

No. 42032

**United States of America
and
Netherlands**

Memorandum of understanding between the Secretary of Defense on behalf of the Department of Defense of the United States of America and the Minister of Defence of the Kingdom of the Netherlands for the Dynamic Behavior of Composite Ship Structures (DYCOSS) project (with annexes). The Hague, 18 July 1994 and Washington, 11 August 1994

Entry into force: *11 August 1994 by signature, in accordance with article XVIII*

Authentic text: *English*

Registration with the Secretariat of the United Nations: *United States of America, 7 November 2005*

**États-Unis d'Amérique
et
Pays-Bas**

Mémorandum d'accord entre le Secrétaire de la défense représentant le Département de la défense des États-Unis d'Amérique et le Ministre de la défense du Royaume des Pays-Bas relatif au projet "Dynamic Behavior of Composite Ship Structures (DYCOSS)" (avec annexes). La Haye, 18 juillet 1994 et Washington, 11 août 1994

Entrée en vigueur : *11 août 1994 par signature, conformément à l'article XVIII*

Texte authentique : *anglais*

Enregistrement auprès du Secrétariat des Nations Unies : *États-Unis d'Amérique, 7 novembre 2005*

[ENGLISH TEXT — TEXTE ANGLAIS]

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN THE SECRETARY OF DEFENSE ON BEHALF OF THE DEPARTMENT OF DEFENSE OF THE UNITED STATES OF AMERICA AND THE MINISTER OF DEFENCE OF THE KINGDOM OF THE NETHERLANDS FOR THE DYNAMIC BEHAVIOR OF COMPOSITE SHIP STRUCTURES (DYCOSS) PROJECT

PREAMBLE

The Secretary of Defense on behalf of the Department of Defense of the United States of America and the Minister of Defence of the Kingdom of the Netherlands, hereinafter referred to as the “Participants”:

Having a common interest in defense;

Recognizing benefits to be obtained from standardization, rationalization, and interoperability of military equipment;

Desiring to improve their mutual conventional defense capabilities through the application of emerging technology; and,

Having independently conducted research and development in the area of composite ship structures and having exchanged information from these independent efforts under the auspices of MWDDEA-N-73-TN-4812, recognize the benefits of cooperation in the Dynamic Behavior of Composite Ship Structures (DYCOSS) project;

Have reached the following understanding:

Article I. Definition of Terms and Abbreviations

Classified Information	Official information that requires protection in the interests of national security and is so designated by the application of a security classification marking.
Computer Program	A series of instructions or statements in a form acceptable to a computer, designed to cause the computer to execute an operation or operations.
Contract	Any mutually binding legal relationship which obligates a Contractor under this Project to furnish supplies or services, and obligates one or both of the Participants to pay for them.
Contracting	The obtaining of supplies or services by Contract from sources outside the government organizations of the Participant. Contracting includes description (but not determination) of supplies and services required, solicitation and selection of

	sources, preparation and award of Contracts, and all phases of Contract administration.
Contracting Agency	The entity within the government organization of a Participant, which has authority to enter into, administer, and/or terminate Contracts.
Contracting Officer	A person representing a Contracting Agency of a Participant who has the authority to enter into, administer, and/or terminate Contracts.
Contractor	Any entity awarded a Contract under this Project by a Participant's Contracting Agency.
Controlled Unclassified Information	Unclassified information to which access or distribution limitations have been applied in accordance with applicable national laws or regulations. Whether the information is provided or generated under an MOU, the information shall be marked to identify its "in confidence" nature. It could include information which has been declassified, but remains controlled.
Cost Ceiling	The maximum amount to which the Cost of the Project may move without the prior written approval of the Participants.
Defense Purposes	Manufacture or other use in any part of the world by or for the armed forces of any Participant.
Designated Security Authority (DSA)	The security office approved by national authorities to be responsible for the security aspects of this MOU.
Material	Any item or substance from which information can be derived.
MOU	Memorandum of Understanding.
Patent	Legal protection of the right to exclude others from making, using, or selling an invention. The term refers to any and all patents including, but not limited to, patents of implementation, improvement, or addition, petty patents, utility models, appearance design patents, registered designs, and inventor certificates or like statutory protection as well as divisions, reissues, continuations, renewals, and extensions of any of these.
PM	Project Manager.
Project	The cooperative project, covered by this MOU, to research and test the Dynamic Behavior of Composite Ship Structures (DYCOSS) to develop de-

	sign directives and guidelines for composite ship structures and components.
Project Background Information	Information not generated in the performance of the Project.
Project Equipment	Any material, equipment, end item, subsystem, component, special tooling or test equipment used in the Project.
Project Foreground Information	Information generated in the performance of the Project.
Project Information	Any information provided to, generated in, or used in this Project regardless of form or type, including, but not limited to, that of a scientific, technical, business, or financial nature, and also including photographs, reports, manuals, threat data, experimental data, test data, designs, specifications, processes, techniques, inventions, drawings, technical writings, sound recordings, pictorial representations, and other graphical presentations, whether in magnetic tape, computer memory, or any other form and whether or not subject to copyright, patent, or other legal protection.
Project Invention	Any invention or discovery formulated or made (conceived or first actually reduced to practice) in the course of work performed under the Project. The term first actually reduced to practice means the first demonstration, sufficient to establish to one skilled in the art to which the invention pertains, of the operability of an invention for its intended purpose and in its intended environment.
Project Plan	The plan developed by the Project Manager providing a general description of the Project and forming the basis for the business strategy and other Project documentation (See Annex C).
SC	Steering Committee.
Third Party	Any person or entity whose governing authority is not Participant to this MOU.

Article II. Objectives

The objectives of the Project are:

- a. To conduct technology base research and development in the design and analysis of composite ship structures under dynamic loading.

b. To enhance the Participants understanding of design methodology, fabrication and analysis techniques pertaining to composite structures such as ship hulls.

Article III. Scope of Work

1. The overall work to be undertaken under this MOU includes:
 - a. Research into the behavior of composite (i.e. fiber reinforced plastic) ship structures under dynamic loading such as underwater shock.
 - b. Development of analysis and data processing methods for evaluation of the shock response of composite ship structures during large or full scale testing.
 - c. Conduct of test and evaluation of composite ship structures under dynamic loading.
 - d. Development of detailed methodology, guidelines, requirements, and Technology Base Computer Software to enable the Participants to effectively design composite ship structures resistant to dynamic loading (shock).
2. The work allocation is shown in Annex C. Work in this Project will primarily be performed by TNO, under contract to the Netherlands Ministry of Defence, in the Netherlands, and by the Naval Surface Warfare Center, Carderock Division in the U.S.

Article IV. Management (Organization and Responsibility)

1. The Project shall be directed and administered on behalf of the Participants by an organization consisting of a Steering Committee (SC) and Project Managers (PMs) appointed by the Participants. The SC shall have overall authority over the PMs, in accordance with this MOU. The PMs shall have responsibility for effective implementation, efficient management, and direction of the Project in accordance with this MOU.
2. The SC shall consist of a representative appointed by each Participant. The SC shall meet semi-annually, with additional meetings held at the request of either representative. Each meeting of the SC shall be chaired by the representative of the Participant hosting the meeting and may include non-voting technical advisors from each country. The site of each meeting shall alternate between the U.S. and the Netherlands. Decisions of the SC shall be made unanimously.
3. The SC responsibilities shall include:
 - a. Exercising executive-level oversight of the Project including ensuring that the provisions of the MOU are carried out.
 - b. Reviewing progress in meeting requirements as specified in Annex A (Research Requirements) of this MOU.
 - c. Reviewing the financial status of the Project to ensure compliance with the provisions of Article V (Financial Arrangements) and Annex B (Financial Matters) of this MOU.
 - d. Resolving issues brought forth by the PMs.

e. Reviewing and forwarding to the Participants for approval recommended Amendments to this MOU.

f. Approving proposed Amendments to Annexes A and C of this MOU consistent with Article XVIII (Amendment, Termination, Entry Into Force, and Duration).

g. Approving plans for the disposal of property jointly acquired under this MOU in accordance with Article VII (Project Equipment).

h. Maintaining oversight of the security aspects of the Project, including reviewing and obtaining approval from the appropriate Designated Security Authority of a Project Security Instruction and a Classification Guide prior to the transfer of Classified or Controlled Unclassified Information.

i. Monitoring Third Party sales and transfers authorized in accordance with Article XII (Third Party Sales and Transfers).

j. Reviewing the semi-annual status reports and final summary reports submitted by the PMs.

4. In the event that the SC is unable to reach a timely decision on an issue, each SC representative shall refer the issue to its higher authority for resolution. Concurrently, the SC shall decide upon an interim course of action to minimize the impact on the Project while the issue is being resolved.

5. Project offices shall be established in Bethesda, MD, USA and in The Hague in the Netherlands to manage the Project. The U.S. Navy shall appoint the U.S. PM, and the Netherlands Ministry of Defence shall appoint the Netherlands PM.

6. The PMs are responsible for management of those tasks listed as national responsibilities in Article III (Scope of Work) and Annex C of this MOU.

7. Both PMs shall be responsible for implementing this MOU and for carrying out the Project including:

a. Coordination of Project task efforts with each other.

b. Managing the cost, schedule, performance requirements, technical, and financial aspects of the Project.

c. Executing the financial aspects of the Project in accordance with Article V (Financial Arrangements) and Annex B (Financial Matters) of this MOU.

d. Referring issues to the SC that cannot be resolved by the PMs.

e. Developing and recommending Amendments to this MOU and its Annexes to the SC.

f. Developing and implementing SC-approved plans for the disposal of property jointly acquired under this MOU in accordance with Article VII (Project Equipment).

g. Developing and forwarding to the SC a Project Security Instruction and a Classification Guide for the Project within three months after this MOU enters into force, and implementing them upon final approval.

h. Providing semi-annual status reports and final summary reports to the SC.

Article V. Financial Arrangements

1. a. Each Participant shall fund the full extent of its participation in the Project. The Participants agree that the performance of the obligations under this MOU shall not cost more than a Cost Ceiling of 4.3 million U.S. dollars. The U.S. dollar shall be the reference currency for the Project and the Project fiscal year shall be the U.S. fiscal year.

b. The costs of the Project, as identified in this Article and in Annex B (Financial Matters) of this MOU, shall be shared according to the following percentages:

Participate	Percentage Share
Netherlands	83%
United States	17%

2. The funding above shall be used for work to be performed in the Project by Contractors and government establishments as detailed in Article III (Scope of Work) and Annex C.

3. Since no funding will be exchanged between the Participants, all contributions shall be nonfinancial. These costs include Contract costs and contributions for Project personnel (e.g., salaries, travel, and per diem costs for Government engineers).

4. Cooperative efforts of the Participants over and above the jointly agreed work set forth in Article III (Scope of Work) shall be subject to future mutual Agreement by the Participants.

5. The following costs shall be borne entirely by the Participant incurring the costs:

a. Costs associated with any unique national requirements identified by a Participant.

b. Any other costs lying outside the scope of this MOU.

c. Costs associated with national representation at Project meetings.

6. A Participant shall promptly notify the other Participant if available funds are not adequate to fulfill its obligations under this MOU. If a Participant notifies the other Participant that it is considering withdrawal (see Article XVIII, Amendment, Termination, Entry into Force, and Duration) or reducing its funding for this Project, both Participants shall immediately consult with a view toward continuation on a changed or reduced basis.

Article VI. Contractual Arrangements

1. If either Participant determines that Contracting is necessary to fulfill that Participant's obligations under Article III (Scope of Work) of this MOU, that Participant shall contract in accordance with their respective national laws, regulations and procedures.

2. When one Participant contracts to undertake a task under this MOU, it shall be solely responsible for its own Contracting, and the other Participant shall not be subject to any liability arising from such Contracts.

3. For all Contracting activities to be performed by either Participant, the Pms shall be provided a copy of all statements of work prior to the development of solicitations.

4. Each Participant's Contracting Agency shall negotiate to obtain the rights to use and disclose Project Information required by Article VIII (Disclosure and Use of Project Information). Each Participant's Contracting Agency shall insert into its prospective Contracts (and require its subcontractors to insert in sub-contracts) suitable provisions to satisfy the requirements of this MOU including Article VIII (Disclosure and Use of Project Information), Article IX (Controlled Unclassified Information), Article XI (Security) and Article XII (Third Party Sales and Transfers). During the Contracting process, each Participant's Contracting Officer shall advise prospective Contractors of their obligation to notify the Contracting Agency immediately if they are subject to any license or Agreement that shall restrict that Participant's freedom to disclose information or permit its use. The Contracting Officer shall also advise prospective Contractors to employ their best efforts not to enter into any new Agreement or arrangement that will result in restrictions.

5. In the event a Participant's Contracting Agency is unable to secure adequate rights to use and disclose Project Information as required by Article VIII (Disclosure and Use of Project Information), or is notified by Contractors or potential Contractors of any restrictions on the disclosure and use of information, that Participant's PM shall notify the other Participant's PM of the restriction(s) before entering into the contract.

6. Each Participant's PM shall promptly advise the other Participant's PM of any cost increase, cost decrease, schedule delay, or performance problems of any Contractor for which its Contracting Agency is responsible.

Article VII. Project Equipment

1. Each Participant may provide Project Equipment identified as being necessary for executing the MOU to the other Participant. Project Equipment shall remain the property of the providing Participant. A list of all Project Equipment provided by one Participant to another shall be developed and maintained by the PMs.

2. The receiving Participant shall maintain any such Project Equipment in good order, repair, and operable condition and to return the items in operable condition and in as good condition as received, normal wear and tear excepted. The receiving Participant shall pay the cost of damage (other than normal wear and tear) to or loss of Project Equipment.

3. All Project Equipment that is transferred shall be used by the receiving Participant only for the purposes set out in this MOU. In addition, in accordance with Article XIII (Third Party Sales and Transfers), Project Equipment shall not be retransferred to a Third Party without prior written consent of the providing Participant.

4. Project Equipment transferred to one Participant under this MOU shall be returned to the providing Participant upon termination of this MOU.

5. Any Project Equipment which is jointly acquired on behalf of both Parties for use under this MOU shall be disposed of during the Project or when the Project ceases, as agreed by the SC.

6. Disposal of jointly acquired equipment may include a transfer of the interest of one Participant in such Project Equipment to the other Participant, or the sale of such equipment to a Third Party in accordance with Article XIII (Third Party Sales and Transfers) of this MOU.

Article VIII. Disclosure and Use of Project Information

1. General

Both Participants recognize that successful collaboration depends on full and prompt exchange of information necessary to carry out the Project. The Participants intend to acquire sufficient Project Information and rights to use such information to enable the development of national systems. The nature and amount of Project Information to be acquired shall be consistent with the objectives stated in Article II (Objectives) and the requirements set forth in Annex A (Research Requirements).

2. Government Project Foreground Information

a. Disclosure: Project Foreground Information generated by Government-owned facilities in whole or in part shall be made available to both Participants.

b. Use: Each Participant may use this Project Foreground Information without charge for its Defense Purposes; however, if a Participant intends to use the Project Foreground Information in a sale or other transfer to a Third Party, the provisions of Article XII (Third Party Sales and Transfers) of this MOU shall apply.

3. Government Project Background Information

a. Disclosure: Each Participant, upon request, shall disclose to the Project any relevant Project Information in its possession provided that:

(1) The Project Background Information is necessary to or useful in the Project. The Participant in possession of the information shall determine whether it is "necessary to" or "useful in" the Project.

(2) The Project Background Information may be made available with out incurring liability to holders of proprietary rights.

(3) Disclosure is consistent with national disclosure policies and regulations of the furnishing Participant.

b. Use: Project Background Information furnished by one Participant may be used without charge by the other Participant for Project purposes only; however the furnishing Participant shall retain all its rights with respect to such Project Background Information. Project Background Information furnished by one Participant may be used by the other Participant for Defense Purposes on fair and reasonable terms.

4. Contractor Project Foreground Information

a. Disclosure: A Contracting Participant shall make available to the other Participant that Project Foreground Information generated by its Contractors.

b. Use: Each Participant may use this Project Foreground Information without charge for its Defense Purposes; however, if a Participant intends to use the Project Foreground Information in a sale or other transfer to a Third Party, the provisions of Article XII

(Third Party Sales and Transfers) of this MOU shall apply. Additionally, the Participants shall acquire the legal rights to use Contractor Project Foreground Information in a sale.

5. Contractor Project Background Information

a. Disclosure: Project Background Information generated by Contractors outside of this MOU and delivered under Contracts shall be made available to the Participants provided the following conditions are met:

(1) The Participant in possession of the information determines the Project Background Information to be necessary to or useful in the Project.

(2) The Project Background Information may be made available with out incurring liability to holders of proprietary rights.

(3) Disclosure is consistent with national disclosure policies and regulations of the furnishing Participant.

b. Use: Project Background Information furnished by one Participant's Contractors may be used by the other Participant for Project purposes only, and may be subject to further restrictions by holders of proprietary rights; however, the furnishing Participant shall retain all its rights with respect to such Project Background Information. Project Background Information furnished by one Participant's Contractors may be used by the other Participant for Defense Purposes on fair and reasonable terms.

6. Proprietary Project Information

a. All proprietary Project Information shall be identified and marked.

b. The provisions of the "NATO Agreement on the Communication of Technical Information for Defense Purposes", of 19 October 1970, and the "Implementing Procedures for the NATO Agreement on the Communication of Technical Information for Defense Purposes", approved by the North Atlantic Council on 1 January 1971, shall apply to proprietary Project Information related to this MOU.

7. Patents

a. Where a Participant has or can secure the right to file a Patent application with regard to a Project Invention, that Participant shall consult the other Participant regarding the filing of such Patent application. The Participant having such rights shall, in other countries, file, cause to be filed, or provide the other Participant with the opportunity to file on behalf of the Participant holding such rights, or its Contractors, as appropriate, Patent applications covering any such Project Invention. If a Participant having filed or caused to be filed a Patent application decides to stop prosecution of the application, that Participant shall notify the other Participant of that decision and permit the other Participant to continue the prosecution.

b. Each Participant shall be furnished with copies of Patent applications filed and Patents granted with regard to Project Inventions.

c. Each Participant shall acquire a non-exclusive, irrevocable, royalty-free license to practice or have practiced, by or on behalf of the Participant, throughout the world for Defense Purposes, any Project Invention.

d. Patent applications which contain Classified Information, to be filed under this MOU, shall be protected and safeguarded in accordance with the requirements con-

tained in the "NATO Agreement for the Mutual Safeguarding of Secrecy of Inventions Relating to Defense and for which Applications for Patents Have Been Made", signed on 21 September 1960, and its Implementing Procedures.

e. Insofar as possible, each Participant shall extend to the other Participant any relief from Patent infringement claims arising in the course of work performed under the Project that it may be able to claim on its own behalf. Insofar as possible, the Participants shall, in accordance with their national laws and practices, give their authorization and consent for all use and manufacture in the course of work performed under the Project of any invention covered by a Patent issued by their respective countries. Each Participant shall be responsible for handling all Patent infringement claims made in its territory, and to inform the other Participant of such claims and to consult with the other Participant during the handling, and prior to any settlement, of such claims.

Article IX. Controlled Unclassified Information

1. The Participants intend the provisions of this Article to establish obligations for the marking and handling of Controlled Unclassified Information that are consistent with each Participant's national laws and regulations. Nothing in this Article shall restrict, waive or otherwise affect the rights and obligations of the Participants set forth in Article VIII (Disclosure and Use of Project Information).

2. Except as otherwise provided in this MOU or authorized in writing by the originating Participant, Controlled Unclassified Information provided or generated pursuant to this MOU shall be controlled as follows:

a. Such information shall be used only for the purposes authorized for use of Project Information as specified in Article VIII (Disclosure and Use of Project Information).

b. Access to such information shall be limited to personnel whose access is necessary for the permitted use under subparagraph (a) above, and shall be subject to the provisions of Article XII (Third Party Sales and Transfers).

c. Each Participant shall take all lawful steps, which may include national classification, available to it to keep such information free from further disclosure (including requests under any legislative provisions), except as provided in subparagraph (b) above, unless the originating Participant consents to such disclosure. In the event of unauthorized disclosure, or if it becomes probable that the information may have to be further disclosed, immediate notification shall be given to the originating Participant.

3. To assist in providing the appropriate controls, the originating Participant shall ensure that information is appropriately marked. Participants shall agree, in advance, on the markings to be placed on the Information. The appropriate markings shall be defined in the Project Security Instruction.

4. Controlled Unclassified Information provided or generated pursuant to this MOU shall be stored, handled and transmitted in a manner that ensures control as provided for in paragraph 2, above.

5. Prior to authorizing the release of Controlled Unclassified Information to Contractors the Participants shall ensure the Contractors are legally bound to control such information in accordance with the provisions of this Article.

Article X. Visits to Establishments

1. Each Participant shall permit visits to its Government establishments, agencies and laboratories, and Contractor industrial facilities by employees of the other Participant or by employees of the other Participant's Contractor(s), provided that the visit is authorized by both Participants and the employees have appropriate security clearances and a need-to-know.

2. All visiting personnel shall be required to comply with security regulations of the host Participant. Any information disclosed or made available to visitors shall be treated as if supplied to the Participant sponsoring the visiting personnel, and shall be subject to the provisions of this MOU.

3. Requests for visits by personnel of one Participant to a facility of the other Participant shall be coordinated through official channels, and shall conform with the established visit procedures of the host country. Requests for visits shall bear the name of the Project.

4. Lists of personnel of each Participant required to visit, on a continuing basis, facilities of the other Participant shall be submitted through official channels in accordance with Recurring International Visit Procedures.

Article XI. Security

1. All Classified Information or material provided or generated pursuant to this MOU shall be stored, handled, transmitted, and safeguarded in accordance with the General Security Agreement between the Netherlands and the United States of America, dated 18 August 1960, as amended, and including the Industrial Security Annex thereto.

2. Classified Information and material shall be transferred only through official government-to-government channels or through channels approved by the Designated Security Authorities (DSAs) of the Participants. Such information and material shall bear the level of classification, denote the country of origin, the conditions of release, and the fact that the information relates to this MOU.

3. Each Participant shall take all lawful steps available to it to ensure that information provided or generated pursuant to this MOU is protected from further disclosure, except as permitted by paragraph 8 below, unless the other Participant consents to such disclosure. Accordingly, each Participant shall ensure that:

a. The recipient shall not release the Classified Information to any government, national, organization, or other entity of a Third Party without the prior written consent of the originating Participant in accordance with the procedures set forth in Article XII (Third Party Sales and Transfers).

b. The recipient shall not use the Classified Information for other than the purposes provided for in this MOU.

c. The recipient shall comply with any distribution and access restriction on information that is provided under this MOU.

4. The Participants shall investigate all cases in which it is known or where there are grounds for suspecting that Classified Information or material provided or generated pursuant to this MOU has been lost or disclosed to unauthorized persons. Each Participant also shall promptly and fully inform the other Participant of the details of any such occurrences, and of the final results of the investigation and of the corrective action taken to preclude recurrences.

5. The PMs shall prepare a Project Security Instruction and a Classification Guide for the Project. The Project Security Instruction and the Classification Guide shall describe the methods by which Project Information and material shall be classified, marked, used, transmitted, and safeguarded. The Instruction and Guide shall be developed by the PMs within three months after this MOU enters into force. They shall be reviewed and forwarded to the appropriate DSA, and shall be applicable to all government and Contractor personnel participating in the Project. The Classification Guide shall be subject to regular review and revision with the aim of downgrading the classification whenever this is appropriate. The Project Security Instruction and the Classification Guide shall be approved by the appropriate DSA prior to the transfer of any Classified or Controlled Unclassified Information.

6. Contractors, prospective Contractors, or subcontractors which are determined by DSAs to be under financial, administrative, policy or management control of nationals or entities of a Third Party, may participate in a Contract or subcontract requiring access to Classified Information provided or generated pursuant to this MOU only when enforceable measures are in effect to ensure that nationals or other entities of a Third Party shall not have access to Classified Information. If enforceable measures are not in effect to preclude access by nationals or other entities of a Third Party, the other Participant shall be consulted for approval prior to permitting such access.

7. For any facility wherein Classified Information or material is to be used, the responsible Participant or Contractor shall approve the appointment of a person or persons to exercise effectively the responsibilities for safeguarding at such facility the information or material pertaining to this MOU. These officials shall be responsible for limiting access to Classified Information or material involved in this MOU to those persons who have been properly approved for access and have a need-to-know.

8. Each Participant shall ensure that access to the Classified Information is limited to those persons who possess requisite security clearances and have a specific need for access to the information in order to participate in the Project.

9. Information or material provided or generated pursuant to this MOU may be classified as high as Confidential. The existence of this MOU is Unclassified, and the contents are Unclassified.

Article XII. Third Party Sales and Transfers

1. The Participants recognize that Project Foreground Information shall be generated from joint performance of their work obligations under Article III (Scope of Work). The

Participants shall not sell, transfer title to, or transfer possession of Project Foreground Information or jointly acquired Project Equipment to any Third Party without the prior written consent of the other Participant. Furthermore, neither Participant shall permit any such sale or transfer, including by the owner of the item, without the prior written consent of the other Participant. Such consent will not be given unless the government of the intended recipient provides advance written assurances that it will:

a. Not retransfer, or permit the further retransfer of, any equipment or information provided.

b. Use, or permit the use of, the equipment or information provided for the purposes specified by the Participants.

2. A Participant shall not sell, transfer title to, or transfer possession of Project Equipment provided by the other Participant or Background Project Information to any Third Party without the prior written consent of the Participant which provided such equipment or information. The providing Participant is solely responsible for authorizing such transfers and, as applicable, specifying the method and conditions for implementing such transfers.

Article XIII. Liability

1. Where applicable, claims against either Participant or its personnel shall be dealt with in accordance with the terms of Article VIII of the NATO Status of Forces Agreement (NATO SOFA) dated 19 June 1951. Civilian employees of the Participants assigned to duty within their government's Defense Department or Ministry shall be deemed for the purpose of Article VIII of NATO SOFA to be members of a civilian component within the meaning of Article I of NATO SOFA while present in the territory of the other Participant for the purpose of this MOU. Employees and agents of Contractors shall not be considered to be civilian personnel employed by a Participant.

2. Claims arising under or related to any Contract awarded pursuant to Article VI (Contractual Arrangements) shall be resolved in accordance with the provisions of the Contract. The Participants shall not indemnify Contractors against liability claims from any other person. However, in exceptional circumstances (e.g., involving certain nuclear activity or other unduly hazardous activity where the cost of insurance is excessively high), the Participants may consider whether to indemnify Contractors against such claims.

3. For other claims where NATO SOFA is not applicable, for liability arising out of, or in connection with, activities undertaken in the performance of official duty in the execution and for the benefit of the Project, the following provisions shall apply:

(a) Each Participant waives all claims against the other Participant in respect to injury caused to its military or civilian personnel and/or damage caused to its property by personnel or agents (which do not include Contractors) of the other Participant.

(b) Claims from any other persons for damage of any kind caused by one of the Participants' personnel or agents shall be processed by the most appropriate Participant as determined by the Participants. The cost incurred in satisfying such claims shall be shared equally by the Participants.

(c) In the case of damage caused to or by common property of the Participants, where the cost of making good such damage is not recoverable from any other persons, such cost shall be shared equally by the Participants.

Article XIV. Customs Duties, Taxes, and Similar Charges

1. Customs duties, import and export taxes, and similar charges shall be administered in accordance with each Participant's respective laws and regulations. Insofar as existing national laws and regulations permit, the Participants shall endeavor to ensure that such readily identifiable duties, taxes and similar charges, as well as quantitative restrictions on imports and exports, are not imposed in connection with work carried out under the Project.

2. Each Participant shall use its best efforts to ensure that customs duties, import and export taxes, and similar charges are administered in a manner favorable to the efficient and economical conduct of the work. If any such duties, taxes, or similar charges are levied, the Participant in whose country they are levied shall bear such costs.

Article XV. Settlement of Disputes

Disagreements between the Participants arising under or relating to this MOU shall be resolved only by consultation between the Participants and shall not be referred to an individual, to an international tribunal, or to any other forum for settlement.

Article XVI. Language

1. The working language for the Project shall be the English language.

2. All data and information generated under this MOU and provided by one Participant to the other Participant shall be furnished in the English language.

Article XVII. General Provisions

1. All activities of the Participants under this MOU shall be carried out consistent with their national laws and the obligations of the Participants shall be subject to the availability of appropriated funds for such purposes.

2. Each Participant shall contribute its equitable share of the full costs of the Project, including overhead and administrative costs. The assignment of work represents an equitable sharing of work to be performed under the Project, and each Participant shall receive an equitable share of the results of the Project as detailed in this MOU.

3. In the event of a conflict between an Article of this MOU and any Annex to this MOU, the Article shall control.

Article XVIII. Amendment, Termination, Entry into Force, and Duration

1. Except as otherwise provided, this MOU may be amended by the written Agreement of the Participants. Annexes A and C of this MOU may be amended by written approval of the SC.

2. This MOU may be terminated at any time upon the mutual written agreement of the Participants. In the event both Participants agree to terminate this MOU, the Participants shall consult prior to the date of termination to ensure termination on the most economical and equitable terms.

3. Either Participant may terminate this MOU upon 90 days written notification to the other Participant. Such notice shall be the subject of immediate consultation by the SC to decide upon the appropriate course of action. In the event of such termination, the following rules apply:

a. The terminating Participant shall continue participation, financial or otherwise, up to the effective date of termination.

b. Each Party shall pay the costs it incurs as a result of termination.

c. All Project Information and rights therein received under the provisions of this MOU prior to the termination shall be retained by the Participants, subject to the provisions of this MOU.

d. If requested by the remaining Participant, the terminating Participant may continue to administer the Project Contract(s) which it awarded on a cost reimbursable basis.

4. The respective rights and responsibilities of the Participants regarding Article VII (Project Equipment), Article VIII (Disclosure and Use of Project Information), Article IX (Controlled Unclassified Information), Article XI (Security), Article XII (Third Party Sales and Transfers), Article XIII (Liability), and Article XV (Settlement of Disputes) shall continue notwithstanding termination or expiration of this MOU.

5. This MOU, which consists of the Preamble, eighteen Articles and three Annexes, and shall enter into force upon signature by both Participants, and shall remain in force for five years. It may be extended by written agreement by the Participants.

In witness whereof, the undersigned, being duly authorized by their respective Participants, have signed this MOU.

Done, in duplicate, in the English language.

For the Secretary of Defense on Behalf of the Department of Defense of the United States:

NORA SLATKIN
ASN(RD&A)
11 August 1994
Washington, DC

For the Minister of Defence of the Kingdom of the Netherlands:

J.G. NANNINGA
Rear-Admiral
18th July 1994
The Hague

ANNEX A. RESEARCH REQUIREMENTS

1. General Description of Requirement

The overall mission area is the design, construction, and analysis of composite ship structures. The U.S. and the Netherlands Navies seek to exploit new material systems for application to hull and other ship structures and components. The mission area and role include design of structures such as minesweeper hulls that are damage tolerant, cost effective, and capable of integrating other technologies. Fiber-reinforced plastics, generally referred to as composites, represent a family of materials which have the potential to meet these requirements.

2. Capabilities Required

Full exploitation of composites in the hull and other structures (e.g. foundations, bulkheads) of surface combatants will not occur until validated methodology and design criteria exist. One of the prime areas of concern is the behavior of composites under dynamic loading such as underwater shock. In addition to methodology and design criteria, demonstrated analysis and experimental procedures for the safe and cost-effective design of composite ship structures which must withstand the effects of dynamic loading must be created.

ANNEX B. FINANCIAL MATTERS

1. The Cost of the Project is \$4.3 million U.S. dollars. As part of its equitable share of Project costs, each Participant shall provide nonfinancial contributions, for work detailed in Article III (Scope of Work) and Annex C (Project Plan), including both personnel and other resources to support the Project, as shown in Table B-1 below.

TABLE B-1
PROJECT
NONFINANCIAL CONTRIBUTION

	ESTIMATED VALUE (\$K)	
	U.S.	Neth- erlands
PART A: SHOCK LOAD RESIST- ANCE OF FRP SHIP STRUCTURES		
Introductory Studies	140.0	360.0
Material Behavior	00.0	570.0
Analytical and Experimental Structural Evaluation	510.0	1530.0
Development of Design and Analysis Directives	100.0	490.0
Subtotal - Part A	750.0	2950.0
Part B: SHOCK DATA REDUCTION		
Analytical Evaluation	0.0	600.0
Subtotal - Part B	0.0	600.0
GRAND TOTAL	750.0	3550.0

3. The estimated schedule for nonfinancial contributions required to directly support the Project is set forth in Table B-2 below.

TABLE B-2
TOTAL CONTRIBUTIONS BY FISCAL YEAR
(Dollars in Thousands)

	FY94	FY95	FY96	FY97	FY98	TOTAL
U.S. (Table B-1)	70.0	140.0	180.0	210.0	150.0	750.0
Netherlands (Table B-1)	<u>698.0</u>	<u>807.0</u>	<u>753.0</u>	<u>646.0</u>	<u>646.0</u>	<u>3550.0</u>
Total Cost	768.0	947.0	933.0	856.0	796.0	4300.0

4. The project rate of exchange in U.S. dollar to Netherlands Guilder shall be the 1 June 1994 rate published in the New York Times. The project rate of exchange shall be used solely as a referencce to evaluate and monitor the value of the Participants' non-financial contributions to the Project. Market exchange rate fluctuations between the currencies shall not impose any obligation on either Participant to reducc or increase the non-financial contributions specified above.

ANNEX C. PROJECT PLAN

In accordance with this MOU, the Participants responsible for performing the work detailed in this Annex shall make available to each other, on a need to know basis, all Project Background Information necessary to perform the work under this MOU. Such exchange of Information may be subjected to conditions of confidence and will be free of charge to the Participants. Each Participants Contracting Agency shall insert provisions to this effect into its prospective Project Contracts.

The work allocations for the various phases under this MOU is shown in Table 1. The estimated financial contributions for each phase is contained in Annex B.

PART A: SHOCK LOAD RESISTANCE OF FRP SHIP STRUCTURES

PURPOSE

The purpose of the proposed study is to develop an improved methodology for the design validation of shock resistant Fibre Reinforced Plastic (FRP) ship structures. This methodology should increase insight into the behavior of FRP ship structures under shock loading conditions and significantly reduce the number of necessary full scale underwater explosion (UNDEX) tests and hence, cost.

Important elements of the design method are: (1) future designs will preferably be designed at sub-scale level as well as at full-scale level, while (2) verification of the design shall primarily be based on sub-scale and truncated experiments, either dry or wet. The research results of DYCOSS should confirm the validity of this approach.

Design for shock load resistance of structures in composite material makes it necessary to pay much attention to details like joints, foundations, etc. Therefore the project will be concentrated on failure under direct shock loading of components used within different structural (hull) concepts and will result in improved design concepts for critical joints of shock resistant hulls. As far as different structural hull concepts and their components are concerned, this study will be limited to: (1) FRP composite structural joints for stiffened singleskin, monocoque and sandwich concepts; and (2) Secondary structures, especially foundations.

DELIVERABLES

Deliverables of this project will include the following items:

i. A methodology for the design validation of shock resistant composite ship structures. This methodology will mainly be based on calculations and dry shock lab experiments and require a minimum of UNDEX experiments. Consideration will be given to the role of 'dry' and 'wet' shock tests of sub-scale models as well as the role of full-scale trials in the design validation process. The practical applicability of this methodology will be demonstrated.

Particular FRP ship structural components that will be covered are:

- a generic sandwich hull/sandwich bulkhead joint;
- a panel/stiffener connection;

- a foundation based on an integrated design approach (including vibrations, shock, etc.);

- stiffened single skin and sandwich panels.

The methodology and all supporting data will be documented in reports.

- ii. Design guidance for FRP ship structural components which are subject to UNDEX loads. The design guidance and all supported data will be documented in a written report.

- iii. A validated analysis method for shock response prediction. The analysis methods should be capable to predict the global and local shock response (including strains, failure loads and failure modes, and deflections) of composite ship structures. The methods, their validation procedure and the assumptions as well as the limitations associated with the use of these will be documented in a written report.

- iv. Relative assessment and recommendations regarding the UNDEX performance of different hull concepts. The following hull concepts will be considered:

- stiffened single skin;
 - sandwich;
 - monocoque.

The assessment and recommendations will be documented in a written report.

- v. A seminar on shock load resistance of composite ship structures. The findings of this project will be presented in the form of a seminar, to be given to a selected audience in the U.S. and The Netherlands.

- vi. Assessment of the effect of strain rate. The effect of strain rate will be investigated with regard to:

- mechanical properties of laminates;
 - failure modes of laminates.

The results of this study and all supporting data will be documented in a report.

- vii. Assessment of the effect of geometric (sub-)scaling and truncation. The effect of geometric scaling and truncation will be investigated with regard to failure (loads and modes). The results of this study and supporting data will be documented in a written report.

TASKS IN DYCOSS PART A

Phase A Introductory studies.

The project will commence with a general study, mainly based on a literature review, in order to define the State-of-the-Art design environment of the focal point of the project, i.e. structural details of FRP ship structures. This will be very helpful because it increases insight in design boundary conditions, etc. The three basic concepts that will be considered are stiffened single-skin, sandwich and monocoque structures. Another subject of interest is foundation structures. The introductory study will be split up in a study with regard to design issues and to production aspects. The first deals directly with the scope of the project, the latter must be seen as design constraints.

In addition the introductory study will deal with the material selection as required in Phase B, the inventory of relevant structural details as required in Phase C and a review of design criteria and analysis methods as required in Phase D. An important result of the introductory studies will be a refined specification of the subsequent tasks and sub tasks, especially with regard to priority and level of detail.

Phase B Material behavior.

The mechanical properties and (micro-scale) failure modes of the selected materials will be evaluated. In many cases, in the selection of appropriate macro-mechanical theories, it is necessary to study the micro-mechanical behavior first. An attempt will be made to reduce the number of unknown macro-mechanical material parameters to a minimum using this micro-mechanical perspective. An assessment will be made of the effects of strain rate effects on the mechanical properties, on the importance of including non-linearities and of performing dynamic analyses.

An important issue in the design analysis of composites is that geometric (sub)scaling effects may have a serious influence on the behavior of a structure. It is expected to affect the failure modes and loads of composite ship structures subjected to UNDEX and other shock loading conditions. Geometric scaling may also influence residual stresses, volumetric distribution of defects, number of composite layers/plies in the test article, joint details, strain rates introduced into the article, etc. Suitable macro-mechanical material models, including appropriate non-linear or dynamic failure criteria, for the description of FRP will be set up or modified. A test program will be performed for verification of these mathematical models.

Phase C Analytical and experimental structural evaluation.

This part is the core of the project. It consists of various studies with regard to the design and structural performance of components in a FRP composite naval ship structure. Shock resistance of such structural details is the main issue, which means that it is necessary to obtain insight in failure of FRP components under shock loading conditions. After some typical research objects have been selected these will be designed according to agreed upon approach and next tested using dry tests. The tests will be evaluated, and based on the gained insight resulting from the evaluations, modifications will be introduced. In addition to dry testing these modified structural details will also be tested using underwater experiments. An essential distinction will be made between (1) failure modes, (i.e., the usually evident ways in which structure has failed) and (2) failure mechanisms, (i.e., the sequence of mechanical/structural events that generates the failure). The latter may not be observed in a direct way and necessitates the use of complicated instrumentation and mathematical models.

Phase D Development of design guidance and analysis methods.

Analysis methods for shock response prediction will be specified and validated. Based on the findings of previous stages of this project, design criteria to be used in (UNDEX) shock load analyses of FRP composite ship structural details will be evaluated. Design guidance will be given. A relative assessment regarding different hull concepts will be included, based on the evaluation of critical joints and foundations. A study with regard to the cost aspects of different FRP composite structural details for naval applications will be done. Finally this phase includes a summary report and the preparation of the seminar.

PART B: SHOCK DATA REDUCTION

PURPOSE

To develop an analysis tool which helps to increase the insight into the behavior of ships under shock loadings by means of integrated data processing. Relevant measurement data, obtained from shock experiments, will form the basic input for various computational operations that lead to an improvement of the directly measured data as well as to information about other locations in the ship. The software will be based on an open, modular architecture in order to allow for future extensions. State of the art computer graphics techniques will be used for the presentation of results such as displacements, accelerations or stresses.

GENERAL APPROACH

The integration of the data is performed by introducing a theoretical model of the ship. This model will be prone to modelling errors while in addition only the output of the system is known (i.e. measured and hence only known in an approximate way). Thus, the problem is first of all one of model improvement, or in general model estimation, and one of inverse dynamics. Basically a 'state' estimation will be performed using a reduced finite element model. The estimation method ensures that an optimal compromise between measurement errors and modelling errors is obtained while in addition unknown pressures, displacements, unknown model parameters, etc. may be calculated. This application of state estimation is rather novel which is why the approach will be introduced in two steps. The tools that will be required to visualize the results may also be used directly on the data or on data reduced with a less advanced method in which more or less standard experimental modal analysis techniques will be applied. If the approach with the state estimation gives less satisfactory solutions the simplified approach will be the fall back.

DELIVERABLES

A tool for integrated data processing and visualization of ship shock trials consisting of a menu driven computer program running on a graphics workstation. The program utilizes a commercially available modal analysis package, a finite element program and/or a post processor thereof. The latter programs themselves will not be part of the deliverables but the program may be adapted to most available commercial programs.

Simplified approach: Animation of "as measured" displacements as well as improved (reduced) information. Simplified modal analysis at proving site. Only as fall back when second approach is unsatisfactory.

Advanced approach: Fundamentally more accurate method. Requires an (almost) linear structural behavior during the shock test. Behavior of fluid, including reflections, is of less importance.

SUMMARY OF US/NL PARTICIPATION

PART/PHASE	YEAR 1	YEAR 2	YEAR 3	YEAR 4	YEAR 5
PART A. Shock Load Resistance of FRP Ship Structures					
Phase A - Introductory Studies					
- Netherlands					
- U.S.					
Phase B - Material Behavior					
- Netherlands					
Phase C - Analytical/Experimental Evaluations					
- Netherlands					
- U.S.					
Phase D - Design Guidance/Analysis Methods					
- Netherlands					
- U.S.					
PART B. Shock Data Reduction					
- Netherlands					

Table 1

[TRANSLATION -- TRADUCTION]

MÉMORANDUM D'ACCORD ENTRE LE SECRÉTAIRE DE LA DÉFENSE
REPRÉSENTANT LE DÉPARTEMENT DE LA DÉFENSE DES ÉTATS-
UNIS D'AMÉRIQUE ET LE MINISTRE DE LA DÉFENSE DU ROYAUME
DES PAYS-BAS RELATIF AU PROJET "DYNAMIC BEHAVIOR OF
COMPOSITE SHIP STRUCTURES (DYCOSS)"

PRÉAMBULE

Le Secrétaire de la Défense, au nom du Département de la Défense des États-Unis d'Amérique, et le Ministre de la Défense du Royaume de Norvège, ci-après dénommés les "Participants";

Partageant le même intérêt à l'égard des questions de défense;

Constatant les avantages qui résultent de la normalisation, de la rationalisation et de l'interopérabilité des équipements militaires;

Désireux d'améliorer leurs moyens conventionnels de défense grâce à l'application des technologies de pointe; et

Ayant séparément entrepris des activités de recherche-développement dans le domaine des structures navales en matériaux composites, après avoir échangé les informations recueillies au cours de ces efforts individuels, sous les auspices de MWDDEA-N-73-TN-4812, et constatant les avantages de la coopération dans le cadre du projet intitulé "Dynamic Behavior of Composite Ship Structures (DYCOSS)";

Sont convenus de ce qui suit :

Article premier. Définitions des termes et abréviations

Information classifiée :	information officielle qui exige une protection dans l'intérêt de la sécurité nationale et qui est identifiée grâce à un marquage de sécurité.
Programme informatique :	Série d'instructions ou de déclarations sous une forme acceptable par un ordinateur, visant à obliger l'ordinateur à exécuter une ou plusieurs opérations.
Contrat :	Toute relation juridique mutuellement contraignante qui contraint un contractant, dans le cas du présent projet, à fournir des éléments ou des services, et contraint un des Participants ou les deux à en acquitter le prix.
Établissement de contrat :	L'acquisition d'éléments ou de services en provenance de sources extérieures aux organismes publics du Participant, dans le cadre d'un contrat. Cette opération inclut la description (mais pas la

	décision) des fournitures et des services requis, l'appel d'offres et le choix des sources, l'élaboration et l'octroi des contrats et toutes les phases de la gestion dudit contrat.
Organisme contractant :	Entité relevant d'un organisme gouvernemental d'un Participant, qui est habilitée à conclure et à gérer des contrats ou à y mettre fin.
Fonctionnaire chargé de l'établissement des contrats :	Personne représentant un organisme compétent d'un Participant, qui est habilitée à conclure et gérer des contrats ou à y mettre fin.
Contractant :	Toute entité qui bénéficie d'un contrat dans le cadre du présent projet par l'organisme compétent d'un Participant.
Information non classifiée mais soumise à contrôle :	Information non classifiée à laquelle des limites ont été appliquées en ce qui concerne l'accès ou la diffusion, conformément à la législation ou à la réglementation nationales. Que l'information soit fournie ou générée dans le cadre d'un Mémoire d'accord (MOU), son caractère "confidentiel" sera identifié par un marquage. Il peut s'agir d'informations qui ont été déclassifiées mais demeurent soumises à contrôle.
Coût maximum :	Le montant maximum que le coût du projet peut atteindre sans l'accord écrit, obtenu préalablement des Participants.
Objectifs défense :	Fabrication ou autre utilisation dans n'importe quelle partie du monde par les forces armées d'un Participant ou pour leur compte.
Autorité chargée de la sécurité :	Le bureau de la sécurité approuvé par les autorités nationales, qui doit être chargé de tous les aspects de sécurité du présent MOU.
Matériel :	Tout article ou substance qui peut donner naissance à une information.
MOU :	Mémoire d'accord.
Brevet :	Protection légale du droit d'exclure d'autres prétendants du marquage, de l'utilisation ou de la vente d'une invention. Le terme s'applique à un brevet quelconque et à tous les brevets, y compris, sans que cette liste soit limitative, aux brevets de mise en oeuvre, d'amélioration ou d'addition, aux brevets secondaires, aux modèles utilitaires, aux brevets contenant des éléments esthétiques, aux plans déposés, aux certificats d'invention ou toute

	protection statutaire similaire, ainsi qu'aux divisions, rééditions, poursuites, renouvellements et à la prolongation de l'une quelconque de ces formes.
DP :	Directeur de projet.
Projet :	Le projet entrepris en commun, qui fait l'objet du présent MOU, vise à rechercher et à tester le comportement dynamique des structures navales en matériaux composites (DYCOSS), en vue d'élaborer des directives pour le design et d'autres instructions pour les structures navales en matériaux composites et leurs éléments.
Information générale déjà recueillie :	Information qui n'est pas générée au cours de l'exécution du projet.
Équipement du projet :	Tout matériel, équipement, article fini, sous-système, élément, équipement spécial ou d'essais, utilisés dans le projet.
Information générée par le projet :	Information générée au cours de l'exécution du projet.
Information liée au projet :	Toute information fournie, générée ou utilisée dans le cadre du projet, quels que soient la forme ou le type, y compris mais sans que la liste soit limitative, celle de caractère scientifique, technique, commercial ou financier, et qui inclut également des photographies, des rapports, des manuels, des données, des données expérimentales, des données sur les essais, des plans, des spécifications, des procédés techniques, des inventions, des dessins, des ouvrages techniques, des enregistrements sonores, des représentations illustrées et autres présentations graphiques, qu'il s'agisse de bande magnétique, de mémoire informatique ou de toute autre forme, soumise ou non à un droit de copyright, à un brevet ou autre protection légale.
Invention résultant du projet :	Toute invention ou découverte formulée ou faite (conçue ou déjà mise en pratique) au cours des travaux accomplis dans le cadre du projet. L'expression "déjà mise en pratique" s'applique à la première démonstration qui suffit à un spécialiste pour s'assurer de l'utilisation d'une invention et de l'objet pour lequel elle a été mise au point dans l'environnement prévu.

Plan du projet :	Le plan élaboré par le Directeur de projet fournit une description générale du projet et constitue la base de la stratégie commerciale et de toute autre documentation relevant du projet (voir Annexe C).
SC :	Comité directeur.
Tierce partie :	Toute personne ou entité dont l'organisme exécutif n'est pas un Participant au présent MOU.

Article II. Objectifs

1. Les objets du présent projet sont les suivants :
 - a) entreprendre des activités techniques de recherche-développement pour ce qui est de la conception et de l'analyse des structures navales en matériaux composites, dans des conditions de charge dynamique;
 - b) renforcer les connaissances des Participants en ce qui concerne la méthodologie, la fabrication et les techniques d'analyse concernant les structures en matériaux composites, telles que les coques de navires.

Article III. Ampleur des travaux

1. Les activités générales à entreprendre dans le cadre du présent MOU sont les suivantes :
 - a) recherches sur le comportement des structures navales en matériaux composites (c'est-à-dire en matières plastiques renforcées de fibre) dans des conditions de charge dynamique, telles que choc sous-marin;
 - b) élaboration d'une analyse et des méthodes de traitement des données pour l'évaluation de cette réponse en cas de choc sous-marin des structures navales en matériaux composites au cours d'un exercice d'essai à grande échelle;
 - c) entreprendre des tests et des évaluations des structures navales en matériaux composites en situation de charge dynamique;
 - d) élaborer une méthodologie détaillée, de directives, d'exigences et de logiciel expérimental pour permettre aux Participants de mettre au point des structures navales en matériaux composites résistantes aux chocs.
2. La répartition des travaux figure en Annexe C. Les activités exécutées dans le cadre du présent projet seront essentiellement entreprises par la TNO, sous contrat avec le Ministère de la Défense néerlandaise, aux Pays-Bas, et par le Naval Surface Warfare Center, Carderock Division, aux États-Unis.

Article IV. Gestion (organisation et attributions)

1. Le projet est dirigé et géré au nom des Participants par un organisme composé d'un Comité directeur et de Directeurs de projet désignés par les Participants. Le Comité direc-

teur assume la responsabilité générale et a autorité sur les Directeurs de projet, conformément aux dispositions du présent MOU. Les Directeurs de projet sont chargés de la mise en oeuvre réelle, de la gestion et de la direction efficaces du projet, conformément aux dispositions du présent MOU.

2. Le Comité directeur est composé d'un représentant désigné par chaque Participant. Il se réunit semestriellement, des réunions supplémentaires étant organisées à la demande de l'un ou l'autre représentant. Chaque réunion du Comité directeur se déroule sous la présidence du Participant qui accueille la réunion et peut admettre des consultants techniques originaires des deux pays, sans droit de vote. Le lieu de chaque réunion se situe alternativement aux États-Unis ou aux Pays-Bas. Le Comité directeur prend ses décisions à l'unanimité.

3. Le Comité directeur est chargé des attributions suivantes :

a) exercer une surveillance générale du projet au niveau de la direction et s'assurer que les dispositions du présent MOU sont respectées;

b) faire le point sur les progrès réalisés dans les réponses aux demandes, comme spécifié à l'Annexe A (Exigences de la recherche) du présent MOU;

c) examiner la situation financière du projet pour s'assurer de sa compatibilité avec les dispositions de l'article V (Arrangements financiers) et de l'Annexe B (Questions financières) du présent MOU;

d) trouver une solution aux problèmes rencontrés par les Directeurs de projet;

e) examiner et transmettre aux Participants pour approbation les amendements recommandés pour le présent MOU;

f) approuver les amendements proposés aux Annexes A et C du présent MOU, en conformité avec l'article XVIII (Amendements, abrogation, entrée en vigueur et durée);

g) approuver les plans concernant la liquidation des biens acquis conjointement dans le cadre du présent MOU, conformément à l'article VII (Équipement du projet);

h) exercer une surveillance sur les aspects sécurité du projet, y compris les études en vue d'obtenir l'approbation de l'autorité compétente désignée sur la rédaction d'Instructions pour la sécurité du projet et d'un Guide de classification, avant le transfert de l'information classifiée ou de l'information non classifiée mais soumise à contrôle;

i) surveiller les ventes et les transferts à des tierces parties, lorsqu'ils sont autorisés conformément à l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties).

j) examiner les rapports de situation semestriels et les rapports d'activité définitifs, présentés les Directeurs de projet.

4. Au cas où le Comité directeur n'est pas en mesure de prendre en temps voulu une décision sur une question, chaque représentant siégeant à ce Comité renvoie celle-ci à son autorité supérieure pour solution. En même temps, le Comité directeur décide de mesures intérimaires pour réduire autant que possible son incidence sur le projet pendant que la question est examinée.

5. Les bureaux du projet sont établis à Bethesda, Maryland (États-Unis) et à La Haye (Pays-Bas) pour la gestion du projet. La Marine américaine désigne le Directeur de projet américain et le Ministère de la Défense néerlandais, celui des Pays-Bas.

6. Les Directeurs de projet sont chargés de l'exécution des tâches énumérées comme attributions nationales dans l'article III (Ampleur des travaux) et à l'Annexe C du présent MOU.

7. Les deux Directeurs de projet sont conjointement responsables de la mise en oeuvre du présent MOU et de l'exécution du projet dans les secteurs ci-après :

- a) coordonner les activités;
- b) gérer les coûts, les calendriers, le rendement et les aspects techniques et financiers du projet;
- c) traiter les aspects financiers du projet, conformément à l'article V (Arrangements financiers) et à l'Annexe B (Questions financières) du présent MOU;
- d) renvoyer les questions au Comité directeur lorsque les Directeurs de projet ne peuvent pas trouver de solution;
- e) rédiger et recommander au Comité directeur des amendements au présent MOU et à ses Annexes;
- f) élaborer et mettre en oeuvre les plans approuvés par le Comité directeur pour liquider les biens conjointement acquis dans le cadre du présent MOU, conformément à l'article VII (Équipement du projet);
- g) élaborer et transmettre au Comité directeur les instructions de sécurité concernant le projet et un Guide de classification pour le projet, dans les trois mois qui suivent l'entrée en vigueur du présent MOU et les mettre en oeuvre après l'approbation définitive;
- h) rédiger des rapports d'activité semestriels et des résumés définitifs au Comité directeur.

Article V. Arrangements financiers

1. a) Chaque Participant assume la totalité du financement de sa participation au projet. Les Participants conviennent que l'opération ne dépassera pas le montant fixé pour un coût maximal de 4,3 millions de dollars des États-Unis. Le dollar américain est la monnaie de référence pour le projet et l'année fiscale de ce dernier correspond à l'année fiscale américaine.

b) Les coûts du projet, tels qu'identifiés dans le présent article et dans l'Annexe B (Questions financières) du présent MOU, sont partagés conformément aux pourcentages ci-après :

Participant	Part en pourcentage
Pays-Bas	83 %
États-Unis	17 %

2. Le financement mentionné ci-dessus est utilisé pour les travaux à exécuter dans le cadre du projet par les contractants et les entreprises publiques qui sont énumérés dans l'article III (Ampleur des travaux) et à l'Annexe C.

3. Puisqu'aucun financement ne sera échangé entre les Participants, toutes les contributions ont un caractère non financier. Ces coûts englobent les frais d'établissement de con-

trats et les contributions pour le personnel affecté au projet (c'est-à-dire salaires, voyages et indemnités journalières pour les ingénieurs du Gouvernement).

4. Les efforts conjoints des Participants, qui dépassent le cadre des travaux convenus, entrepris conjointement, comme exposé à l'article III (Ampleur des travaux) feront l'objet par la suite d'un accord conclu entre les Participants.

5. Les coûts ci-après seront entièrement à la charge de chaque Participant, à savoir :

a) les coûts associés à des besoins exclusivement nationaux, identifiés par un Participant;

b) tous autres coûts dépassant le cadre du présent MOU;

c) les coûts associés à la représentation nationale aux réunions du projet.

6. Un Participant informe rapidement l'autre dans le cas où les fonds disponibles ne sont pas suffisants pour remplir les attributions prévues par le présent MOU. Si un Participant informe l'autre qu'il envisage de se retirer (voir article XVIII (Amendements, abrogation, entrée en vigueur et durée)) ou de réduire son financement pour le présent projet, les deux Participants se consultent immédiatement en vue de poursuivre leurs activités sur une base modifiée ou réduite.

Article VI. Arrangements contractuels

1. Si l'un des Participants décide qu'un contrat est nécessaire pour lui permettre de remplir ses obligations au titre de l'article III (Ampleur des travaux) du présent MOU, l'intéressé établit un contrat conformément à sa législation, à sa réglementation et à ses procédures nationales.

2. Lorsqu'un Participant élabore un contrat pour entreprendre une tâche relevant du présent MOU, il est le seul responsable de son activité contractuelle, et l'autre Participant n'est lié par aucune obligation découlant de ce type de contrat.

3. Pour toutes les activités contractuelles qui doivent être accomplies par chaque Participant, les Directeurs de projet reçoivent une copie de tous les États d'avancement des travaux avant l'élaboration des appels d'offres.

4. L'organisme chargé des contrats de chaque Participant négocie pour obtenir les droits d'utiliser et de diffuser les informations tirées du projet, comme l'exige l'article VIII (Diffusion et utilisation de l'information tirée du projet). L'organisme chargé des contrats de chaque Participant insère dans ses futurs contrats (et demande à ses sous-traitants de faire de même dans les leurs) les dispositions adéquates pour satisfaire les demandes du présent MOU, y compris celles de l'article VIII (Diffusion et utilisation de l'information tirée du projet), de l'article IX (Information non classifiée mais soumise à contrôle), de l'article XI (Sécurité) et de l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties). Pendant l'établissement du contrat, le fonctionnaire compétent de chaque Participant informe les contractants futurs de l'obligation qui leur est faite d'informer immédiatement l'organisme compétent et de préciser s'ils sont soumis à une licence ou à un accord qui restreint la liberté dudit Participant de communiquer l'information ou d'autoriser son utilisation. Le fonctionnaire chargé de l'établissement des contrats conseille également aux futurs contractants de

faire tout leur possible pour ne pas conclure un nouvel accord ou arrangement qui entraînerait des restrictions.

5. Au cas où l'organisme chargé des contrats d'un Participant est dans l'impossibilité d'obtenir les droits adéquats pour utiliser ou diffuser les informations tirées du projet, comme le demande l'article VIII (Communication et utilisation de l'information tirée du projet), ou est informé par les contractants ou les contractants potentiels de toute restriction apportée à la communication et à l'utilisation de ladite information avant de conclure le contrat, le Directeur de projet du Participant intéressé informe son homologue de ces restrictions.

6. Le Directeur de projet de chaque Participant informe rapidement son homologue de toute augmentation ou diminution des coûts, des retards dans le calendrier ou des difficultés d'exécution rencontrées par un contractant qui dépend de son organisme.

Article VII. Équipement du projet

1. Chaque Participant peut fournir à l'autre l'équipement identifié comme nécessaire pour l'exécution du présent MOU. Dans ce cas, ledit équipement demeure la propriété du Participant qui l'a fourni. Une liste de tous les éléments d'équipement fournis par un Participant à l'autre est élaborée et tenue à jour par les Directeurs de projet.

2. Le Participant bénéficiaire veille à ce que l'équipement fourni soit bien entretenu, réparé le cas échéant et demeure opérationnel et il retourne les articles dans un état utilisable et en aussi bonne condition que lorsqu'il les a reçus, exception faite de l'usure normale. Le Participant bénéficiaire paie le coût des dommages (autres que ceux dus à l'usure normale) ou la perte de l'équipement considéré.

3. Tout l'équipement pour le projet qui est transféré est utilisé par le Participant bénéficiaire uniquement pour les fins précisées dans le présent MOU. En outre, conformément à l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties), cet équipement ne peut pas être retransféré à une tierce partie sans l'accord préalable écrit du participant qui l'a fourni.

4. Les articles d'équipement du projet, transférés à un Participant dans le cadre du présent MOU, sont retournés au fournisseur à la fin de l'exécution du présent MOU.

5. Tous les articles d'équipement qui sont acquis conjointement au nom des deux Parties, pour être utilisés dans le cadre du présent MOU, seront liquidés au cours de l'exécution du projet ou lorsque ce dernier arrivera à sa fin, comme convenu par le Comité directeur.

6. La liquidation de l'équipement acquis conjointement peut inclure le transfert de l'intérêt manifesté par un Participant à l'égard d'un article déterminé de l'autre Participant ou la vente dudit équipement à une tierce partie, conformément à l'article XIII (Ventes et transferts à des tierces parties) du présent MOU.

Article VIII. Diffusion et utilisation de l'information tirée du projet

1. Généralités

Les deux Participants constatent que, pour être réussie, une collaboration, repose sur un échange complet et rapide de l'information nécessaire à l'exécution du projet. Les Parti-

cipants ont l'intention d'acquérir assez d'information et de droits pour permettre l'élaboration de systèmes nationaux. La nature et le volume des informations tirées du projet qui doivent être acquises, doivent être conformes aux objectifs énumérés dans l'article II (Objectifs) et aux besoins exposés dans l'Annexe A (Besoins de la recherche).

2. Informations tirées du projet par les Gouvernements

a) Diffusion : Cette information générée par les installations appartenant aux Gouvernements, en totalité ou en partie, est mise à la disposition des deux Participants.

b) Utilisation : Chaque Participant peut se servir de ladite information sans frais pour les besoins de la défense. Toutefois, si un Participant a l'intention d'utiliser ladite information dans une vente ou autre transfert à une tierce partie, les dispositions de l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties) du présent MOU s'appliquent.

3. Informations obtenues par le Gouvernement avant le projet

a) Diffusion : Chaque Participant peut, sur demande, révéler au projet toute information pertinente qui est en sa possession à condition que :

1) ladite information soit nécessaire ou utile au projet. Le Participant qui détient l'information détermine si c'est "nécessaire" ou "utile" au projet;

2) ladite information soit mise à la disposition des intéressés sans que cela engage la responsabilité des détenteurs de droits exclusifs;

3) la communication de ladite information soit en harmonie avec les politiques et réglementations nationales pertinentes du Participant qui fournit l'information.

b) Utilisation : L'information fournie par un Participant peut être utilisée sans frais par l'autre aux fins du projet seulement. Toutefois, le Participant fournisseur conserve tous ses droits en ce qui concerne ladite information. L'information fournie par un Participant peut être utilisée par l'autre à des fins de défense, dans des conditions équitables et raisonnables.

4. Information tirée du projet émanant d'un contractant

a) Communication : Un Participant contractant met à la disposition de l'autre l'information générée par ses contractants.

b) Utilisation : Chaque Participant peut utiliser ladite information sans frais à des fins de défense; toutefois, si un Participant a l'intention d'utiliser ladite information dans une vente ou autre transfert à un tiers, les dispositions de l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties) du présent MOU s'appliquent. En outre, les Participants acquièrent les droits légaux pour utiliser ladite information dans une vente.

5. Information de base détenue par un contractant

a) Diffusion : Ladite information, générée par les contractants hors du cadre du présent MOU et fournie aux termes d'un contrat, est mise à la disposition des Participants sous réserve du respect des conditions suivantes :

1) Le Participant qui détient l'information décide si elle est "nécessaire" ou "utile" au projet.

2) Ladite information peut être diffusée sans qu'il en résulte une responsabilité pour les détenteurs des droits exclusifs.

3) La diffusion est conforme aux dispositions des politiques et réglementations nationales pertinentes du Participant qui fournit l'information.

b) Utilisation: Ladite information de base, fournie par les contractants d'un Participant, peut être utilisée par l'autre aux seules fins du projet et être soumise à d'autres restrictions par les détenteurs des droits exclusifs; toutefois, le fournisseur conserve tous ses droits sur ladite information. Cette information, fournie par les contractants d'un Participant, peut être utilisée par l'autre Participant à des fins de défense dans des conditions équitables et raisonnables.

6. Information sur laquelle le projet détient des droits exclusifs

a) Toute l'information de ce type est identifiée et marquée en conséquence.

b) Les dispositions de l'Accord de l'OTAN sur la communication à des fins de défense d'informations techniques, signé à Bruxelles le 19 octobre 1970, et les Procédures de mise en oeuvre de l'Accord de l'OTAN sur la communication des informations techniques à des fins de défense, approuvées par le Conseil de l'Atlantique nord le 1er janvier 1971, s'appliquent à ce type d'information dans le cadre du présent MOU.

7. Brevets

a) Lorsqu'un Participant possède ou peut se procurer le droit de déposer une demande de brevet en ce qui concerne une invention résultant du projet, l'intéressé consulte son homologue en ce qui concerne le dépôt de ladite demande de brevet. Le Participant, détenteur de ces droits dans d'autres pays, dépose ou fournit à l'autre Participant l'occasion de déposer en son nom ou en celui de ses contractants, selon le cas, les demandes de brevet relatives à ladite invention. Si un Participant, qui a déposé ou demandé que l'on dépose une demande de brevet, décide d'arrêter le traitement de la demande, l'intéressé notifie l'autre de sa décision et autorise ce dernier à poursuivre les démarches.

b) Chaque Participant reçoit des copies des demandes de brevets enregistrées et des brevets accordés en ce qui concerne les inventions dues au projet.

c) Chaque Participant acquiert une licence non exclusive, irrévocable et libre de redevances pour exploiter ou faire exploiter par le Participant ou en son nom, dans le monde entier et à des fins de défense, toute invention résultant du projet.

d) Les demandes de brevets, qui contiennent des informations classifiées devant être enregistrées dans le cadre du présent MOU, sont protégées et garanties conformément aux instructions contenues dans l'Accord de l'OTAN pour la sauvegarde mutuelle du secret des inventions intéressant la défense, et ayant fait l'objet de demandes de brevet, signé le 21 septembre 1960, et de ses Procédures d'exécution.

e) Dans toute la mesure du possible, chaque Participant accorde à l'autre une dispense en ce qui concerne les réclamations relatives à des atteintes au brevet, susceptibles de se produire au cours des travaux accomplis dans le cadre du projet, et qu'il peut réclamer en son nom propre. Dans la mesure du possible, les Participants, conformément à leurs politiques et pratiques nationales en la matière, accordent leur autorisation et leur consentement pour toute utilisation et fabrication, au cours des travaux accomplis dans le cadre du projet, d'une invention protégée par un brevet délivré par leurs pays respectifs. Chaque Participant est chargé de traiter toutes les réclamations relatives à des atteintes aux droits de

brevet, faites sur son territoire, d'informer l'autre à ce sujet et de le consulter pendant les négociations et avant tout règlement desdites réclamations.

Article IX. Information non classifiée mais soumise à contrôle

1. Les Participants veulent que les dispositions du présent article, qui visent à établir des règles pour le marquage et la manutention de l'information non classifiée mais soumise à contrôle, soient conformes à la législation et à la réglementation nationales de chaque Participant. Aucune disposition du présent article ne restreint, dispense ou affecte d'une autre manière les droits et obligations des Participants, exposés dans l'article VIII (Diffusion et utilisation de l'information relative au projet).

2. Sauf disposition contraire du présent MOU, ou autorisation écrite par le Participant d'origine, l'information non classifiée mais soumise à contrôle, fournie ou générée pendant l'exécution du présent MOU, est contrôlée comme suit :

a) ladite information ne peut servir qu'à des fins autorisées pour son utilisation dans le cadre du projet, comme spécifié dans l'article VIII (Diffusion et utilisation de l'information relative au projet).

b) L'accès à ladite information est limité au personnel qui en a besoin pour une utilisation autorisée au titre de l'alinéa a) ci-dessus, et qui doit respecter les dispositions de l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties).

c) Chaque Participant prend toutes les mesures légales qui peuvent englober une classification nationale dont il dispose pour conserver cette information à l'abri d'une nouvelle communication (y compris les demandes formulées au titre de dispositions législatives), sauf cas prévus dans l'alinéa b) ci-dessus, à moins que le Participant d'origine consente à cette diffusion. Dans le cas de diffusion non autorisée, ou s'il devient probable que ladite information pourrait être diffusée plus avant, une notification immédiate est envoyée au Participant fournisseur.

3. Pour aider à effectuer des contrôles adéquats, le Participant à l'origine de l'information veille à ce que celle-ci soit marquée de façon adéquate. Les Participants se mettent préalablement d'accord sur les marquages à utiliser pour ladite l'information. Ccs marquages sont définis dans les Instructions relatives à la sécurité du projet.

4. L'information non classifiée mais soumise à contrôle, fournie ou générée conformément au présent MOU, est stockée, traitée ou transmise de manière à assurer son contrôle, comme prévu au paragraphe 2 ci-dessus.

5. Avant d'autoriser la diffusion d'une information non classifiée mais soumise à contrôle aux contractants, les Participants s'assurent que ces derniers sont juridiquement obligés de contrôler cette information, conformément aux dispositions du présent article.

Article X. Visites aux installations

1. Chaque Participant autorise les visites de ses propres installations, organismes et laboratoires publics et les installations industrielles du contractant, par des employés de l'autre Participant ou par des employés des contractants de l'autre Participant, à condition

que la visite soit autorisée par les deux Participants et que les employés soient détenteurs des documents de sécurité nécessaires et puissent justifier de leur "besoin de savoir".

2. Le personnel qui effectue la visite de ces établissements est tenu de se conformer aux réglementations en matière de sécurité du pays hôte. Toute information diffusée ou mise à la disposition des visiteurs est considérée comme si elle avait été fournie au Participant responsable des visiteurs et elle est soumise aux dispositions du présent MOU.

3. Les demandes de visites par le personnel d'un Participant dans une installation de l'autre sont coordonnées par la voie officielle et sont conformes aux procédures régulières pour les visites du pays hôte. Les demandes de visites doivent indiquer le nom du projet.

4. Des listes du personnel de chaque Participant, qui a besoin de se rendre de façon régulière dans les installations de l'autre Participant, sont soumises par la voie officielle, conformément aux Procédures internationales en la matière.

Article XI. Sécurité

1. Toute l'information ou matériel classifiés, fournis ou générés dans le cadre du présent MOU, sont stockés, traités, transmis ou conservés conformément à l'Accord général sur la sécurité conclu entre les Pays-Bas et les États-Unis d'Amérique en date du 18 août 1960, tel qu'amendé et accompagné de l'Annexe relative à la sécurité industrielle.

2. L'information et le matériel classifiés sont transférés uniquement par les voies officielles ou par des moyens approuvés par les autorités chargées de la sécurité des Participants. Cette information ou ce matériel indiquent le niveau de classification, le pays d'origine, les conditions de leur communication et le fait que l'information est liée au présent MOU.

3. Chaque Participant prend toutes les mesures légales à sa disposition pour garantir que l'information fournie ou générée dans le cadre du présent MOU est protégée contre toute autre diffusion, sauf dans les cas autorisés selon les dispositions du paragraphe 8 ci-dessous, à moins que l'autre Participant consente à cette révélation. En conséquence, chaque Participant veille à ce que :

a) Le bénéficiaire ne diffuse pas l'information classifiée à un gouvernement, une organisation nationale, un organisme ou autre entité d'une tierce partie sans l'accord écrit préalable du Participant à l'origine de l'information, conformément aux procédures établies dans l'article XII (Ventes et transferts à des tierce parties).

b) Le bénéficiaire n'utilise pas l'information classifiée à des fins autres que celles prévues dans le présent MOU.

c) Le bénéficiaire respecte toutes les restrictions en ce qui concerne la distribution et l'accès à l'information, prévues dans le présent MOU.

4. Les Participants examinent tous les cas qui leur sont soumis, lorsqu'ils savent ou qu'ils ont des raisons de penser que l'information ou le matériel classifiés, fournis ou générés dans le cadre du présent MOU, ont été perdus ou communiqués à des personnes non autorisées. Chaque Participant informe rapidement et complètement l'autre des détails de

ces cas, des résultats définitifs de l'enquête et des mesures correctives prises pour empêcher le renouvellement de tels incidents.

5. Les Directeurs de projet élaborent des Instructions relatives à la sécurité du projet et un Guide des classifications pour ce projet. Les Instructions et le Guide indiquent les méthodes au moyen desquelles l'information et le matériel relatifs au projet doivent être classifiés, marqués, utilisés, transmis et sauvegardés. Ces ouvrages sont élaborés par les Directeurs de projet dans les trois mois après l'entrée en vigueur du présent MOU. Ils font l'objet d'un examen et sont transmis à l'organisme compétent pour être appliqués à tout le personnel national et à celui du contractant participant au projet. Le Guide des classifications fait l'objet d'un examen et de revues périodiques en vue d'abaisser l'ordre de classification, chaque fois que cette mesure se révèle pertinente. Les Instructions et le Guide des classifications sont approuvés par l'organisme compétent avant le transfert de toute information classifiée ou d'informations non classifiées mais soumises à contrôle.

6. Les contractants, les contractants éventuels ou les sous-traitants, qui sont choisis par l'organisme responsable pour être placés sous la responsabilité financière, administrative, politique ou gestionnaire des nationaux ou des entités d'une tierce partie, peuvent participer au contrat ou sous-traiter pour demander l'accès à l'information classifiée, fournie ou générée dans le cadre du présent MOU, uniquement dans le cas où des mesures applicables sont en vigueur pour garantir que les nationaux et autres entités d'une tierce partie n'ont pas accès à l'information classifiée. Si des mesures applicables ne sont pas en vigueur pour empêcher l'accès par des nationaux ou autres entités d'une tierce partie, l'autre Participant est consulté pour approbation avant de permettre cet accès.

7. Pour toute installation dans laquelle l'information ou le matériel classifiés doivent être utilisés, le Participant responsable, ou le contractant responsable, approuve la désignation d'une ou de plusieurs personne(s) chargée(s) d'assumer efficacement la sauvegarde, dans l'installation, de l'information ou du matériel relevant du présent MOU. Ces fonctionnaires sont chargés de limiter l'accès à l'information ou au matériel classifiés, prévu dans le présent MOU, aux personnes pour lesquelles l'accès a été approuvé et qui peuvent justifier d'un "besoin de savoir".

8. Chaque Participant veille à ce que l'accès à l'information classifiée soit limité aux personnes qui sont munies de l'autorisation nécessaire et peuvent démontrer la nécessité pour elles d'avoir accès à l'information afin de participer au projet.

9. L'information ou le matériel fournis ou générés dans le cadre du présent MOU peuvent être classifiés jusqu'au degré "confidentiel". L'existence du présent MOU est "non classifié" et les contenus sont "non classifiés".

Article XII. Ventes et transferts à des tierces parties

1. Les Participants reconnaissent que l'information résultant du projet est générée grâce à l'exécution conjointe de leurs tâches fixées dans l'article III (Ampleur des travaux). Ils ne vendent ou ne transfèrent pas le titre ou ne transfèrent pas la possession de l'information résultant du projet ou de l'équipement du projet, conjointement acquis à un tiers, sans le consentement préalable écrit de l'autre Participant. En outre, aucun Participant n'autorise une vente ou un transfert, y compris du fait du propriétaire de l'article, sans l'accord préa-

lable écrit de l'autre Participant. Ce consentement n'est pas accordé sauf si les autorités du bénéficiaire envisagé confirment par écrit qu'il :

- a) ne retransfèra pas ou n'autorisera pas un nouveau transfert d'un article d'équipement ou d'une information fournie;
- b) utilisera ou autorisera l'utilisation de l'équipement ou de l'information fournie uniquement aux fins spécifiées par les Participants.

2. Un Participant ne vend ni ne transfère le titre, ou ne transfère à un tiers la possession d'un article d'équipement du projet ou de l'information générale préalable du projet, fournis par l'autre Participant, sans l'accord écrit préalable du Participant qui a fourni ledit équipement ou ladite information, et qui est le seul habilité à autoriser ces transferts et, le cas échéant, à spécifier la méthode et les conditions pour les réaliser.

Article XIII. Responsabilité civile

1. Lorsque c'est possible, les réclamations à l'encontre d'un Participant ou de son personnel sont traitées conformément aux termes de l'article VIII de la Convention (avec Annexe) entre les États parties au Traité de l'Atlantique Nord sur le statut de leurs forces, signée le 19 juin 1951. Les employés civils des Participants assignés à certaines tâches au sein du Département de la Défense ou du Ministère de la Défense de leur Gouvernement sont considérés, aux fins de l'Article VIII du NATO SOFA, comme des membres de l'élément civil au sens de l'Article premier de l'Accord NATO SOFA lorsqu'ils séjournent sur le territoire de l'autre Participant pour les besoins du présent MOU. Les employés et les agents des contractants ne sont pas considérés comme du personnel civil employé par un Participant.

2. Les réclamations résultant de l'octroi d'un contrat ou qui y sont liées, conformément à l'article VI (Arrangements contractuels), sont traitées conformément aux dispositions du contrat. Les Participants n'indemnisent pas les contractants contre les réclamations touchant une responsabilité civile émanant d'une autre personne. Toutefois, dans des circonstances exceptionnelles (c'est-à-dire mettant en jeu une activité nucléaire ou autre activité inutilement risquée et entraînant un coût de l'assurance excessivement élevé), les Participants peuvent examiner s'il convient d'indemniser les contractants contre ces réclamations.

3. Pour d'autres réclamations ou dans les cas où l'Accord NATO SOFA n'est pas applicable, pour la responsabilité juridique découlant d'activités entreprises dans leurs tâches officielles ou liées à ces dernières pour l'exécution et pour le bien du projet, les dispositions suivantes s'appliquent :

- a) chaque Participant écarte toutes les réclamations contre l'autre Participant pour ce qui est des blessures causées à son personnel militaire ou civil et/ou aux dommages causés à ses biens par le personnel ou les agents (exception faite des contractants) de l'autre Participant.
- b) Les réclamations émanant d'autres personnes pour des dommages de quelque type que ce soit, causés par un ou des agents du personnel du Participant, sont traitées par le Participant le plus compétent après consultations entre les deux. Le coût engagé pour traiter ces réclamations est partagé également entre les Participants.

c) Dans le cas de dommages causés aux biens communs des Participants ou à la propriété conjointe, lorsque le coût d'une compensation de ces dommages n'est pas récupérable de quelqu'un d'autre, ces coûts sont partagés également entre les Participants.

Article XIV. Droits de douane, taxes et frais similaires

1. Les droits de douane, les taxes à l'importation et à l'exportation et les frais similaires sont gérés conformément à la législation et à la réglementation respectives de chaque Participant. Dans la mesure où la législation nationale existante le permet, les Participants s'efforcent de garantir que ces droits, taxes et frais similaires facilement identifiables, ainsi que les restrictions quantitatives sur les importations et exportations, ne soient pas imposés en ce qui concerne les travaux exécutés dans le cadre du projet.

2. Chaque Participant fait tout ce qui est en son pouvoir pour garantir que les droits de douane, les taxes à l'importation et à l'exportation et les frais similaires sont gérés de façon favorable à l'efficacité et à la rentabilité de l'exécution des travaux. Si l'un quelconque de ces droits, taxes et frais similaires est perçu, le Participant du pays dans lequel cette imposition a lieu en supporte les frais.

Article XV. Règlement des différends

Les différends entre les Participants découlant des dispositions du présent MOU ou en liaison avec ce dernier, sont réglés uniquement par des consultations entre les Participants et ne sont pas soumis à un tribunal national ou à un tribunal international ou à tout autre forum de règlement.

Article XVI. Langue

1. La langue de travail pour le projet est l'anglais.
2. Toutes les données et informations générées dans le cadre du présent MOU et fournies par un Participant à l'autre sont rédigées en langue anglaise.

Article XVII. Dispositions générales

1. Toutes les activités des Participants, dans le cadre du présent MOU, sont exécutées en conformité avec leurs législations et leurs obligations nationales et dépendent de l'existence de financements adéquats à cette fin.

2. Chaque Participant contribue de façon équitable au coût total du projet, y compris en ce qui concerne les frais généraux et administratifs. La répartition des tâches représente un partage équitable des travaux à accomplir dans le cadre du projet et chaque Participant reçoit une part équitable des résultats du projet, comme prévu dans le présent MOU.

3. En cas de conflit entre un article du présent MOU et une Annexe quelconque à ce dernier, l'article l'emporte.

Article XVIII. Amendements, abrogation, entrée en vigueur et durée

1. Sauf disposition contraire, le présent MOU peut être amendé par accord écrit des Participants. Les Annexes A et C du présent MOU peuvent être amendées après l'approbation écrite du Comité directeur.

2. Le présent MOU peut être abrogé à tout moment après un accord mutuel écrit des Participants. Dans le cas où les deux Participants conviennent de mettre fin au présent MOU, ils se consultent avant la date d'abrogation pour réaliser cette liquidation dans les conditions les plus économiques et les plus équitables.

3. Chaque Participant peut mettre fin au présent MOU après un délai de 90 jours qui suit la notification écrite à l'autre Participant. Cette notification fait l'objet de consultations immédiates organisées par le Comité directeur pour décider de la conduite à suivre. En cas d'abrogation, les règles suivantes s'appliquent :

a) Le Participant qui veut mettre fin au présent MOU poursuit sa participation financière ou autre jusqu'à la date réelle de la fin du contrat.

b) Chaque Participant prend à sa charge les coûts qu'il engage dans le cadre de l'abrogation.

c) Toute l'information et les droits relatifs au projet, acquis au titre des dispositions du présent MOU avant la fin de sa validité, sont conservés par les Participants sous réserve des dispositions du présent MOU.

d) Si le Participant restant l'exige, le Participant qui met fin au MOU peut continuer à administrer le ou les contrats du projet qui ont été accordés sur la base de remboursements.

4. Les droits et obligations respectifs des Participants concernant l'article VII (Équipement du projet), de l'Article VIII (Diffusion et utilisation de l'information relative au projet), de l'article IX (Information non classifiée mais soumise à contrôle), de l'article XI (Sécurité), de l'article XII (Ventes et transferts à des tierces parties), de l'article XIII (Responsabilité civile) et de l'article XV (Règlement des différends) continuent d'avoir force de loi malgré l'abrogation ou l'expiration du présent MOU.

5. Le présent MOU, qui est composé d'un Préambule, de dix-huit articles et de trois annexes, entre en vigueur dès sa signature par les deux Participants et conserve sa validité pendant cinq ans. Il peut être prorogé par accord écrit des Participants.

En foi de quoi, les soussignés, à ce dûment autorisés par leurs Participants respectifs, ont signé le présent Mémorandum d'accord.

Fait en double exemplaire en langue anglaise.

Pour le Secrétaire de la Défense au nom du Département de la Défense des États-Unis :

NORA SLATKIN
ASN (RD&A)
Le 11 août 1994
Washington, D.C.

Pour le Ministre de la Défense du Royaume de Norvège :

Le Contre-Amiral
J.G. NANNINGA
Le 18 juillet 1994
La Haye

ANNEXE A. BESOINS EN MATIÈRE DE RECHERCHE

1. Description générale des besoins

L'activité générale de la mission est la conception, la construction et l'analyse des structures navales en matériaux composites. Les marines américaine et néerlandaise souhaitent exploiter de nouveaux systèmes de matériaux pour application aux coques et autres structures navales et éléments. La nature des activités de la mission et son rôle inclut la conception des structures, telles que des coques pour les chasseurs de mines, qui sont résistantes aux dommages, rentables et capables d'intégrer d'autres technologies. Les matières plastiques renforcées de fibre, généralement mentionnées comme composites, représentent une famille de matériaux qui ont le potentiel nécessaire pour satisfaire ces besoins.

2. Aptitudes requises

L'exploitation complète des matériaux composites pour les structures de coques et autres (telles que fondations, cloisons) des navires de combat ne sera pas entreprise tant que les critères de méthodologie et ceux de conception validés ne seront pas réunis. Un des domaines essentiels de préoccupation est le comportement des matériaux composites en situation de charge dynamique, telle que chocs sous-marins. En plus des critères de méthodologie et de conception, il faut mettre au point des méthodes d'analyse et de procédés expérimentaux pour la conception efficace, sans danger et rentable des structures navales en matériaux composites, qui doivent résister aux conséquences de charges dynamiques.

ANNEXE B. QUESTIONS FINANCIÈRES

1. Le coût du projet est de \$4,3 millions de dollars des États-Unis. Comme élément de sa part équitable au coût du projet, chaque Participant fournit des contributions non financières pour les travaux énumérés à l'article III (Ampleur des travaux) et à l'Annexe C (Plan du projet), y compris en ce qui concerne le personnel et autres ressources pour apporter un appui au projet, comme l'illustre le Tableau B-1 ci-dessous.

TABLEAU B-1 CONTRIBUTIONS NON FINANCIÈRES AU PROJET

PARTIE A: RÉSISTANCE DES STRUCTURES NAVALES AUX CHOCS		
Valeur estimée (SK)	États-Unis	Pays-Bas
Études introductives	140,0	360,0
Comportement du matériel	00,0	570,0
Évaluation structurelle, analytique et expérimentale	510,0	1 530,0
Élaboration de directives concernant la conception et l'analyse	<u>100,0</u>	<u>490,0</u>
Total partiel – Partie A	750,0	2 950,0
PARTIE B. RÉDUCTION DES DONNÉES RELATIVES AUX CHOCS		
Évaluation analytique	<u>00,0</u>	<u>600,0</u>
Total partiel – Partie B	<u>00,0</u>	<u>600,0</u>
TOTAL GÉNÉRAL	750,00	3 550,0

3. Le calendrier prévu pour les contributions non financières nécessaires pour assurer un soutien direct au projet est présenté dans le Tableau B-2 ci-dessous.

Tableau B-2. CONTRIBUTIONS TOTALES PAR ANNÉE FISCALE (en milliers de dollars)

	AF94	AF95	AF96	AF97	AF98	TOTAL
États-Unis (Tableau B-1)	70,0	140,0	180,0	210,0	150,0	750,0
Pays-Bas (Tableau B-1)	693,0	807,0	753,0	646,0	646,0	3 550,0
Coût total	<u>768,0</u>	<u>947,0</u>	<u>933,0</u>	<u>856,0</u>	<u>796,0</u>	<u>4 300,0</u>

4. Le taux de change du dollar en florins néerlandais pour le projet est celui publié le 1er juin 1994 dans le New York Times. Le taux de change pour le projet servira uniquement de référence pour évaluer et surveiller la valeur des contributions non financières des Participants au projet. Les fluctuations du taux de change du marché entre les devises n'impose aucune obligation à l'un quelconque des Participants de restreindre ou d'augmenter les contributions non financières spécifiées ci-dessus.

ANNEXE C. PLAN DU PROJET

Conformément aux dispositions du présent MOU, les Participants chargés d'exécuter les travaux présentés dans la présente Annexe communiqueront, quand le besoin s'en fera sentir, l'information générale antérieure au projet nécessaire pour accomplir les tâches prévues par le présent MOU. Ces échanges d'informations peuvent être soumis à des conditions de confidentialité et seront fournis sans frais aux Participants. L'organisme chargé des contrats de chaque Participant insérera des dispositions à cet effet dans ses futurs contrats relatifs au projet.

L'affectation des tâches pour les différentes phases du présent MOU figurent dans le Tableau 1. Les contributions financières estimées pour chaque phase figurent dans l'Annexe B.

PARTIE A: RÉSISTANCE DES STRUCTURES NAVALES EN MATÉRIAUX COMPOSITES EN CAS DE CHOC

OBJET

L'objet de l'étude envisagée est d'élaborer une méthodologie perfectionnée pour valider la résistance des matières plastiques renforcées de fibres dans le cas des structures navales. Ladite méthodologie devrait accroître les connaissances en ce qui concerne le comportement de ces structures navales en cas de choc et réduire sensiblement le nombre d'essais en grandeur réelle des explosions sous-marines et, par suite, les coûts.

Les éléments importants de cette méthode de conception sont les suivants : 1) les futurs plans seront de préférence conçus à l'échelle de la maquette, ainsi qu'à l'échelle réelle, pendant que 2) les vérifications de ces plans seront essentiellement fondées sur des expériences en maquette et des essais partiels, en milieu sec ou humide. Les résultats de la recherche recueillis grâce au projet DYCOSS devraient confirmer la validité de la présente approche.

Le design adopté pour évaluer la résistance aux chocs des structures en matériaux composites en situation de charge oblique à consacrer beaucoup d'attention aux détails comme les joints, les fondations, les assemblages, etc. C'est pourquoi le projet sera axé sur l'insuffisance en cas de choc direct des éléments utilisés dans les différents concepts structuraux (coques) et entraîneront une amélioration des concepts pour les assemblages critiques dans des coques résistant aux chocs. Dans la mesure où des différents concepts structuraux de coques et de leurs éléments sont concernés, la présente étude sera limitée : 1) aux assemblages structuraux en matériaux composites pour les monocoques à paroi unique rigide et les panneaux sandwich; et 2) aux structures secondaires, spécialement aux fondations.

RÉSULTATS CONCRETS DU PROJET

Les résultats concrets du projet portent sur les éléments suivants :

i) Une méthodologie pour la validation du design en ce qui concerne les structures navales en matériaux composites résistant aux chocs. La présente méthodologie sera fondée principalement sur des calculs et des expériences en laboratoire réalisées en milieu sec et exigera un minimum d'essais UNDEX. Il faudra accorder une certaine attention au rôle des essais de choc en milieu "sec" et en milieu "humide" à l'échelle de la maquette, ainsi qu'au rôle des essais complets pour ce qui est du processus de validation du design. L'utilisation pratique de la présente méthodologie sera prouvée.

Les composants structuraux particuliers des structures navales en matériaux composites, qui seront traités, sont les suivants :

- une coque sandwich générique/assemblage de cloisons sandwich;
- une connexion panneau/rigidité;
- une fondation fondée sur une méthode et un design intégrés (y compris vibrations, chocs, etc.);
- des panneaux rigides à paroi unique et sandwich.

La méthodologie et toutes les données d'appui seront fournies dans les rapports.

ii) Directives en ce qui concerne le design des éléments structuraux de la construction navale en matériaux composites dépendant des charges UNDEX. Les directives dans ce domaine et toutes les données d'appui seront fournies dans un rapport écrit.

iii) Une méthode validée d'analyse pour les prévisions relatives aux réactions aux chocs. Les méthodes d'analyse doivent permettre de prédire la réaction globale et locale aux chocs (y compris tensions, défauts de chargement, méthodes erronées et déviations) des structures navales en matériaux composites. Les méthodes, leur procédure de validation et les hypothèses ainsi que les limites associées à l'utilisation de celles-ci seront présentées dans un rapport écrit.

iv) Évaluation et recommandations concernant le comportement dans le cadre des normes UNDEX des différents concepts de coques. Les concepts ci-après seront examinés :

- coque simple renforcée;
- sandwich;
- monocoque.

L'évaluation et les recommandations seront présentées par écrit.

v) Un séminaire sur la résistance aux chocs en situation de charge des structures navales en matériaux composites. Les constatations du présent projet seront présentées au cours d'un séminaire qui aura lieu devant une audience choisie aux États-Unis et aux Pays-Bas.

vi) Évaluation de l'effet du taux de tension. Cet effet sera examiné pour ce qui est :

- des propriétés mécaniques des laminés;
- des faiblesses des laminés.

Les résultats de la présente étude et toutes les données d'accompagnement seront présentés dans un rapport.

vii) Évaluation de l'effet de la dégradation géométrique et de l'altération. L'effet de ces dernières sera examiné en ce qui concerne les insuffisances (charges et modes). Les résultats de la présente étude et les données d'accompagnement seront présentés dans un rapport écrit.

ACTIVITÉS À EXÉCUTER POUR LA PARTIE A DU PROJET DYCOSS

Phase A. Études introductives

Le projet débutera par une étude générale, fondée principalement sur des références afin de définir la situation actuelle dans ce domaine, qui est le point focal du projet, c'est-à-dire les détails structurels des structures navales en matériaux composites. Cet aspect sera extrêmement utile parce qu'il accroîtra les connaissances dans des domaines voisins pour ce qui est de la conception, par exemple. Les trois concepts fondamentaux qui seront examinés sont les suivants : coque unique renforcée, structures sandwich et monocoque. Autre sujet d'intérêt : les structures des fondations. Cette introduction sera divisée en étude du design et étude des aspects de la production. La première étude traite directement de l'ampleur du projet et la seconde doit être considérée comme portant sur les limites quant au design de celui-ci.

En outre, l'introduction examinera le choix des matériaux, comme nécessaire pour la Phase B, l'inventaire des détails structurels pertinents, comme demandé dans la Phase C, et un examen des critères de design et de méthodes d'analyse, comme nécessaire pour la Phase D. On pourra ainsi disposer d'une spécification améliorée des tâches ultérieures et des tâches accessoires, spécialement en ce qui concerne la priorité et le degré de précision.

Phase B. Comportement des matériaux

Les propriétés mécaniques et les modes d'insuffisances (à la micro-échelle) des matériaux choisis seront évalués. Dans de nombreux cas, pour ce qui est de la sélection des théories macro-mécaniques appropriées, il faut d'abord étudier le comportement micro-mécanique. Un essai sera fait pour réduire le nombre des paramètres macro-mécaniques inconnus au minimum nécessaire pour la présente perspective micro-mécanique. Une évaluation sera faite des conséquences du taux de tension sur les propriétés mécaniques, sur l'importance d'inclure des procédés non linéaires et de procéder à des analyse dynamiques.

Une question importante, pour ce qui est de l'analyse des matériaux composites, concerne les conséquences géométriques à une échelle réduite, qui peuvent avoir une sérieuse influence sur le comportement d'une structure et l'on pense que ces matériaux affectent les modes et les charges des structures navales en matériaux composites relevant des normes UNDEX et des autres conditions de choc en situation de charge. La classification géométrique peut également influencer les tensions résiduelles, la distribution volumétrique des défauts, le nombre des couches de matériaux composites dans l'élément faisant l'objet d'un essai, des détails communs de raccordement, des taux de résistance introduits dans l'élément, etc. Des modèles de matériel macro-mécanique adapté, y compris les critères adéquats d'échec non linéaires ou des critiques d'échec en cas de déplacement, pour la description des matériaux composites, seront élaborés ou modifiés. Un programme d'essais sera entrepris pour la vérification de ces modèles mathématiques.

Phase C. Évaluation analytique et structurelle à l'échelle expérimentale

La présente partie constitue le cœur du projet. Il s'agit de diverses études concernant le design et le comportement structurel des composants dans une structure navale en matériaux composites. La résistance aux chocs de ces détails structurels constitue le principal problème et il est donc nécessaire d'obtenir des informations sur l'insuffisance des composants des matériaux composites dans des conditions de choc en situation de charge. Après avoir choisi des éléments spécifiques de recherche, ceux-ci seront réalisés conformément à une méthode convenue avant d'être soumis à des tests en milieu sec. Ces tests feront l'objet d'une évaluation et, à partir de l'expérience acquise au cours de l'évaluation, des modifications seront apportées. En plus des essais en milieu sec, ces détails structurels modifiés feront également l'objet d'essais en milieu sous-marin. Une distinction essentielle sera établie entre 1) les insuffisances (c'est-à-dire la manière habituelle qui provoque les insuffisances des structures) et 2) les mécanismes d'insuffisance (c'est-à-dire l'enchaînement des phases mécaniques/structurelles à l'origine de l'insuffisance). Cette dernière insuffisance peut ne pas être observée d'une façon directe et peut nécessiter l'utilisation d'une instrumentation compliquée et de modèles mathématiques.

Phase D. Élaboration de directives pour ce qui est du design des méthodes d'analyse

Des méthodes d'analyse des prédire les réactions aux chocs seront identifiées et validées. À partir des constatations recueillies au cours des phases précédentes du présent projet, les critères à utiliser dans les analyses des chocs en situation de charge, utilisées pour UNDEX et les détails structurels des matériaux composites des navires seront évalués. Des directives seront mises au point. Une évaluation concernant les différents modèles de coques sera incluse à partir de l'évaluation des assemblages et des fondations revêtant une importance essentielle. Une étude sur les aspects financiers des différents éléments structurels de ces matériaux pour des applications navales sera entreprise. Enfin, la présente phase prévoit un rapport d'activité et la préparation du séminaire.

PARTIE B: RÉDUCTION DES DONNÉES RELATIVES AUX CHOCS

OBJECTIF

Élaborer un instrument analytique permettant d'accroître les connaissances en ce qui concerne le comportement des navires dans des conditions de choc au moyen du traitement intégré des données. Les données pertinentes, résultant des expériences en cas de choc, formeront la base de diverses opérations informatiques qui déboucheront sur une amélioration des données mesurées directement et renseigneront également sur d'autres parties du bateau. Le logiciel sera fondé sur une architecture modulaire souple afin de permettre des extensions. Les connaissances actuelles, acquises grâce aux techniques graphiques informatisées seront utilisées pour la présentation des résultats, tels que déplacements, accélérations ou tensions.

DÉMARCHE GÉNÉRALE

L'intégration des données sera réalisée grâce à l'introduction d'un modèle théorique du navire. Ledit modèle se prêtera à la représentation des erreurs alors qu'en outre, seuls les résultats obtenus grâce au système sont connus (c'est-à-dire mesurés et, partant, uniquement connus de manière approximative). Ainsi, le problème est d'abord d'améliorer le modèle ou en général les estimations de modèles et de dynamiques inversées. Fondamentalement, une estimation de la situation sera entreprise à l'aide d'un modèle réduit. Cette méthode permettra de réaliser un compromis optimal entre les erreurs de mise au point du modèle en même temps que l'on pourra aussi calculer les pressions, les déplacements ou les paramètres du modèle, qui ne sont pas connus. La présente application de l'évaluation de la situation est plutôt originale, c'est la raison pour laquelle la démarche sera introduite en deux étapes. Les instruments nécessaires pour obtenir une représentation visuelle des résultats peuvent également être utilisés directement sur les données ou sur les données réduites avec une méthode moins perfectionnée, dans laquelle les techniques d'analyse expérimentale plus ou moins normalisées seront appliquées. Si cette démarche donne des solutions moins satisfaisantes, on se rabattra sur la démarche simplifiée.

PRODUITS DU PROJET

Un instrument pour le traitement intégré des données et la visualisation des essais de choc sur le navire, composé d'un programme informatique rattaché à une station d'essais graphiques. Le programme fait appel à un ensemble d'analyses modulaires qu'on peut trouver dans le commerce, un programme définitif ou un processeur fixe. Les derniers programmes eux-mêmes ne font pas partie des produits résultant du projet, mais le programme peut être adapté à la plupart des programmes commerciaux actuellement disponibles.

Démarche simplifiée : Animation des déplacements "tels que mesurés", ainsi que de meilleures informations. Analyse modale simplifiée au lieu des essais. Mais cette méthode ne doit être employée que lorsque la seconde démarche ne donne pas satisfaction.

Démarche perfectionnée : Méthode fondamentalement plus exacte. Demande un comportement structurel (presque) linéaire pendant les essais de chocs. Le comportement des fluides, y compris les réflexions, est moins important.

Tableau 1. RÉSUMÉ DE LA PARTICIPATION DES ÉTATS-UNIS ET DES PAYS-BAS

PARTIE/PHASE	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Partie A. Résistance aux chocs des structures navales en matériaux composites					
Phase A - Études introductives					
- Pays-Bas	-----				
- États-Unis	-----				
Phase B - Comportement des matériaux					
- Pays-Bas		-----			
Phase C - Évaluations analytiques/expérimentales					
- Pays-Bas		-----	-----	-----	
- États-Unis		-----	-----	-----	
Phase D - Directives pour le design des navires/Méthodes d'analyse					
- Pays-Bas					-----
- États-Unis					-----
Partie B. Réduction des données relatives aux chocs					
- Pays-Bas	-----	-----			

