaksituatie, de middelen om informatie over de taaksituatie te verzamelen, de communicatiemiddelen, de mogelijkheden tot handelen en het beloningssysteem. Uit de analyse bleek de complexiteit, veranderlijkheid en onvoorspelbaarheid van de situatie. De opsporingsapparatuur geeft relatief weinig informatie. Vandaar de spanning en onzekerheid waarmee de taaksituatie is geladen. Via radio en "spoetnik" bestaan er mogelijkheden tot - niet gericht - communicatie. De motorkracht, het vistuig, mechanische middelen, etc. bepalen de limieten van het handelen van de schipper. De essentie van het huidige beloningssysteem is, dat ze sterk is gekoppeld aan de individuele prestaties van de schippers.

Al deze aspecten werden in het laboratorium, dat wil zeggen op de boetzolder van de Visserijschool in Katwijk, gesimuleerd. Er werden tien kabinen als stuurhut ingericht. In deze kabinen bevonden zich stuurhutpanelen met de communicatiemiddelen via welke de schippers onderling konden communiceren. Via een bepaald signaalsysteem werd de schippers informatie toegezonden, vergelijkbaar met de informatie van de opsporingsapparatuur. Een cijferbuis gaf eventueel vangsten door, gekoppeld aan die informatie. De schippers mochten de routes naar eigen wens kiezen, met behulp van visserijkaarten bepaalden ze hun koers. Afhankelijk van de bodemgesteldheid was er een kans op kapotte netten met de daaraan verbonden konsekwenties.

Om de vier minuten werden de schippers via een interkomsysteem opgeroepen door "de centrale" om hun posities op te geven. In de centrale werden de koersen van de schepen op een plotbord vastgelegd. Gekoppeld aan hun opeenvolgende posities werd de schippers van hieruit de bijbehorende informatie over visstand, bodemgesteldheid en - indien ze visten - de vangst, toegeseind via het "centraal paneel". Het centraal paneel was nl. aangesloten op de stuurhutpanelen. Elke periode van 4 minuten hadden de schippers de keus tussen stomen of vissen. De snelheid waarmee het schip zich mocht verplaatsen was daarvan afhankelijk.

Een simulatiedag duurde 48 minuten, er werd gewerkt op een tijdschaal van 1 : 30. De visstand varieerde per dag en was in overeenstemming met het haringgedrag, de haringtrek en de paaiplassen evenals met de weersomstandigheden.

Deze viskoncentraties waren aangegeven op doorzichtige vellen, geprikt op de visserijkaarten van het plotbord. De vellen werden elke simulatiedag verwisseld. Bij aanvang van een simulatiedag werden vanuit de centrale weerberichten en marktberichten doorgezonden. 's Nachts werd niet gevist.

Als het schip "volgevist" was, of daarvóór, ging het naar de markt. Daar werden de besommingen berekend. Op de besommingen werden de financiële beloningen, die van een reële omvang waren, gebaseerd. Een reis duurde één à twee simulatieweken.

De onderlinge gesprekken tussen de schippers werden vastgelegd op de band. Ook de routes, visindikaties, netschade-indikaties, vangsten, kapotte netten en of de schippers stoomden dan wel visten, werden geregistreerd. De polsslagfrequenties van vier schippers werden gemeten. Aan het eind van een reis en van een fase vulden de schippers vragenlijsten in. Ook de projektleider en de bedieningsmensen in de centrale maakten aantekeningen.

Het tien - reële - weken durende experiment, was in vier fasen verdeeld, die naar omstandigheden volkomen identiek waren. Elke fase telde 54 simulatiedagen. Voorafgaande aan elke fase werden groepsdiskussies gehouden waarin de plannen tot samenwerking voor de erop volgende fase werden uitgewerkt onder leiding van een diskussieleider.

De eerste fase was een getrouwe nabootsing van de huidige situatie, met onderlinge konkurrentie tussen de schippers.

In de tweede fase werden de tien schippers in twee groepen verdeeld. Groep I maakte de afspraak tot samenwerking zonder groepsbeloning en zonder leider. Groep II combineerde voor 50% (de helft van alle besommingen werden gelijkelijk verdeeld). Deze groep koos een leider.

In de derde fase handhaafde groep I de samenwerking zonder combinatie. Groep II combineerde nu voor 100%. In verband met een snelle, gespreide aanvoer werd besloten, dat de haring op zee zou worden overgezet van het ene schip op het andere.

In de vierde fase fuseerden beide groepen, onder dezelfde voorwaarden als groep II in de derde fase.

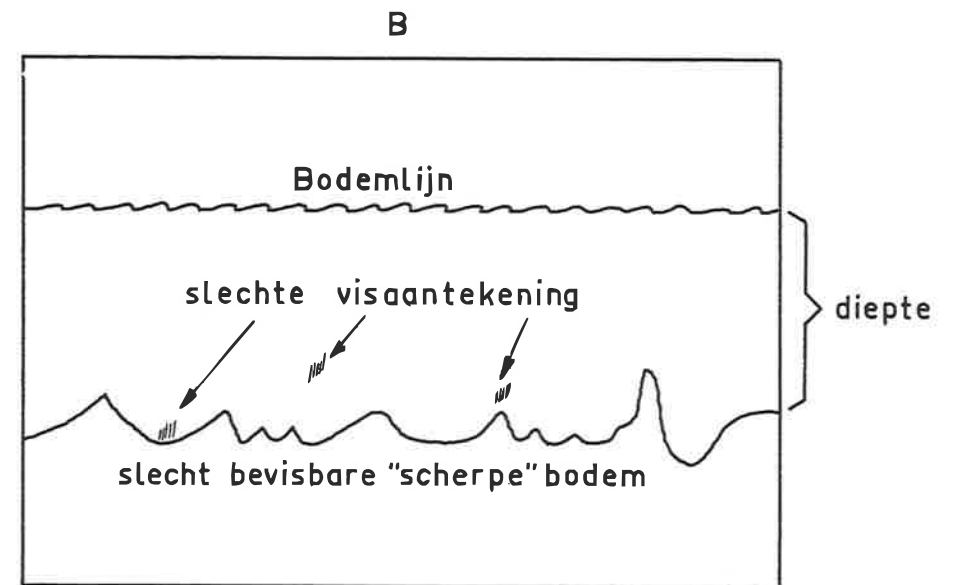
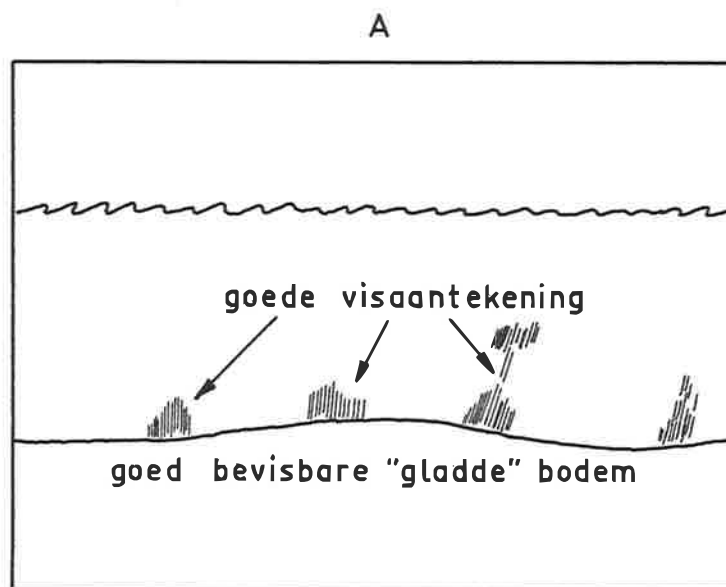
De resultaten zijn samengevat in paragraaf 6.1. Hier worden alleen de belangrijkste punten herhaald.

- 1) De simulatietechniek kan als geslaagd worden beschouwd, blijkens o.a. de grote geïnvolveerdheid van de proefpersonen
- 2) De schippers waren bereid een deel van hun zelfstandigheid prijs te geven, vooral in combinatieverband
- 3) De schippers, samenwerkend zonder combinatie, voelden de isolatie ten opzichte van de andere groep als een bezwaar. Naar hun gevoel nam hun spanning en onzekerheid toe. Deze isolatie ^{t.o.v.} ~~ook~~ de rest dwong hen min of meer tot onderlinge samenwerking
- 4) De kombinerende ploeg isoleerde zich bewust van de anderen. Zij gaven de voorkeur aan samenwerking boven concurrentie. (De groepen konkurreeerden onderling in sterke mate.) Hun spanning nam af en hun gevoel van zekerheid nam toe naar hun eigen oordeel
- 5) De prestaties van beide samenwerkende ploegen, verbeterden in sterke mate. Ook de marktorientatie verbeterde. In de kombinerende ploeg gingen de prestaties iets meer vooruit dan in de niet-kombinerende. In de totale vloot van tien schippers die voor 100% combineerden waren de prestaties het best. Samenwerking leidde tot een efficiëntere opsporing. De onderlinge kommunikatie werd gestimuleerd
- 6) De kombinerende ploeg had behoefte aan een leider, die een duidelijk koördinerende rol vervulde. In de groep ontwikkelden zich langzamerhand aangepaste groepsstrategieën.

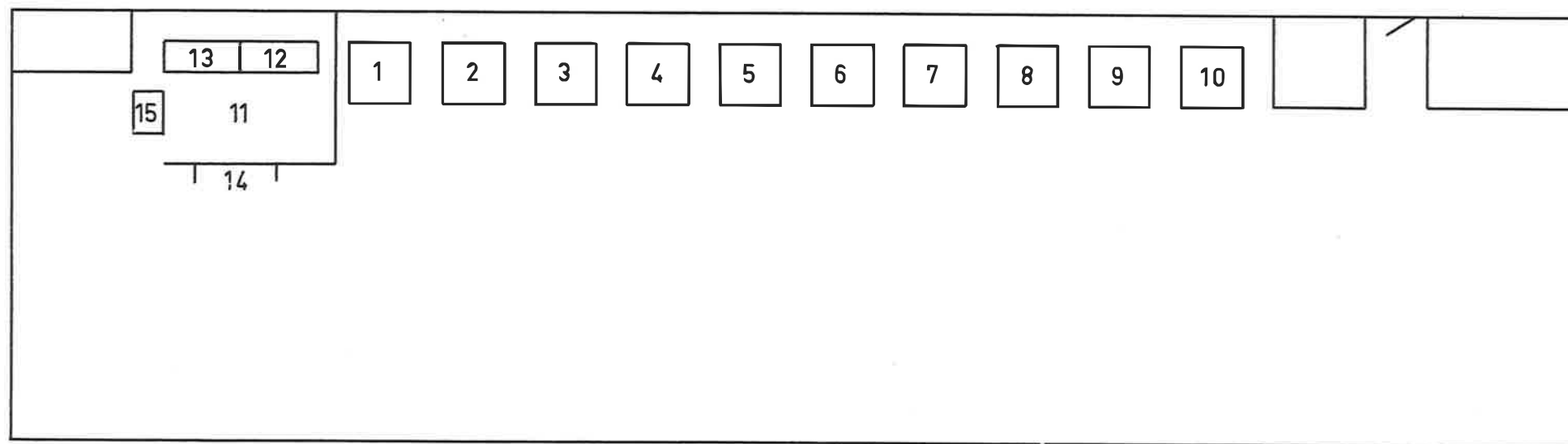
In het laatste hoofdstuk wordt nader ingegaan op het nut van de in Katwijk staande simulatie-apparatuur voor het visserij-onderwijs. De onderzoekers komen tot de konklusie dat deze apparatuur dienstbaar gemaakt kan worden aan het onderwijs. Hierover zal met de bevoegde instanties kontakt worden opgenomen.

Aan het slot van dit rapport wordt enige aandacht besteed aan de moeilijkheden die zich kunnen voordoen bij het toepasbaar maken van de bevindingen van dit experiment in de praktijk. Deze problemen worden besproken aan de hand van de ervaringen die twee leden van het researchteam opdeden bij het observeren van een "jaagploeg". De konklusie is, dat men bij het samenstellen van een combinatievloot moet streven naar eenheden die zoveel mogelijk gelijkwaardig zijn. Het vormen van een kombinerende vloot is zeker een haalbare kaart.

FIGUUR I: ECHOMETER-INFORMATIE TWEE VOORBEELDEN VAN ECHOGRAMMEN

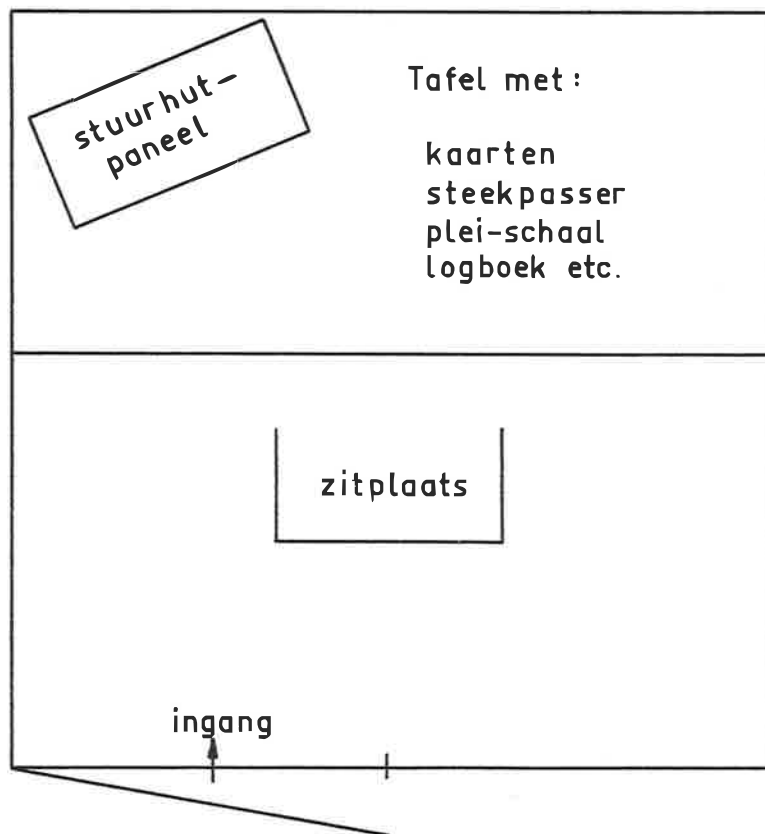


FIGUUR II: PLATTEGROND VAN DE BOETZOLDER MET DE DAARIN GEPLAATSTE "STUURHUTTEN" EN INFORMATIE-CENTRALE

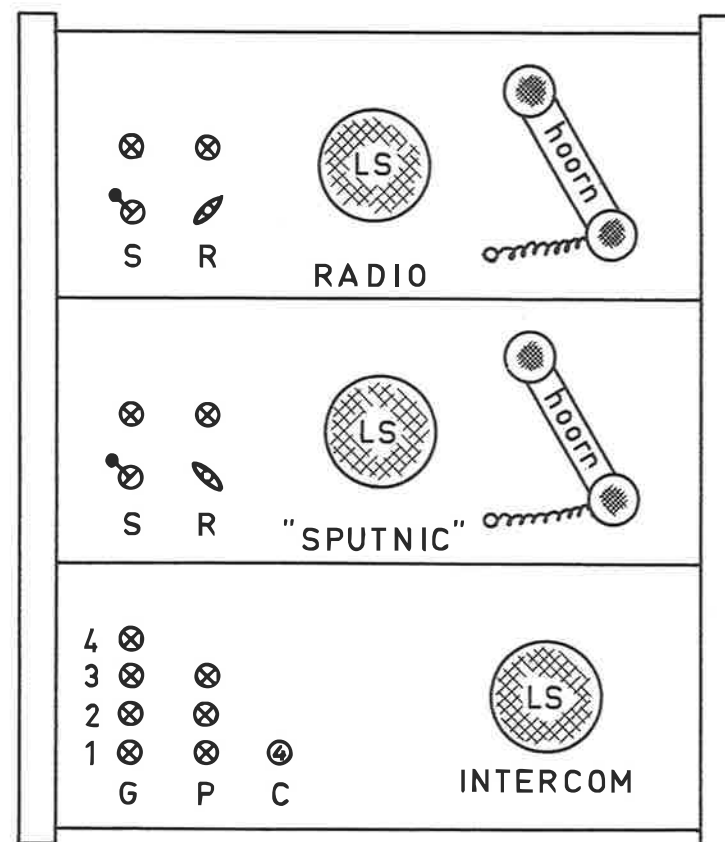


- 1 t/m 10 STUURHUTTEN (zie fig. III)
- 11 INFORMATIE-CENTRALE
- 12 CENTRAAL PANEEL (zie fig. IV)
- 13 REGISTRATIE APPARATUUR
- 14 PLOTBORD
- 15 REKENTAFEL VOOR BEREKENING VAN BESOMMINGEN

FIGUUR III: PLATTEGROND VAN EEN
STUURHUT

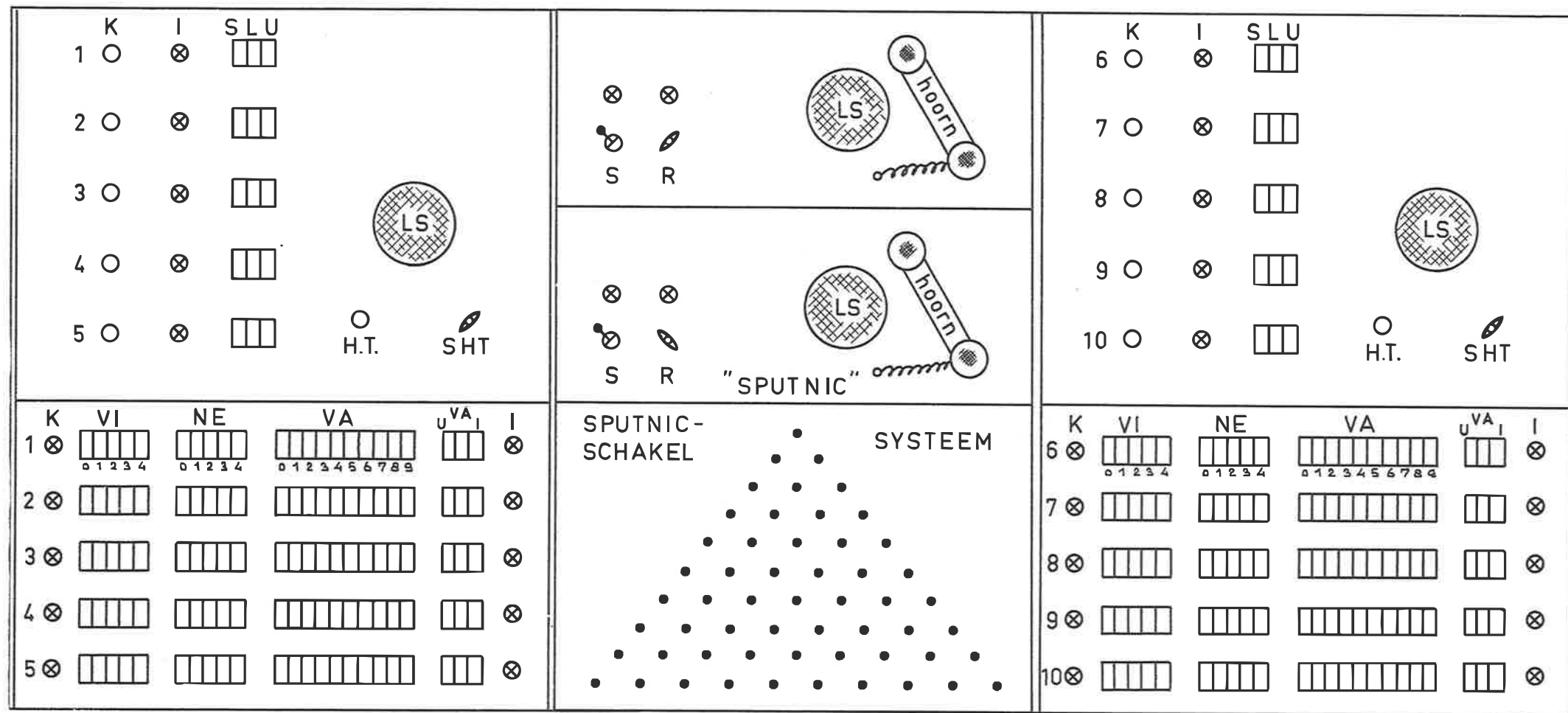


FIGUUR IV: VOORAANZICHT
STUURHUT PANEEL



- S schakelaar (radio/sputnic aan uit)
- R regelaar geluidsterkte
- G vier groene lampjes voor visindicatie
- P drie rode lampjes voor indicatie van kans op nettenschade
- C cijferbuis voor het doorgeven van vangsten van 0 tot 90

FIGUUR V: VOORAANZICHT VAN HET CENTRAAL-PANEEL



Toelichting bij figuur V

Panelen links- en rechtsboven: twee interkomsystemen voor resp. de schippers 1 t/m 5 en 6 t/m 10: om posities op te vragen, om te vragen of ze stomen dan wel vissen, om melding te maken van kapotte netten.

K: klok, geeft door lichtsignaal aan dat betreffende schipper opgeroepen dient te worden

I: lichtsignaal dat aangeeft dat er contact is met betrokken schipper

S, L,U: spreken, luisteren uit(kontakt niet mogelijk)

L.S.: luidspreker

H.T.: hoofdtelefoon voor plotter

S.H.T.: sterkteregelaar hoofdtelefoon

Panelen links- en rechtsonder: twee systemen om informatie door te geven aan de schippers.

K: klok, betrokken schipper is aan de beurt voor informatie bij lichtsignaal

VI, NE en VA: knoppen om de visindikatie, bodemscherpte-indikatie en vangst aan de schippers door te geven

Paneel middenonder: spoetnikschakelaar om alle mogelijke combinaties van spoetnikkontaktmogelijkheden in of uit te schakelen.

Paneel middenboven: radio en spoetnik om eventueel onderlinge gesprekken tussen schippers af te luisteren. Radio om markt- en weerberichten door te geven.

De registratie van de gegevens

De verzameling van de gegevens geschiedt voor een groot deel automatisch met de, in de centrale aangebrachte, registratie-apparatuur (zie figuur II). Een deel van de gegevens wordt verzameld met behulp van vragenlijsten. De schippers noteren zelf ook een aantal gegevens in hun logboeken.

Met een reedscanner worden kwantitatieve gegevens over de kontakten tussen de schippers onderling via radio en "spoetnik" geregistreerd. Vastgelegd wordt of de schippers hun kommunikatiemiddelen in- of uitgeschakeld hebben, en als ze ingeschakeld zijn, of ze spreken dan wel luisteren. Van de "spoetnik" wordt bovendien geregistreerd welke kontaktmogelijkheden zich voordoen. De indikaties van de VI, NE en VA worden eveneens vastgelegd op de reedscanner. Bovendien legt dit apparaat de tijd vast (in het experiment wordt de realiteit gestimuleerd op een tijdschaal van 1 : 30).

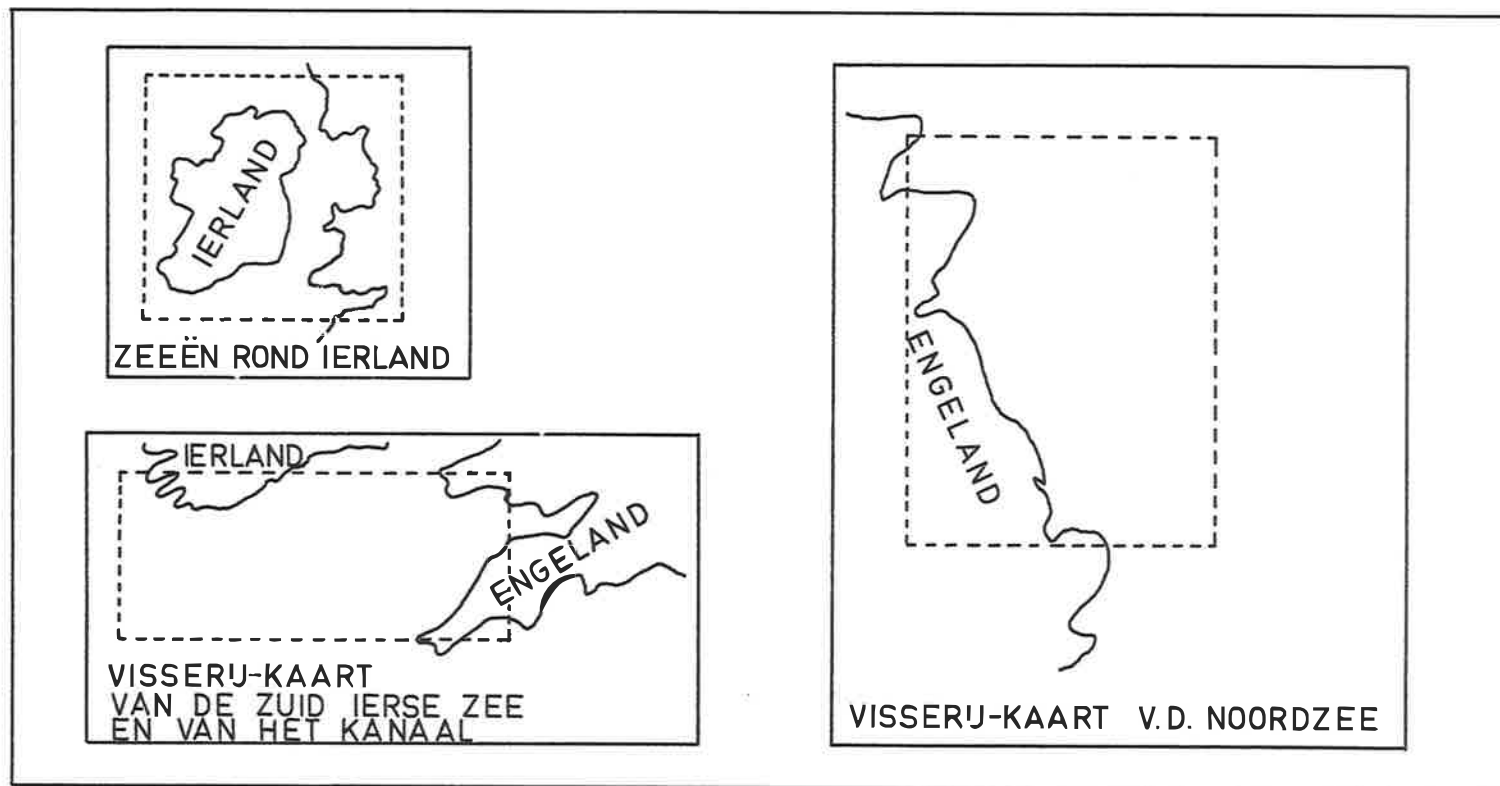
De radio- en "spoetnik"-gesprekken tussen de schippers onderling worden inhoudelijk vastgelegd met behulp van twee Revox-taperecorders.

Van vier schippers wordt, met vastgestelde tijdsintervallen, het E.C.G. ofwel de polsslagfrequentie geregistreerd, met een vier-kanaals instrumentatierecorder.

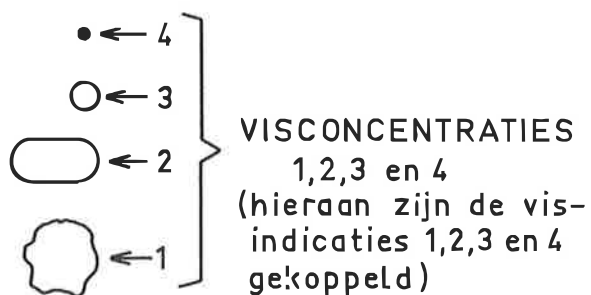
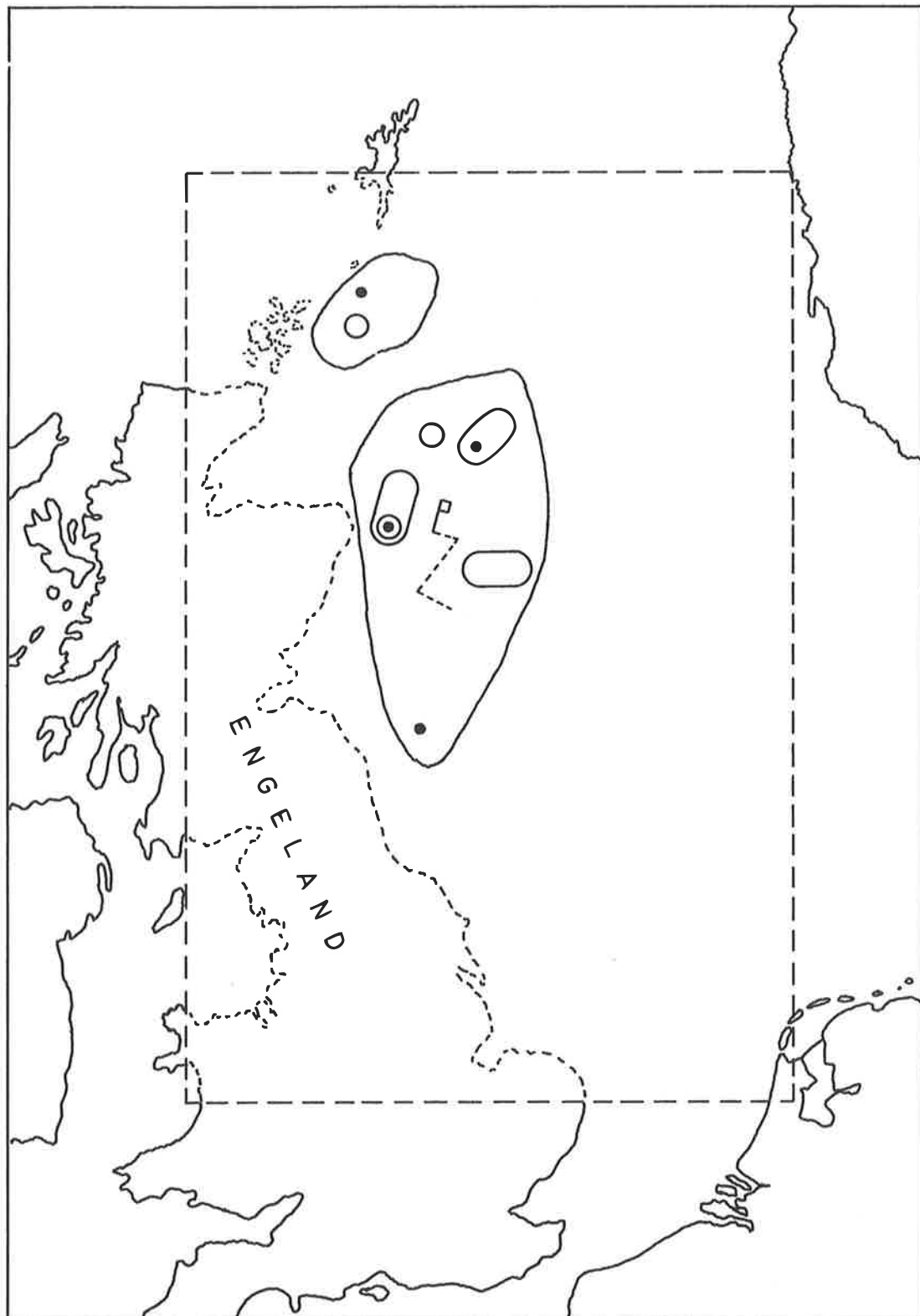
Aan het einde van elke reis vult de schipper een vragenlijst in, waarin vragen worden gesteld over de voorafgaande reis. Aan het slot van elke fase (het experiment bestaat uit vier fasen) worden eveneens vragenlijsten afgenomen. Bovendien zullen dan groepsdiskussies gehouden worden die deels schriftelijk, deels met een taperecorder geregistreerd worden.

Op de doorzichtige vellen zijn de scheepsroutes van alle schepen dagelijks geregistreerd. Ook de schippers noteren in hun logboeken hun opeenvolgende posities, evenals de gegevens over VI, NE en VA en de kapotte netten. Ter controle worden deze gegevens nog eens in de centrale genoteerd.

FIGUUR VI : OVERZICHT VAN HET PLOTBORD WAAROP VISSERIJ-KAARTEN
VAN DE NOORDZEE EN VAN DE ZEEËN ROND IERLAND
GEPRIKT ZIJN



FIGUUR VII : MANIER WAAROP HET DOORZICHTIGE VEL, WAAROP
VISGEBIEDEN STAAN AANGEGEVEN, OP VISSERIJ-KAART
GEPRIKT WORDT



/ positie van een Trawler
 --- gevolgde koers v.d. Trawler

I			II			III			IV		
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v
- - 0	- 0	0	1	1	- - 0	- - 1	- 1	1	- 6	8	3
0	1	0	- - 0	0	- 0	- 3	- - 3	1	- - 2	2	- - 6
1	0	- 0	- 0	- 0	1	- - 1	- 1	- - 2	2	- 5	- 4
- 0	- - 1	- 0	- 2	- - 1	0	4	- 1	1	- 5	- - 7	- - 3
0	- 0	0	- 0	0	- 0	- 2	- 3	- 1	- 9	2	3
- - 1	- - 0	- - 1	- 1	- 1	- 1	1	1	- - 1	7	- 6	5
- 0	0	0	0	0	- 0	- - 2	- - - 2	2	- - 2	2	- 2
1	- - 0	- 0	- 1	1	- 1	2	- 1	- 1	- 2	- - 2	- 3
- - - 1	- - 0	- - 1	- - 1	- - 1	- 1	- 3	1	- - 1	5	- 3	- 2
- 0	- 1	0	1	- 1	0	4	2	- - 1	- - 5	- - 3	1
0	0	- 0	2	1	0	- - 3	- - 1	2	5	2	- 4
- - 0	0	- - 0	- - 1	- - 1	0	4	- 2	- - 1	6	7	- - 4
- 1	- - 0	- 0	1	- 1	- 1	1	- 3	- 1	2	- - 2	- 6
- - 1	1	- 1	- 2	1	- 1	- - 3	- 2	2	7	- 7	4
- 0	0	0	- 2	1	- 0	- - 1	1	2	- 7	- - 2	7
- 1	- - 0	0	- 0	0	- 1	- 2	3	- - 1	- 8	8	- - 7
- 1	0	- - 1	- - 2	- - 1	- 1	- - 2	- - - 1	2	4	- 7	- 2
0	0	- 0	0	- 0	- - 0	2	- 1	- - 1	- - 7	- - 2	- 4
0	- 1	0	1	- 1	1	4	2	1	- 7	- 7	- - 2
- - 1	- - 0	1	- 1	- 1	1	- 1	- 1	1	- 5	6	- 1
- 0	0	- 0	0	0	0	- 2	1	- - 1	- - 6	- - 7	2
- - 0	- 0	0	2	- 1	- 1	- - 1	- 3	2	- 9	- 6	- 6
1	- 1	- - 1	- 0	0	1	2	- - 1	- 1	4	5	- 3
- - 1	- 0	- 0	- 2	- 1	- - 0	- 1	- 1	- - 2	- - 6	- - 2	- 2
- - 0	- 0	0	- 2	1	1	- - 3	2	- 2	2	2	5
- 0	- 0	1	- 0	- - 0	- 1	3	- - 3	- 1	- - 6	- 5	2
- - 1	- 1	0	0	- 0	0	- 3	- 2	- - 1	2	- 6	2

I			II			III			IV		
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v	1 2 3 v
1	- 0	0	- 0	- 0	- 0	2	- - 1	- 1	- 9	4	- 3
1	0	- - 0	2	- 1	1	- - 2	1	2	8	7	- - 2
- 1	- 0	1	- - 2	- 1	- 1	3	2	- - 2	- - 5	- - 2	- 2
- - 0	- 0	- 0	- 0	0	- 1	3	- 1	1	2	- - 4	1
0	- 0	- 1	- - 1	1	- - 1	3	- - 1	- - 1	- 7	2	- 2
- 1	- 0	- - 0	- 2	- - 1	- 0	- - 3	- 2	2	8	2	6
- 0	1	- 0	- 2	- - 1	- 0	2	3	2	- - 5	3	- - 4
- 1	0	0	0	- 0	- 1	1	- - 2	1	5	- 6	- 5
- 0	- 1	- 0	2	1	- 0	3	- 1	2	- 3	- - 5	- 2
0	- 0	- 1	- - 2	- 1	- 1	- - 4	1	- - 2	- - - 2	5	- - 3
- 0	- 1	- 0	2	- - 1	- 0	4	- 3	- 2	9	2	1
1	- 0	0	1	1	- 0	- 3	1	1	- 2	- 7	1
- 0	0	- 0	1	- 1	0	- - 4	- 1	- - 1	- - 2	6	- - 5
0	0	0	- - 1	- - 1	- - 1	4	3	- 1	- 3	2	- 5
1	- 0	- - - 0	- 0	- 0	0	- - 3	- - 1	- 1	- 2	4	2
- 0	1	0	- 1	- - 1	- - 0	- 1	1	- - 1	5	- 2	6
- - 0	- 0	0	- 2	1	1	4	- 3	- 2	- 9	- 4	- - 5
- - 1	- 0	- 1	0	0	1	1	- 3	- - 1	- 6	- 5	- 4
- 1	- 1	- 0	- 0	- - 0	- 0	- 4	1	2	- - 4	- 4	- 4
- 0	- 0	- 0	- - 2	- 1	- 0	3	1	- 1	3	6	1
- 1	- 1	0	0	- 0	- 1	1	2	1	- 2	- - 2	- - 6
1	- - 0	1	- 0	- 0	- 0	- 1	- - 2	2	4	- 3	- 7
- 1	0	- - 0	- 2	- 1	- - 1	- - 4	1	1	5	- - 7	3

I, II, III en IV: de vier visindicaties (VI) waar de vangsten van 0 tot 9 aan gekoppeld zijn.

A, B en C: de drie klassen waarin de weertypen zijn ingedeeld. Afhankelijk van het weer kiest men uit één van de drie subkolommen om de vangsten vast te stellen.

1, 2 en 3: de drie klassen van bodemscherpte. Afhankelijk van de bodemscherpte kiest men één van de kolommetjes met een variërend aantal min-tekens. De min-tekens geven aan dat het net kapot is.

Aan de hand van deze tabellen wordt de vangst of de pech vastgesteld. Na elke oproepperiode wordt er een regel uit één van de subkolommen doorgestreept van boven naar beneden.

Vaststellen van de besommingen

Totale aanvoer op een bepaalde dag = 300 kantjes

[illegible]

Vaststellen van de besommingen (vervolg)

Totale aanvoer op een bepaalde dag = 2700 kantjes

1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	
270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	
1										f 111.-
2	1									- 109.-
3	2	1								- 108.-
4	3	2	1							- 106.-
5	4	3	2	1						- 104.-
6	5	4	3	2	1					- 103.-
7	6	5	4	3	2	1				- 101.-
8	7	6	5	4	3	2	1			- 99.-
9	8	7	6	5	4	3	2	1		- 97.-
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	- 95.-
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	- 93.-
		10	9	8	7	6	5	4	3	- 92.-
			10	9	8	7	6	5	4	- 90.-
				10	9	8	7	6	5	- 89.-
					10	9	8	7	6	- 88.-
						10	9	8	7	- 86.-
							10	9	8	- 85.-
								10	9	- 83.-
									10	- 81.-

Uit de tabellen van bijlage IX blijkt, dat de gemiddelde prijzen variëren met de aanvoer. Op één dag, met een aanvoer van 300 kantjes, variëren de prijzen b.v. tussen f 193.- en f 123.-. Op één dag, met een aanvoer van 2700 kantjes tussen f 111.- en f 81.-.

Bij de berekening van de besommingen wordt de aanvoer in tien gelijke parten verdeeld. De prijs van elk part varieert tussen de marges, aangegeven door de cijferreeksen van 1 tot en met 10. Aan de hand van een random tabel wordt uit elk van deze cijferreeksen een bepaald getal gekozen. Dat getal geeft de prijs aan van het bewuste part. Blijkt b.v. het getal bij het eerste part van de 300 kantjes een 2 te zijn dan wordt voor de eerste 30 kantjes f 193.- per kantje besomt. Bij wijze van voorbeeld is in de eerste tabel uit elke reeks een getal at random omcirkeld. Aan de hand van de omcirkelde getallen worden de besommingen vastgesteld.

SPELREGELS SCHIPPERS

- . Om de 4 minuten wordt u opgeroepen via de interkom.
- . U geeft dan de positie op van het punt waar u de volgende 4 minuten heen wilt koersen. Schakel dan even de radio uit en houdt u hoofd dicht bij de interkom.
- . U mag hoogstens 20 mijl per 4 minuten verstomen.
U mag hoogstens 7 mijl per 4 minuten vissend afleggen.
- . Als u wilt stomen zegt u: "Stomen naar"
Als u wilt vissen zegt u: "Vissen naar"
- . Als u stoomt wordt u na enige tijd via de lampjes geseind hoeveel haring er zit en hoe scherp de bodem is.
- . Als u vist ziet u na enige tijd uw vangst op het cijferlampje. Of als u een kapot net hebt hoort u via de interkom: "het net is kapot".
- . Als deze - hierboven genoemde - gegevens aan u bekend zijn, beslislis dan zo snel mogelijk wat u de volgende 4 minuten gaat doen: stomen of vissen. Noteer alvast de positie waar u heen wilt in uw logboek, zodat u deze snel kunt doorgeven als de centrale u oproept.
- . 's Nachts mag u 60 mijl verstomen.
Een visdag duurt 9 perioden van 4 minuten.
- . Noteer de vangsten in uw logboek.
Noteer ook in uw logboek de keren dat uw net kapot is, enz.
- . Het cijferlampje geeft getallen door van 0 tot 9.
1 = een vangst van 10 kantjes
2 = een vangst van 20 kantjes
3 = een vangst van 30 kantjes
enz. enz.
- . Als uw net kapot is mag u de volgende 4 minuten niet vissen.
- . Aan het begin van de dag wordt u eerst opgeroepen om de positie op te vragen waar u 's nachts heen stoomde. Deze positie noteert u bovenin het logboek onder "stoppositie".

Daarna nauwkeurig de posities waar u heen gaat vermelden in de tweede kolom, onder "naar". Eerst de 1e regel invullen, daarna de 2e, enz.

Daarnaast een kruisje zetten onder "stomen" als u gaat stomen.

Onder "vissen" als u gaat vissen.

Ook invullen als u pech hebt.

Tenslotte de vangst noteren.

Voorbeeld van een weerbericht en een marktbericht

Weerbericht; dinsdag 5 augustus

Fladengronden: N.O.-O.-wind. Windkracht 5. Wisselend bewolkt. Goed zicht.

Doggersbank : N.-N.O.-wind. Windkracht 4. Mist. ^{banken} Overigens goed zicht.

Ierse Zee : N.O.-Z.O.-wind. Windkracht 3 tot 4. Onbewolkt. Goed zicht.

Hebriden : O.-Z.O.-wind. Windkracht 5. Onbewolkt. Goed zicht.

Marktbericht; maandag 21 juli

Totale aanvoer van de vorige dag 800 kantjes (van de "papieren" schepen)
plus 380 kantjes = 1180 kantjes.

De Kw. 14 en de Sch. 25 (twee papieren schepen) stomen huiswaarts, ze
zullen de dinsdagmarkt niet halen.

De prijzen van de afgelopen zaterdag varieerden tussen f 165.- en
f 108.- per kantje.

(Elke dag wordt er een dergelijk bericht doorgegeven).

Slotopmerking: alleen die bijlagen, nodig voor een goed inzicht in
het experiment, zijn opgenomen. Schema's over een syste-
matische variatie van de variabelen zoals weer, visstand,
aanvoer, etc. zijn hier niet weergegeven.

