

Mémoires et historique

SNLE Le Triomphant

Table des matières

ETUDES – PROJET 1981 - 1987	5
DOCUMENTS.....	5
ARTICLES DE PRESSE.....	6
PHOTOS.....	6
TEMOIGNAGES.....	6
REPORTAGES VIDEOS.....	6
BIBLIOGRAPHIE.....	6
CARACTERISTIQUES DU SOUS - MARIN.....	7
DOCUMENTS.....	7
ARTICLES DE PRESSE.....	29
PHOTOS.....	29
TEMOIGNAGES.....	29
REPORTAGES VIDEOS.....	29
BIBLIOGRAPHIE.....	29
CHANTIER DE CONSTRUCTION – INFRASTRUCTURES TERRESTRES 1982 - 1992.....	31
DOCUMENTS.....	31
ARTICLES DE PRESSE.....	31
PHOTOS.....	39
TEMOIGNAGES.....	39
REPORTAGES VIDEOS.....	39
PERSONNELS MILITAIRES ET CIVILS.....	39
DOCUMENTS.....	39
ARTICLES DE PRESSE.....	39
TEMOIGNAGES.....	57
REPORTAGES VIDEOS.....	58
CONSTRUCTION	58
DOCUMENTS.....	58
ARTICLES DE PRESSE.....	58
PHOTOS.....	77
TEMOIGNAGES.....	77
REPORTAGES VIDEOS.....	78
BIBLIOGRAPHIE.....	78
AMICALE DES ANCIENS DU TRIOMPHANT.....	78
DOCUMENTS.....	79
PHOTOS.....	141
TEMOIGNAGES.....	141
REPORTAGES VIDEOS.....	156
ESSAIS.....	157
PRISE ARMEMENT POUR ESSAIS 08 MAI 1992.....	157
DOCUMENTS	157
ARTICLES DE PRESSE	158
PHOTOS.....	167
TEMOIGNAGES	167
REPORTAGES VIDEOS	167
LA MARCHE 13 JUILLET 1993.....	168
DOCUMENTS	168
ARTICLES DE PRESSE	168
PHOTOS.....	169
TEMOIGNAGES.....	189
REPORTAGES VIDEOS	189
DIVERGENCE 26 NOVEMBRE 1993.....	189
DOCUMENTS	189
ARTICLES DE PRESSE	189

PHOTOS.....	189
TEMOIGNAGES	189
REPORTAGES VIDEOS	190
MISE A FLOT 26 MARS 1994.....	190
DOCUMENTS	190
ARTICLES DE PRESSE	190
PHOTOS.....	190
TEMOIGNAGES	190
REPORTAGES VIDEOS	190
PARE A MANŒVRER 15 AVRIL 1994	190
DOCUMENTS	190
ARTICLES DE PRESSE	190
PHOTOS.....	190
TEMOIGNAGES	190
REPORTAGES VIDEOS	190
PLONGEE STATIQUE 27 MAI 1994	190
DOCUMENTS	190
ARTICLES DE PRESSE	190
PHOTOS.....	190
TEMOIGNAGES	191
REPORTAGES VIDEOS	191
PLONGEE EN ROUTE LIBRE 30 JUIN 1994	191
DOCUMENTS	191
ARTICLES DE PRESSE	192
PHOTOS.....	192
TEMOIGNAGES	192
REPORTAGES VIDEOS	192
PRESENTATION ILE LONGUE A QUAI 01 JUILLET 1994.....	192
DOCUMENTS	192
ARTICLES DE PRESSE	192
PHOTOS.....	192
TEMOIGNAGES	192
REPORTAGES VIDEOS	192
PLONGEE EN EAUX PROFONDES 04 JANVIER 1995	192
DOCUMENTS	192
ARTICLES DE PRESSE	192
PHOTOS.....	192
TEMOIGNAGES	192
REPORTAGES VIDEOS	192
REMISE A NIVEAU APRES ESSAIS	192
DOCUMENTS.....	192
ARTICLES DE PRESSE.....	192
PHOTOS.....	198
TEMOIGNAGES.....	198
REPORTAGES VIDEOS.....	198
ILE LONGUE	198
DOCUMENTS.....	198
ARTICLES DE PRESSE.....	198
PHOTOS	199
TEMOIGNAGES.....	199
REPORTAGES VIDEOS.....	199
TLD.....	200
ARTICLES DE PRESSE.....	200
PHOTOS	203
TEMOIGNAGES.....	203

REPORTAGES VIDEOS.....	203
BIBLIOGRAPHIE	203
ADMISSION SERVICE ACTIF	203
DOCUMENTS.....	203
ARTICLES DE PRESSE.....	231
PHOTOS.....	232
TEMOIGNAGES.....	232
REPORTAGES VIDEOS.....	232
BIBLIOGRAPHIE	232
CYCLES OPERATIONNELS	234
PATROUILLE P01	238
DOCUMENTS	238
ARTICLES DE PRESSE	238
PHOTOS.....	239
TEMOIGNAGES	239
REPORTAGES VIDEOS	239
PACTE AMTIE COMMUNAUTE AGLOMERATION DU CHOLETAIS 03 FEVRIER 1992	
.....	240
DOCUMENTS.....	240
ARTICLES DE PRESSE.....	242
PHOTOS	246
TEMOIGNAGES.....	246
REPORTAGES VIDEOS.....	246
CARENAGE.....	247
DOCUMENTS.....	247
ARTICLES DE PRESSE.....	247
PHOTOS	249
TEMOIGNAGES.....	249
REPORTAGES VIDEOS.....	249
JOURNEES DE RETROUVAILLES.....	250
DOCUMENTS.....	250
ARTICLES DE PRESSE.....	256
PHOTOS	260
TEMOIGNAGES.....	260
REPORTAGES VIDEOS.....	260

ETUDES – PROJET 1981 - 1987

A l'automne 1981, le Conseil de Défense présidé par le Président de la République, François Mitterrand décide de disposer en milieu des années 1990 d'un sous – marin d'un type nouveau aux performances supérieures à celles de la génération des SNLE M20 et M4, tout particulièrement en matière de discrétion acoustique.

L'été 1981 marque le début des études, la fin ayant eu lieu à l'automne 1993.

Les projets se succèdent au gré des réflexions ils se nomment :

ND2 qui sera longtemps l'avant-projet puis ND3, ND4, et ND5 et enfin ND6 signé le 05 juillet 1985.

Diffusion de la spécification officielle en novembre 1987.

A partir de cette date la coque du futur TRIOMPHANT porte le numéro Q 272.

DOCUMENTS

QUINZE ANNÉES D'ÉVOLUTION

La comparaison entre «L'INFLEXIBLE» et «LE TRIOMPHANT» reviendrait à faire le parallèle entre une «Renault 20» et une «Renault Safrane». Le bond technologique en 15 ans est tel que le terme «comparaison» est inapproprié. Le progrès, dans la recherche du silence, permet de réduire d'un facteur important le bruit rayonné par «LE TRIOMPHANT».

Ce tableau montre les principales évolutions.

	LE TRIOMPHANT	L'INFLEXIBLE
Acier de la coque	100 HLES : cet acier permet au Triomphant de descendre à des immersions plus importantes.	80 HLES
Longueur hors tout	138 m	128 m
Largeur hors tout	12,5 m	10,6 m
Déplacement en plongée	14 000 t	8 920 t
Déplacement en surface	12 640 t	8 000 t
Propulsion principale	Un réacteur à eau pressurisée de type intégré, un groupe turbo-réducteur et une pompe hélice	Un réacteur à eau pressurisée de type à boucles, un groupe turbo-réducteur et une hélice de grande dimension.
Propulsion secondaire	Un moteur électrique alimenté par 2 moteurs diesels-alternateurs SEMT-Pielstick 8 PA 4 V 200	Un moteur électrique alimenté par 2 moteurs diesels-alternateurs SEMT-Pielstick 8 PA 4 V 185
Armement stratégique	16 missiles M45 puis dans la prochaine décennie 16 missiles M5	16 missiles M4
Armement tactique	4 tubes de 533 (torpilles et SM 39)	4 tubes de 533 (torpilles et SM 39)
Equipage	111 h dont 15 off.	131 h dont 15 off

Le déplacement du Triomphant est environ un fois et demi plus important que celui de ses prédécesseurs. Cette différence s'explique essentiellement par les exigences de la discrétion acoustique.

1. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

1.1. Dates principales

Décision de mise en chantier	: 7.70.668 CN/MOP du 6 août 1987,
Début des travaux d'usinage	: Octobre 1986,
Mise sur tins du 1er tronçon	: 11 mai 1988,
Armement pour essais	: 8 mai 1992,
Transfert vers DME	: 13 juillet 1993,
Embarquement du coeur	: 17 au 27 août 1993,
Mise à l'eau	: 27 novembre 1993,
1ère divergence	: 26 novembre 1993,
1ère marche en puissance	: 21 décembre 1993,
1er déséchouage	: 26 mars 1994,
1ère plongée statique	: 27 mai 1994,
Présentation Officielle aux Essais (PEO)	: 30 juin 1994.

1.2. Activités pendant le bimestre

SORTIES	DATES	OBJET
IE 1	du 3 octobre au 17 novembre 1994	Indisponibilité d'entretien.
SA 14.1	18 novembre 1994	Pmax en surface avec hélice RGP.
SA 14.1.1	23 novembre 1994	Essais MES en surface avec hélice RGP.
SA 14.1.2	du 27 novembre au 3 décembre 1994	PMP et ASEP avec hélice RGP - DSM.

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

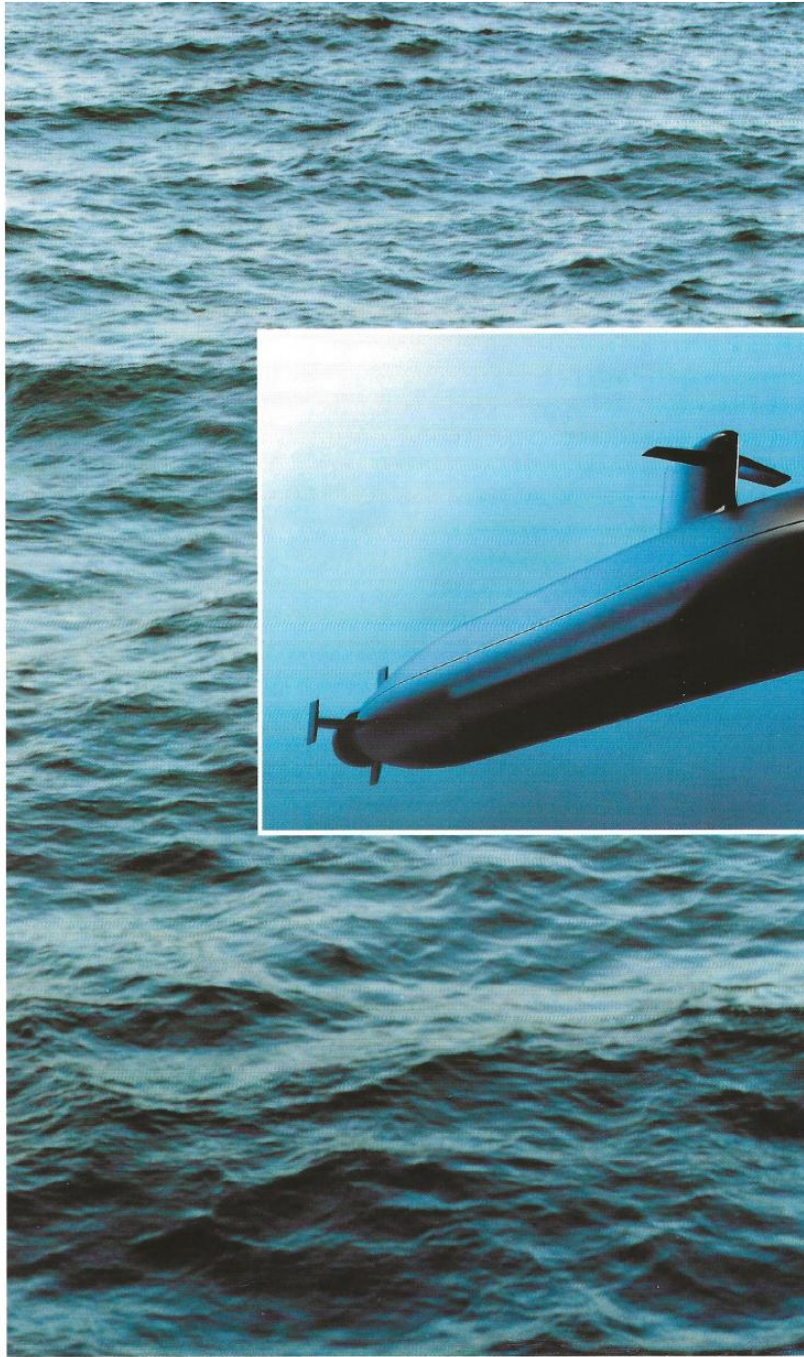
BIBLIOGRAPHIE



CARACTERISTIQUES DU SOUS - MARIN

DOCUMENTS

03/10/2025



LE SNLE DE NOUVELLE GÉNÉRATION LE TRIOMPHANT

THE TRIOMPHANT NEW GENERATION SSBN

Un système d'arme au cœur de la dissuasion. *A weapon system within the deterrence.*

Par sa capacité à tirer en plongée des missiles à têtes thermo-nucléaires multiples d'une portée de plusieurs milliers de kilomètres, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) est et restera à l'avenir un élément essentiel de notre dispositif de dissuasion. La qualité première du SNLE est de demeurer indétectable. Ses performances (notamment en matière de discrétion) doivent donc s'adapter aux menaces que risqueraient de faire peser sur lui les progrès des systèmes de détection sous-marine. C'est la raison d'être de la nouvelle génération de SNLE qu'inaugure le TRIOMPHANT et qui relèvera progressivement, à partir de 1994, les SNLE actuellement en service.

Able to fire MIRV submarine launched ballistic missiles at ranges of thousands of kilometers from beneath the surface of the ocean, the SSBN is, and will remain, an essential element of our deterrent force. It is crucially important that SSBNs remain undetectable and sufficiently quiet by continually coping with the new threats created by advances in antisubmarine detection systems. This is the main purpose of the new generation of SSBNs, inaugurated by Le TRIOMPHANT, that will gradually replace the SSBNs currently in service as from 1994.



SNLE LE TRIOMPHANT CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

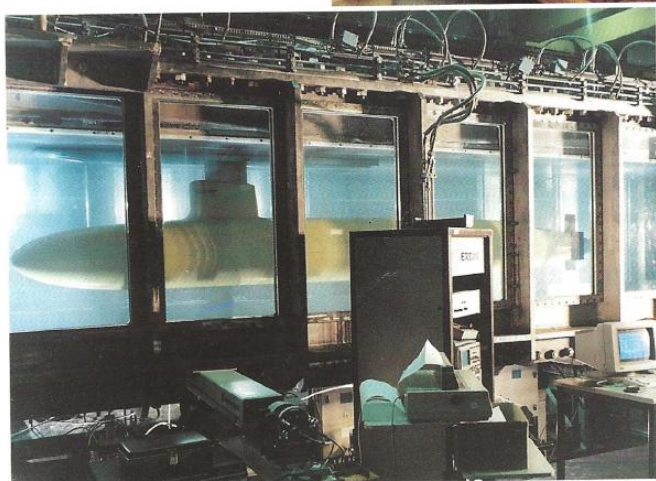
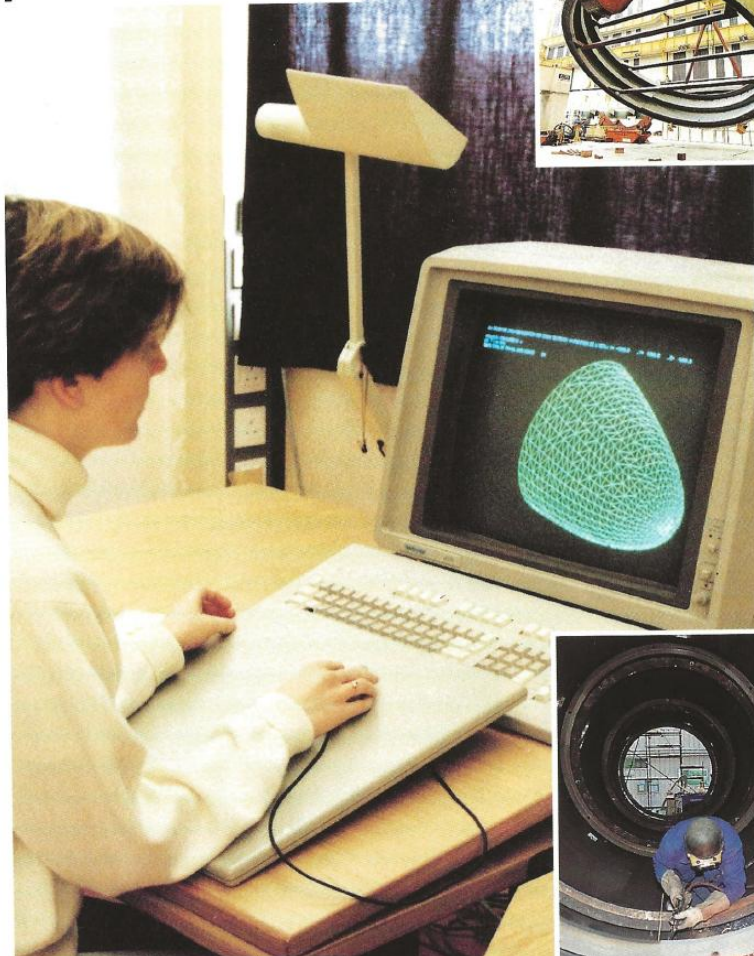


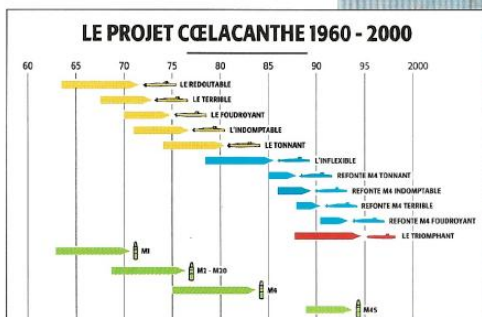
Déplacement en surface:	12640 tonnes
Déplacement en plongée:	14120 tonnes
Longueur:	138 mètres
Diamètre:	12,5 mètres
Effectif:	110 hommes
Armement:	- stratégique: 16 missiles MSBS
	- Tactique: torpilles et missiles SM 39
Propulsion:	une chaufferie nucléaire du type intégré. Un groupe turbo-réducteur

Une véritable mutation technologique. *A technological step forward.*

Le SNLE de nouvelle génération représente un saut technologique majeur. A son entrée en service, en 1994, le TRIOMPHANT sera l'aboutissement de plus de dix ans d'études et de développements. Ce projet particulièrement ambitieux aura mobilisé non seulement les ressources de la Délégation Générale pour l'Armement et du Commissariat à l'Energie Atomique, mais également celles de nombreux laboratoires, universités et industriels français. Il aura conduit à des avancées nombreuses dans des domaines aussi variés que l'hydrodynamique, l'acoustique, la dynamique des structures, la détection sous-marine, la métallurgie, la propulsion nucléaire, l'électronique et l'informatique...

The new generation of SSBNs represents an important technological step forward. Due to enter service in 1994, Le TRIOMPHANT is the result of more than 10 years of intensive research and development. This highly ambitious project collected the resources of the Délégation Générale pour l'Armement, the Commissariat à l'Energie Atomique, and numerous French laboratories, universities, and industrial companies. This project has been the opportunity of substantial progress in fields as diverse as hydrodynamics, acoustics, structural dynamics, underwater detection, metallurgy, nuclear propulsion, electronics, and computer science.

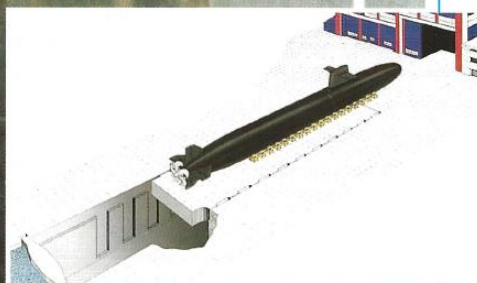




Les performances assignées aux SNLE de nouvelle génération, leurs dimensions et leur complexité font du développement et de la réalisation de ces sous-marins une entreprise d'une ampleur considérable. Pour la mener à bien, la Direction des Constructions Navales (DCN) s'est dotée, dans son établissement de Cherbourg, d'un outil de production tout à fait exceptionnel : à elle seule, la construction du TRIOMPHANT engendrera une charge de travail d'environ 10 millions d'heures. Tout en s'inscrivant dans la continuité des efforts menés depuis 30 ans – dans le cadre du projet "Cœlacanthe" – pour constituer et moderniser la composante sous-marine de notre force nucléaire, la réalisation des SNLE de nouvelle génération et de leurs missiles représente l'un des plus importants programmes d'armement en cours dans notre pays.

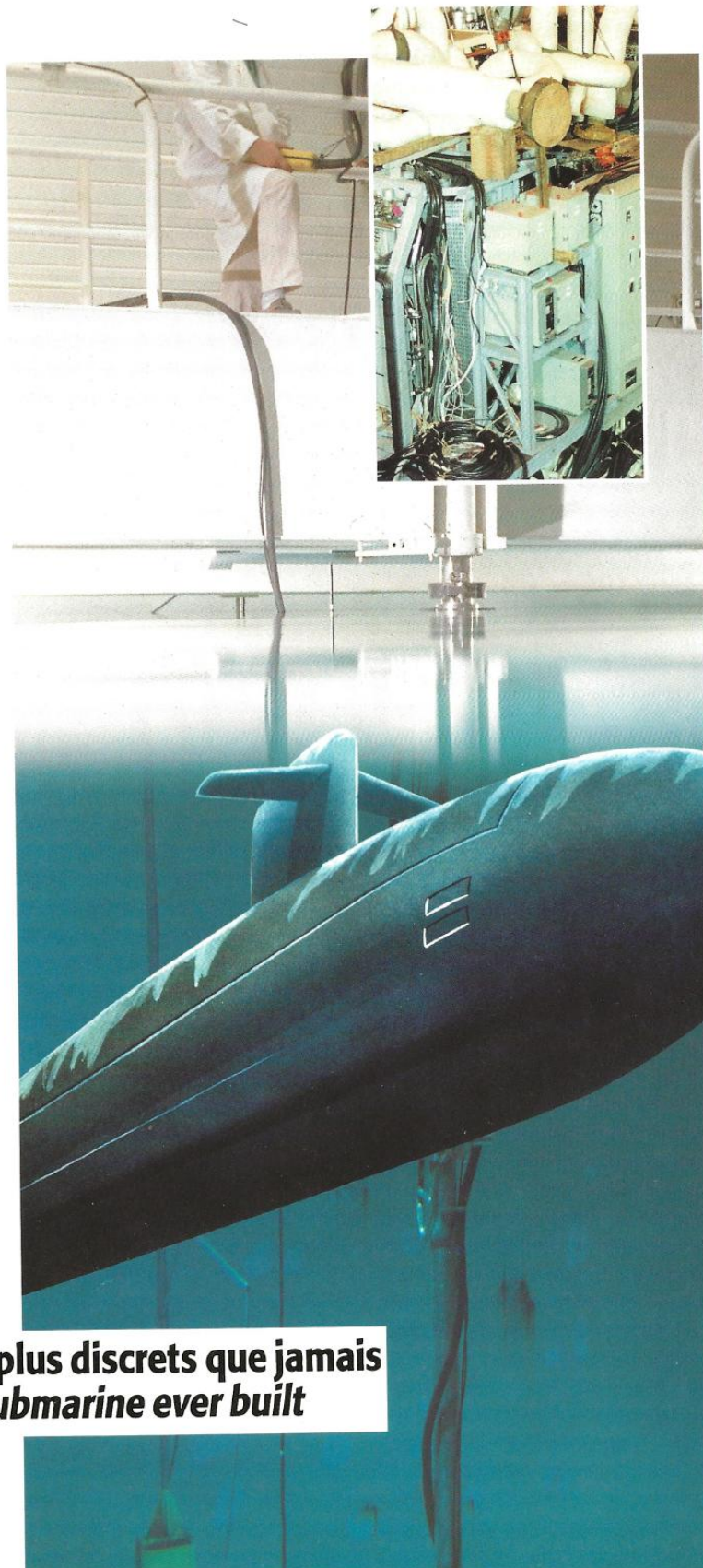
Developing and constructing such a complex submarine offering such high levels of performance was a colossal undertaking. The Direction des Constructions Navales (DCN) installed a fully new production unit at its Cherbourg facility specially for this project. The only construction of Le TRIOMPHANT amounted to some 10 million hours of work. While continuing the work that has been done over the last 30 years to develop and modernize our submarine-based deterrence under the Cœlacanthe project, the construction of the new-generation SSBNs and their missiles represents one of the most important armaments programs currently in progress in France.

**Des moyens à la mesure du défi.
Resources that match the challenge.**



Par rapport à la génération actuelle de SNLE, le TRIOMPHANT marquera des progrès décisifs. Ses performances en matière de discrétion acoustique le rendront quasi indétectable. Il sera capable de naviguer à des immersions très supérieures à celles qu'atteignent ses prédécesseurs. Les capacités de ses propres moyens d'écoute, l'endurance des matériels embarqués et l'efficacité de ses missiles stratégiques seront considérablement accrus. La centralisation des commandes et des informations ainsi que l'existence d'aides automatisées à la conduite permettront une sensible réduction de l'effectif de l'équipage.

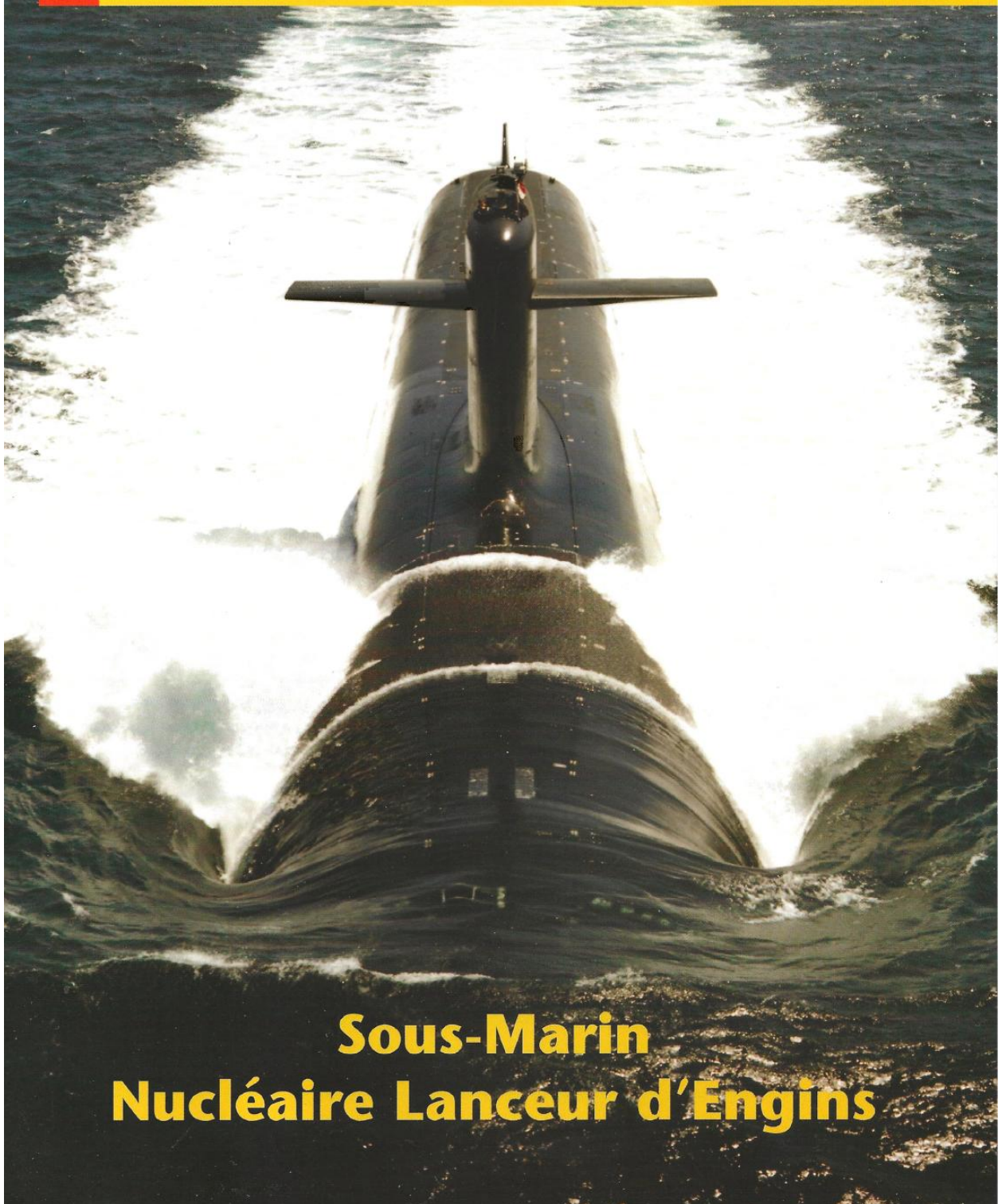
Le TRIOMPHANT represents a significant step forward from the current generation of SSBNs. Its outstanding acoustic quieting will make it practically undetectable and it will be capable to operate at much higher depths than current submarines. Le TRIOMPHANT also offers improved passive detection, onboard equipment with longer endurance, and more effective strategic missiles. The complement has been substantially reduced by the centralized information and command systems and the extensive application of automatic operating aids.



Des sous-marins plus discrets que jamais
The most silent submarine ever built

Le

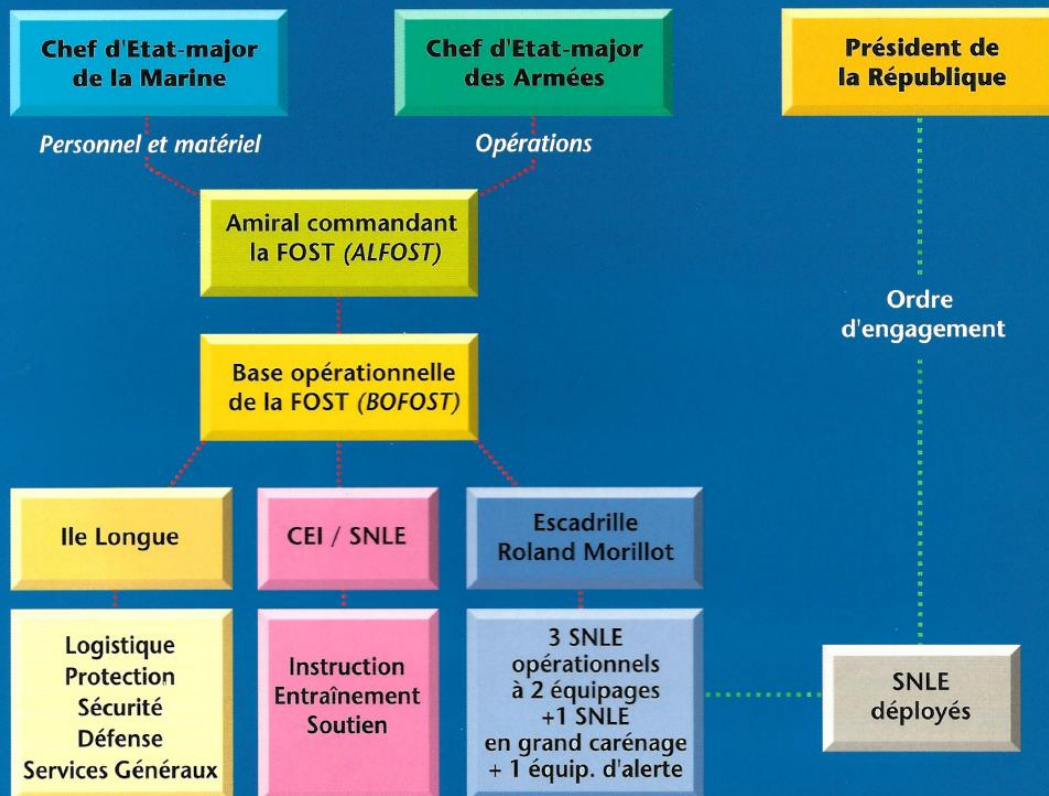
TRIOMPHANT



**Sous-Marin
Nucléaire Lanceur d'Engins**

Le "TRIOMPHANT", comme les autres SNLE, a pour mission d'assurer la permanence de la dissuasion : être prêt à lancer, sans délai, sur ordre du Président de la République, les 16 missiles à têtes nucléaires.

Cette mission de dissuasion est assurée au sein de la Force Océanique Stratégique (FOST), composante principale des Forces Nucléaires Stratégiques, qui comprend 4 SNLE, une base opérationnelle implantée à Brest (BOFOST), des postes de commandement et des centres de transmission.



La qualité première du SNLE est de demeurer indétectable. Ses performances s'adaptent aux menaces que risquent de faire peser sur lui les progrès des systèmes de détection sous-marine. C'est la raison d'être de la nouvelle génération de SNLE qu'inaugure le "TRIOMPHANT".





LE BATIMENT

Le "TRIOMPHANT", premier SNLE de sa génération, a des capacités bien supérieures à celles de ses aînés. Ses performances en matière de discrétion acoustique le rendent particulièrement difficile à détecter.

Il est capable de naviguer à des immersions plus importantes. Les capacités de ses moyens d'écoute, l'endurance des matériels embarqués et l'efficacité de ses missiles stratégiques sont considérablement augmentées.

La haute technologie employée et une automatisation accrue ont permis une sensible réduction de l'effectif de l'équipage.





LES HOMMES

Les hommes qui arment ce sous-marin se répartissent en deux équipages "bleu" et "rouge" tour à tour responsables du bâtiment. Chaque équipage comprend :

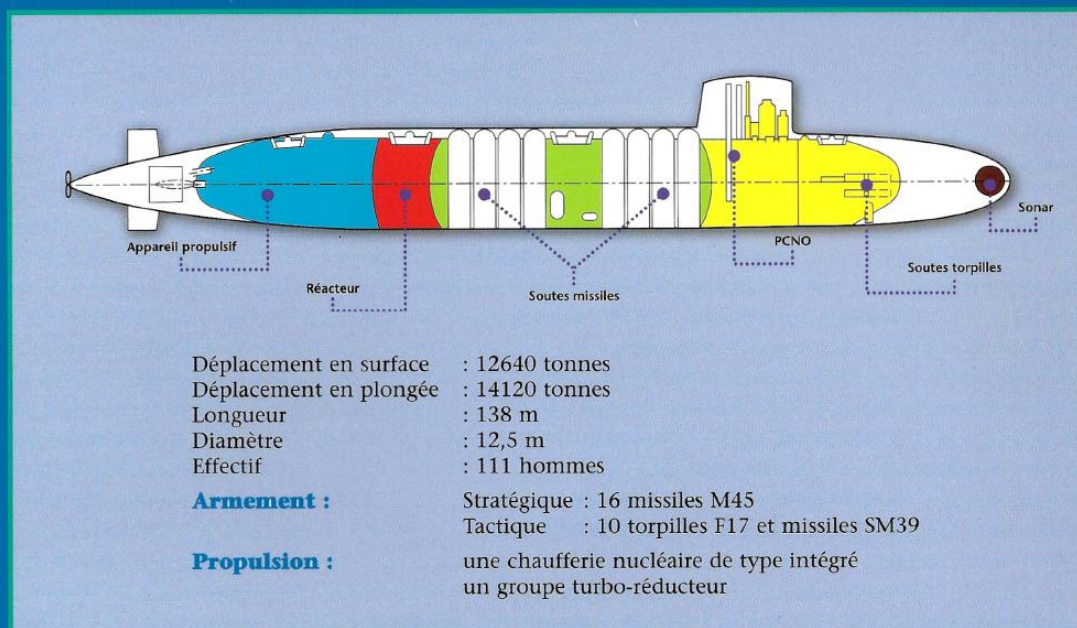
**15 officiers dont un médecin,
80 officiers mariners,
16 quartiers maîtres et matelots.**

Ces 111 hommes sont affectés après avoir suivi un cursus spécifique. Certains reçoivent une formation de haut niveau en particulier dans le domaine nucléaire, formation indispensable sur le plan de la sécurité.

A la mer, la conduite des installations demande, de jour comme de nuit, la vigilance de 23 personnes de quart. 55 métiers différents sont exercés à bord : la plupart demandent des qualifications élevées.

Le cycle d'un équipage dure environ sept mois. A l'issue d'une période d'entraînement sur simulateurs, l'équipage prend en charge le bâtiment à son retour de mer et assure sa remise en condition à l'Île Longue. La patrouille opérationnelle dure ensuite neuf à dix semaines. Après une passation de suite, l'équipage rentrant apporte son soutien aux travaux de remise en condition avant de bénéficier de quelques semaines de permissions.

CARACTERISTIQUES GENERALES



LE TRIOMPHANT DANS L'HISTOIRE

Introduit par Colbert dans la liste de la flotte en 1671, le nom TRIOMPHANT a été porté presque sans interruption par cinq vaisseaux de haut bord jusqu'à la Restauration, puis par un contre-torpilleur.

Le contre-torpilleur "LE TRIOMPHANT", armé en 1935, prend part aux opérations en mer du nord au début du dernier conflit mondial. Puis sous pavillon des Forces Navales Française Libres (FNFL), il s'illustre dans le Pacifique et en Extrême Orient. Ses exploits, tout au long de la guerre, lui valent l'attribution de la croix de guerre avec 3 citations.

Héritier des traditions de leurs anciens, l'équipage du SNLE "LE TRIOMPHANT" porte la fourragère aux couleurs de la croix de guerre 1939-1945. Le bâtiment arbore au mât de beaupré le pavillon des FNFL.





Depuis l'Arc de Triomphe, trois rayonnements jaillissent. Chacun représente un symbole particulier :

- le rayonnement en polibrillant symbolise l'ordre venant de la Présidence,
- le rayonnement de fond représente la surface de la mer,
- le rayonnement de fond dans lequel "baigne" le sous-marin représente le fond des océans.

La Victoire de Samothrace, femme ailée s'élançant d'une proue, commémore la victoire navale de Démétrios le Poliocété sur la flotte égyptienne de Samothrace.

L'ancre de Marine est en soutien. Elle rappelle l'ancre du motif symbolique du SNLE "LE REDOUTABLE", aussi est-elle représentée "en creux" car elle symbolise l'empreinte du souvenir. La patte de droite soulève le sous-marin. Sur le jas est inscrit le nom du TRIOMPHANT.

La croix de Lorraine est l'insigne des FNFL. Sa représentation communie avec l'ensemble des symboles. Elle est portée par le rayonnement et son mouvement restera à jamais l'empreinte d'un combat pour la liberté.

Le rayonnement dans lequel baigne l'Arc de Triomphe rappelle les voiles des Sampans de mer de Chine et le souvenir de l'héroïque engagement du contre-torpilleur "LE TRIOMPHANT" devant Haïphong le 6 mars 1946.

LE TRIOMPHANT

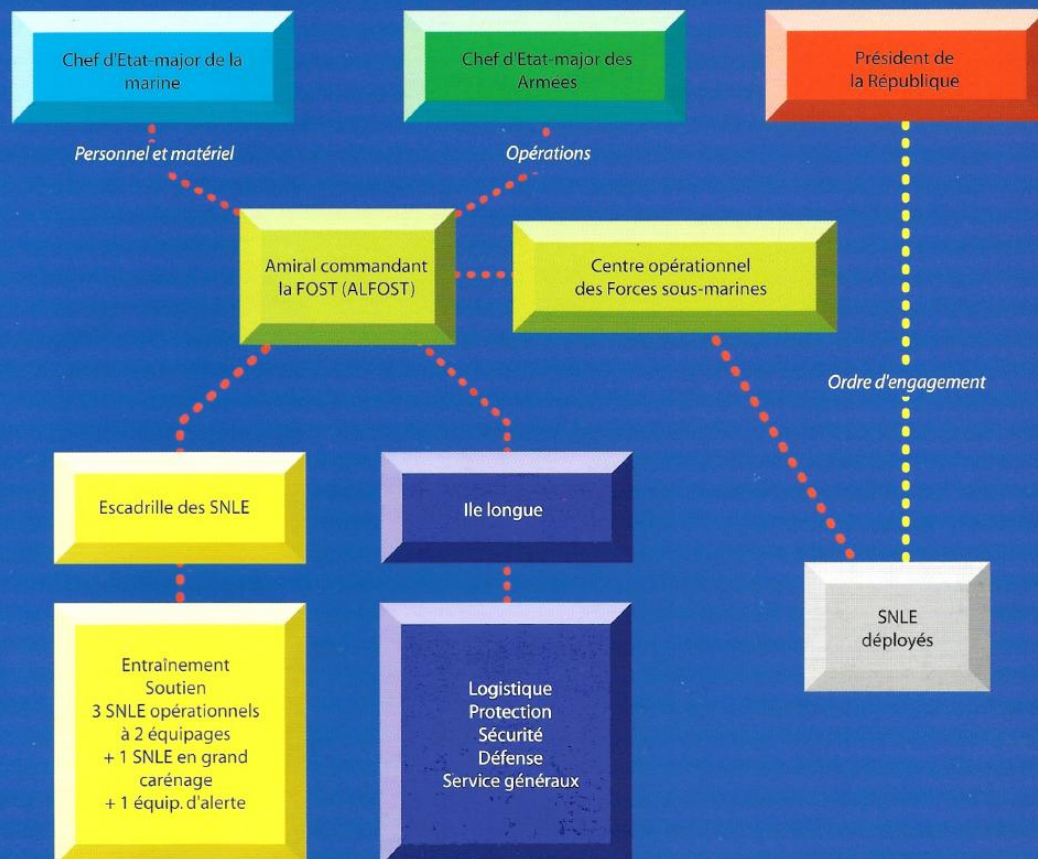


**Sous-Marin Nucléaire
Lanceur d'Engins**



Le "TRIOMPHANT", comme les autres SNLE, a pour mission d'assurer la permanence de la dissuasion : être prêt à lancer, sans délai, sur ordre du Président de la République, les 16 missiles à têtes nucléaires.

Cette mission de dissuasion est assurée au sein de la Force Océanique Stratégique (FOS), composante principale des Forces Nucleaires Strategiques, qui comprend 4 SNLE, regroupés au sein d'une escadrille, une base opérationnelle implantée à l'Ile Longue, des postes de commandement et des centres de transmission.



La qualité première du SNLE est de demeurer indétectable. Ses performances s'adaptent aux menaces que risquent de faire peser sur lui les progrès des systèmes de détection sous-marine. C'est la raison d'être de la nouvelle génération de SNLE qu'a inauguré le "TRIOMPHANT".





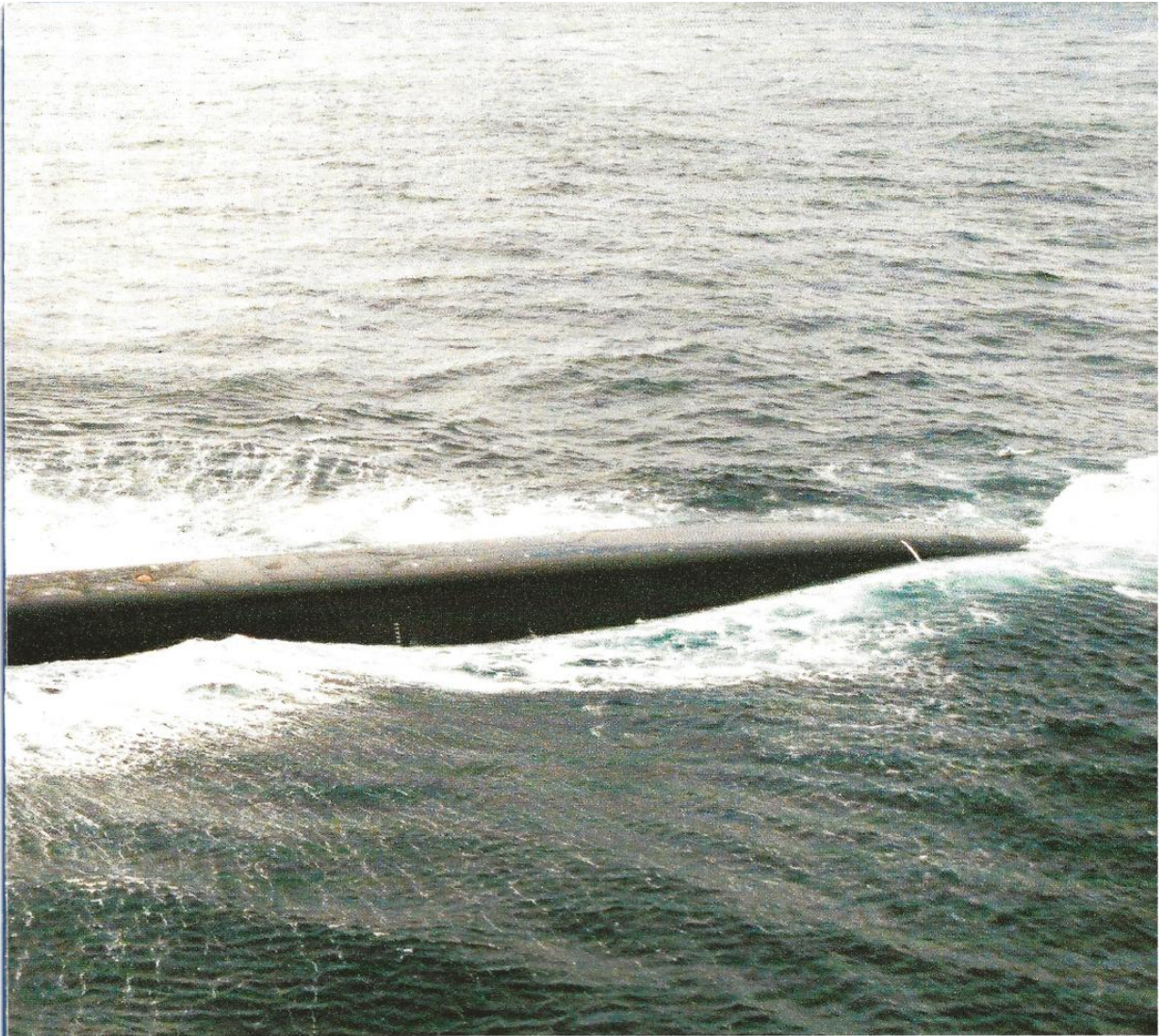
LE BATIMENT

Le "TRIOMPHANT", premier SNLE de sa génération a des capacités bien supérieures à celles de ses aînés. Ses performances en matière de discrétion, notamment acoustique, le rendent particulièrement difficile à détecter.

Il est capable de naviguer à des immersions plus importantes. Les capacités de ses moyens d'écoute, l'endurance des matériels embarqués et l'efficacité de ses missiles stratégiques ont considérablement augmenté.

La haute technologie employée et une automatisation accrue ont permis une sensible réduction de l'effectif de l'équipage.





LES HOMMES

Les hommes qui arment ce sous-marin se répartissent en deux équipages "bleu" et "rouge", tour à tour responsables du bâtiment. Chaque équipage comprend:

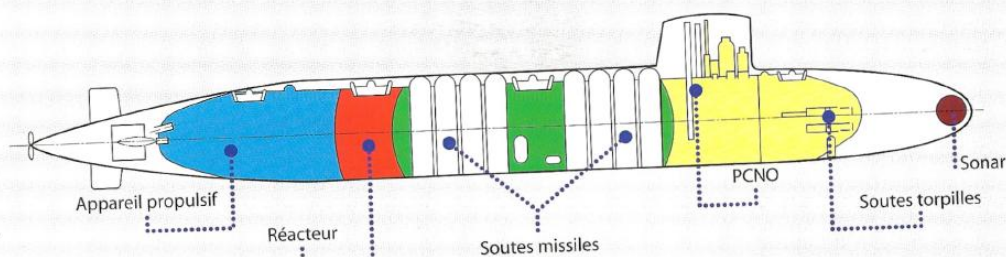
**16 officiers dont un médecin,
85 officiers marins,
10 quartiers maîtres et matelots.**

Ces 111 hommes sont affectés après avoir suivi un cursus spécifique. Certains reçoivent une formation de haut niveau en particulier dans le domaine nucléaire, formation indispensable sur le plan de la sécurité.

A la mer, la conduite des installations demande, de jour comme de nuit, la vigilance de 21 personnes de quart. 45 métiers différents sont exercés à bord : la plupart demandent des qualifications élevées.

Le cycle d'un équipage dure environ huit mois. A l'issue d'une période d'entraînement sur simulateurs, l'équipage prend en charge le bâtiment à son retour de mer et assure sa remise en condition à l'Ile Longue. La patrouille opérationnelle dure ensuite neuf à dix semaines. Après une passation de suite, l'équipage rentrant apporte son soutien aux travaux de remise en condition avant de bénéficier de quelques semaines de permissions.

CARACTERISTIQUES GENERALES



Déplacement en surface	: 12640 tonnes
Déplacement en plongée	: 14120 tonnes
Longueur	: 138 m
Diamètre	: 12,5 m
Effectifs	: 111 hommes

Armement :

Stratégique : 16 missiles M45
Tactique : 10 torpilles F17 et missiles SM39

Propulsion :

une chaufferie nucléaire de type intégré
un groupe turbo-réducteur

LE TRIOMPHANT DANS L'HISTOIRE

Introduit par Colbert dans la liste de la flotte en 1671, le nom TRIOMPHANT a été porté presque sans interruption par cinq vaisseaux de haut bord jusqu'à la Restauration, puis par un contre-torpilleur.

Le contre-torpilleur "LE TRIOMPHANT", armé en 1935, prend part aux opérations en mer du nord au début du dernier conflit mondial. Puis sous pavillon des Forces Navales Françaises Libres (FNFL), il s'illustre dans le Pacifique et en Extrême Orient. Ses exploits tout au long de la guerre, lui valent l'attribution de la croix de guerre avec trois citations.

Héritier des traditions de leurs anciens, l'équipage du SNLE "LE TRIOMPHANT" porte la fourragère aux couleurs de la croix de guerre 1939-1945. Le bâtiment arbore au mât de beaupré le pavillon des FNFL.





LE SNLE DE NOUVELLE GENERATION LE TRIOMPHANT

LE TRIOMPHANT NEW GENERATION SSBN



Un système d'arme au cœur de la dissuasion. A weapon system within the deterrence.

Par sa capacité à tirer en plongée des missiles à têtes thermo-nucléaires multiples d'une portée de plusieurs milliers de kilomètres, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) est et restera à l'avenir l'élément de base de notre dispositif de dissuasion. La qualité première du SNLE est de demeurer indétectable. Ses performances (notamment en matière de discrétion) doivent donc s'adapter aux menaces que risqueraient de faire peser sur lui les progrès des systèmes de détection sous-marine. C'est la raison d'être de la nouvelle génération de SNLE qu'inaugure le TRIOMPHANT et qui relèvera progressivement, à partir de 1996, les SNLE actuellement en service.

Able to fire MRV submarine launched ballistic missiles at ranges of thousands of kilometers from beneath the surface of the ocean, the SSBN is, and will remain, the cornerstone of our deterrent force. It is crucially important that SSBNs remain undetectable and sufficiently quiet by continually coping with the new threats created by advances in antisubmarine detection systems. This is the main purpose of the new generation of SSBNs of the LE TRIOMPHANT class, that will replace the existing SSBNs as from 1996.



SNLE LE TRIOMPHANT CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES



Déplacement en surface :	12640 tonnes
Déplacement en plongée :	14120 tonnes
Longueur :	138 mètres
Diamètre :	12,5 mètres
Effectif :	111 hommes
Armement :	-stratégique : 16 missiles MSBS
	-tactique : torpilles et missiles SM 39
Propulsion :	une chaufferie nucléaire du type intégré, un groupe turbo-réducteur.



Les essais à la mer du "TRIOMPHANT", débutés mi-1994, ont montré que ce sous-marin a fait les progrès décisifs attendus de cette génération. Ses performances en matière de discrétion acoustique le rendent extrêmement difficile à détecter. Il est capable de naviguer à des immersions très supérieures à celles qu'atteignent ses prédécesseurs. Les capacités de ses propres moyens d'écoute, l'endurance des matériels embarqués et l'efficacité de ses missiles stratégiques sont considérablement accrues. La centralisation des commandes et des informations ainsi que l'existence d'aides automatisées à la conduite permettent une sensible réduction de l'effectif de l'équipage.

"Le TRIOMPHANT"'s sea trials started in mid-1994. They showed that the expected significant capability steps had been achieved. Its acoustic quieting will make it practically undetectable, and it will be capable to operate much deeper than current submarines. Le TRIOMPHANT also offers improved passive detection, onboard equipment with longer endurance, and more effective strategic missiles. The complement has been substantially reduced by the centralized information and command systems and the extensive use of computer-based decision aids.

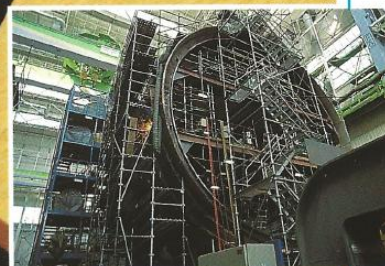
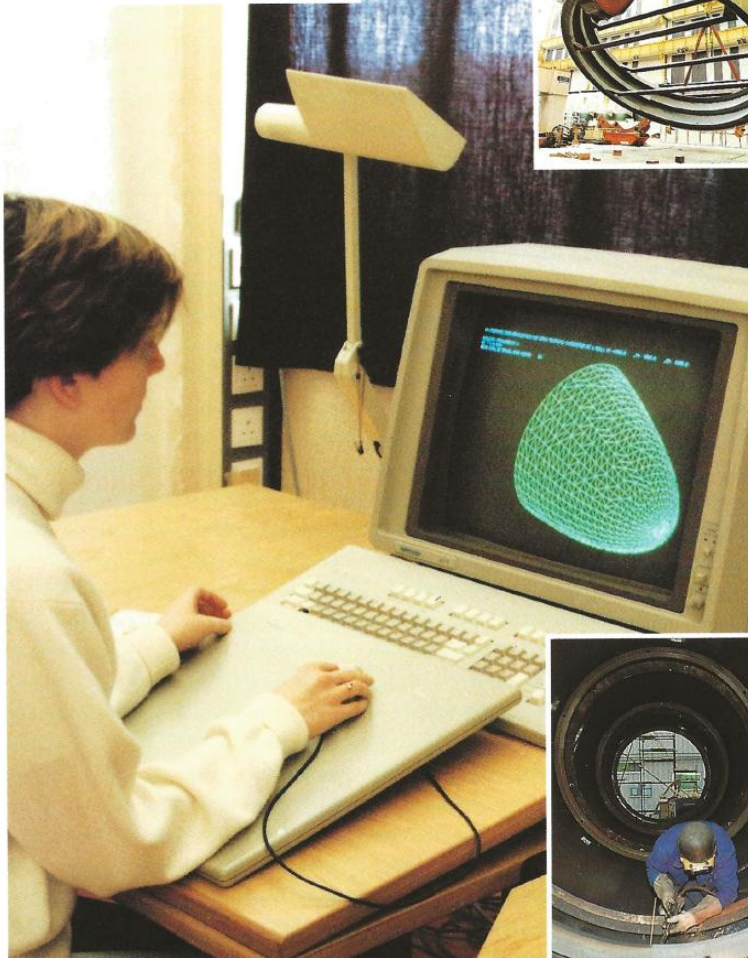


**Des sous-marins des plus discrets.
Among the most silent submarines.**

Une véritable mutation technologique. A major technological step forward.

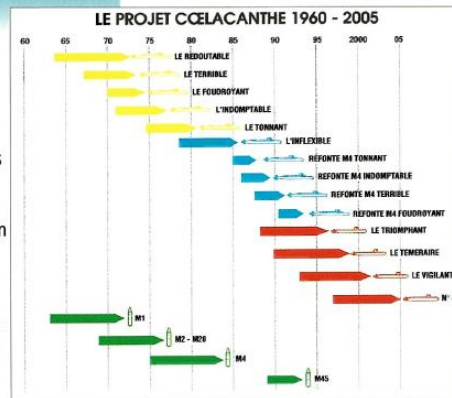
Le SNLE de nouvelle génération représente un saut technologique majeur. A son entrée en service, en 1996, le TRIOMPHANT sera l'aboutissement de plus de dix ans d'études et de développement. Ce projet particulièrement ambitieux aura mobilisé non seulement les ressources de la Direction des Constructions Navales (DCN), mais aussi d'autres entités de la Délégation Générale pour l'Armement et du Commissariat à l'Energie Atomique, mais également celles de nombreux laboratoires, universités et industriels français. Il aura conduit à des avancées nombreuses dans des domaines aussi variés que l'hydro-dynamique, l'acoustique, la dynamique des structures, la détection sous-marine, la métallurgie, la propulsion nucléaire, l'électronique et l'informatique.

The new generation of SSBNs represents an important technological step forward. Due to enter service in 1996, Le TRIOMPHANT is the result of more than 10 years of intensive research and development. This highly ambitious project is the result of the efforts of the Direction des Constructions Navales (DCN) and other bodies of the Délégation Générale pour l'Armement, the Commissariat à l'Energie Atomique, and numerous French laboratories, universities, and industrial companies. This project has been the opportunity of substantial progress in fields as diverse as hydrodynamics, acoustics, structural dynamics, underwater detection, metallurgy, nuclear propulsion, electronics, and computer science.



Les performances assignées aux SNLE de nouvelle génération, leurs dimensions et leur complexité font du développement et de la réalisation de ces sous-marins une entreprise d'une ampleur considérable. Pour la mener à bien, la Direction des Constructions Navales (DCN) s'est dotée, dans son établissement de Cherbourg, d'un outil de production tout à fait exceptionnel : à elle seule, la construction du TRIOMPHANT engendra une charge de travail d'environ 12 millions d'heures. Le coût unitaire de ces SNLE, de l'ordre de 10 milliards de francs, traduit le fait qu'ils sont les objets les plus complexes jamais construits en France. Dans la continuité des efforts menés depuis 30 ans dans le cadre du projet CÔELACANTHE, le renouvellement des SNLE et de leurs missiles représente l'un des plus importants programmes d'armement en cours dans notre pays.

Developing and constructing such a complex submarine offering such high levels of performance was a colossal undertaking. The Direction des Constructions Navales (DCN) installed a fully new production unit at its Cherbourg facility specially for this project. Around 12 millions work hours were expended to build and test LE TRIOMPHANT. Unit cost is around 2 billion dollars, which makes these subs the most complex objects ever built in France. This SSBN and SLBM replacement program continues 30 years of efforts in the CÔELACANTHE organization and is one of the biggest armament programs of France.



ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

BIBLIOGRAPHIE



03/10/2025

LOS! HSⁿ36

LOS! HSⁿ36

MARS
AVRIL
2024

LE MAGAZINE DE LA GUERRE NAVALE, AÉRONAVALE ET SOUS-MARINE

LES SOUS-MARINS NUCLEAIRES

TOME 1



Un magazine des éditions caractère

TOUTES LES CLASSES, TOUTES LES UNITÉS
DE LA GUERRE FROIDE À AUJOURD'HUI

CHANTIER DE CONSTRUCTION – INFRASTRUCTURES TERRESTRES 1982

- 1992

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

L'arsenal bouleversé pour construire les sous-marins

Cherbourg : les travaux d'Hercule

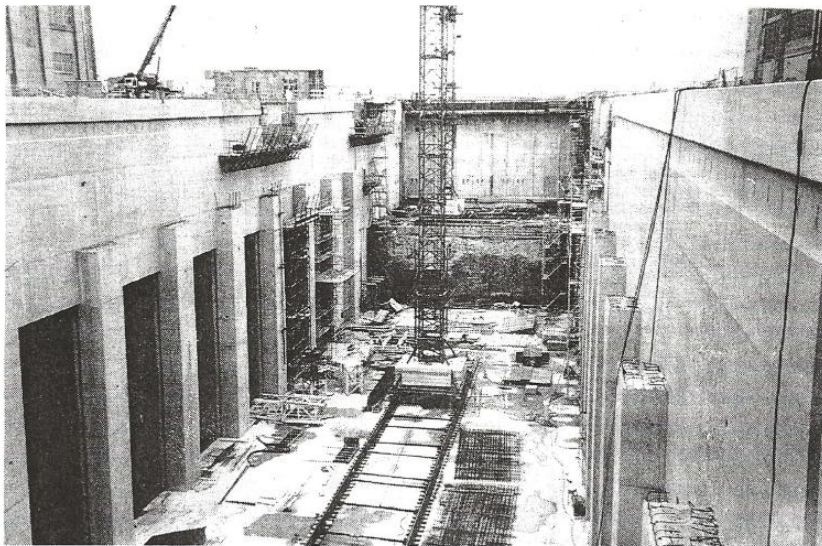
La construction des sous-marins nucléaires lance-engins de la nouvelle génération bouleverse le port militaire de Cherbourg. Depuis dix ans, il a été plus modernisé qu'il ne l'avait jamais été depuis sa construction par Napoléon I^{er}. Des travaux herculéens dont la cale de lancement est le point d'orgue.

Le premier sous-marin de la nouvelle série, le **Triomphant**, sera mis à l'eau en juillet 1992. Pour le fabriquer, la Direction des constructions navales (DCN) de Cherbourg a révolutionné ses méthodes de travail : elle procède par assemblage de tronçons. Mais aucun atelier n'était adapté à cette technique ni à la taille des sous-marins. La Direction des travaux maritimes (DTM) a dû engager une course contre la montre pour fournir à la DCN l'outil industriel dont elle avait besoin.

Première opération en 82-83 : on gagne 5,5 hectares sur la rade. De 83 à janvier 1986, on construit dessus un atelier « coque » de 40 000 m². De 86 à 89, suit le chantier « Laubeuf », le « Beaubourg » cherbourgeois. Il comprend la nef de préfabrication (148 m de long par 49 m de large et 52 m de haut) et la nef d'assemblage (195 m, 40 m et 54 m).

Cale de lancement hyper-sophistiquée

La dernière tranche, en cours de réalisation, est la plus délicate à mener. La DTM creuse, à quelques mètres des nouveaux ateliers, la cale « Cachin » qui recevra le sous-marin. Celui-ci ne sera pas lancé sur un plan incliné, mais porté par des « marcheurs » sur une plateforme qui sera immergée dans la cale par un ascenseur. La construction de cette cale « réunit toutes les techniques sophistiquées du génie civil » explique



La construction de la cale Cachin exige le nec plus ultra du génie civil

Bernard Salha, l'ingénieur des Travaux maritimes qui gère le chantier.

Les chantiers de Paimbœuf à Caen dans le coup

Elle fera 140 m de long, 30 m de large et 30 m de profondeur. 200 000 m³ de remblais ont été enlevés du massif schisteux. Pour supporter des charges qui atteindront 500 tonnes au mètre carré, ce massif a été transformé en rocher armé par l'introduction de 65 km de tirants métalliques, résistant à une traction de 50 tonnes. Un tunnel de 360 m de long, à 30 m de profondeur, ceinture l'ensemble pour contrôler la pression hydraulique. Trois boîtes ballastées de 4 000 tonnes, hautes comme un immeuble de cinq

étages, constituent la porte flottante de cette forme qui pourra être remplie ou vidée en six heures par trois pompes.

Il ne restera plus qu'à ajuster le couvercle sur lequel sera posé le sous-marin pour sa première immersion. Cette plateforme de 4 500 tonnes est en construction à Caen sur le canal

de l'Orne par les chantiers de Paimbœuf, avec une précision au millimètre. Elle doit arriver à Cherbourg en novembre.

« Cela fait dix ans qu'on s'presse » constate en souriant l'ingénieur en chef des Travaux maritimes, Georges Debiess. En juillet 1992, il pourra prendre le temps de souffler.

Gilles COLLAS.

Une compétence en béton

La Direction des travaux maritimes est implantée à Brest, Lorient, Toulon, Paris et à Cherbourg où elle emploie 25 personnes (vingt fois moins que sa voisine la DCN) dont des ingénieurs des Travaux Maritimes et dix ingénieurs des Études et Techniques des Travaux Maritimes. La DTM assure la conception des ouvrages neufs de la marine nationale, leur entretien (250 000 m² de planchers militaires à Cherbourg), l'approvisionnement en eau, gaz et électricité. Elle joue également le rôle de notaire de la Marine.

Unique au monde

L'ascenseur à sous-marin est monté sur la barge Goliath 9

Organisée au profit des Ateliers de construction de Paimbeuf et de l'arsenal de Cherbourg, une spectaculaire opération de transfert de charge lourde a débuté hier sur le canal de Caen à la mer, interdit pour la journée à la navigation. Juste en aval de Pegasus Bridge, premier ouvrage d'art libéré en juin 1944, une plateforme métallique de 4.500 tonnes, 106 mètres de long et 30 mètres de large, haute comme un immeuble de trois étages, a été en effet embarquée sur une barge norvégienne.

Cadeau d'anniversaire d'un chantier qui fête cette année ses soixante-quinze ans, ce coûté moule sera la pièce maîtresse du dispositif de mise à l'eau (DME) des sous-marins nucléaires de nouvelle génération. Un montage géant en quatre parts appelé à couvrir dans la nouvelle forme de radoub des Ateliers de Cherbourg à spécialement conçue pour le « Triomphant » lequel doit être immergé en mer à l'eau en 1995.

A rapprocher de la livraison, à partir du port de Nantes, du pont de Cherbourg en 1990, le transfert de cet ascenseur à sous-marin a exigé au cours de longues semaines de préparatifs. « La nature des barges, le tonnage et la hauteur d'eau dans le canal, les caractéristiques des écluses et des marées ont été des paramètres délicats à négocier », ont rappelé à leurs nombreux amis civils et militaires MM. Jean Delory, PDG, et Jean Giffart, directeur général, en commentant une autre

Prouesses techniques

Edmond Libert et René Moirand en furent les créateurs en 1916. Et après avoir mis au point en France et en Allemagne de nombreuses charpentes métalliques standardisées entre les deux guerres, Paimbeuf s'est rendu vers Caen en 1947. Les frères Libert ont toutefois cédé leur parts à la CDF, société mère qui compte Paribas parmi ses actionnaires. Une opération qui a permis de moderniser l'entreprise et d'employer quelque 250 personnes en Normandie et 150 personnes en Loire-Atlantique à la réalisation d'importantes structures métalliques au profit du musée des Arts et Techniques de la Vieille de l'Opéra Bastille, du menage de Caen ou d'EuroDisneyland sans oublier l'éch-

roy et l'aérospatiale, deux clients du groupe. Après ce rappel, c'est Richard Long, ingénieur responsable d'objets d'art, de la direction des Travaux maritimes de Cherbourg, qui a évoqué les prouesses techniques accomplies par les concepteurs et réalisateurs du dispositif de mise à l'eau de l'opération CAIMAN. Spie-Batignolles et les Grands Travaux de Marseille d'une part, l'Etat Ingénierie et Paimbeuf d'autre part, DCN, Cherbourg et Technitas, filiale de Véritas, Sars et les autres, ont été les artisans du transfert, le groupe norvégien Nippon et le groupe belge Gariens.

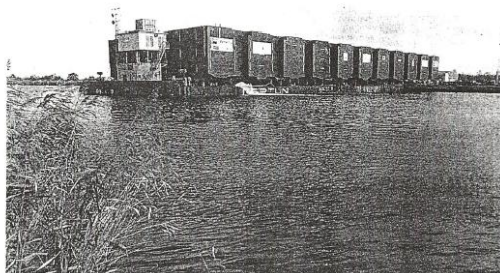
Au quel des Mielles samedi

Quand par la tempête, la barge norvégienne chargée du transfert du dernier de Paimbeuf s'est arrêtée que dimanche soir dans le port de Caen. Travaux maritimes, port et nuit, le chantier a alors placé la plateforme sur les 34 remorqueurs

biroscopiques belges, munies de 174 essieux et 1.130 roues. Transférées hier, la plateforme va être à nouveau livrée à cinquante soudeurs qui, dès ce matin, se relayeront pour la fixer solidement à la barge et permettre sa bonne tenue à la mer. Le convoi franchira l'écluse de Quatrebaum vendredi, tirée par le remorqueur norvégien « Samre », et si la météo le permet, les militaires prendront possession du coiffeur de nuit du week-end, dégageant du même coup la responsabilité des Ateliers de construction de Paimbeuf.

Arrivée au quai des Mielles, la barge Goliath 9 sera coulé pour mettre à l'eau la plateforme, qui sera à son tour remorquée par la direction du port maritime jusqu'à la forme Cachin. Mais un certain nombre de radoups et d'essais devront être effectués avant la grande sortie du « Triomphant », qui y embarquera ses 34 remorqueurs à l'automne 1992.

René MOIRAND



Unique au monde — les Américains et les Britanniques utilisant des grues pour mettre à l'eau leurs sous-marins nucléaires — la plateforme destinée à l'arsenal de Cherbourg a été construite en deux ans par les ateliers de construction de Paimbeuf, spécialistes des grandes constructions métalliques.

De Pegasus Bridge à la forme Cachin

Le DME (dispositif de mise à l'eau) des sous-marins nucléaires de nouvelle génération a été conçu par DCN Cherbourg et les Travaux maritimes, après de longues études de faisabilité et de dimensionnement et une étude comparative avec le système SYNCROLIFT couvert par les brevets de la société Pearlson sise en Floride.



De gauche à droite, devant la plateforme embarquée sur sa barge de transfert : Richard Long, ingénieur responsable de CAIMAN III en compagnie de l'ingénieur en chef Lavarec, directeur-adjoint de DCN Cherbourg, du capitaine de vaisseau Dupont, futur pacha du Triomphant, premier utilisateur de l'ascenseur et de l'ICA Quinchon, ingénieur chargé des sous-marins de nouvelle génération.

Cette méthode également adoptée par les Britanniques est basée sur l'utilisation d'une plateforme suspendue à un ensemble de treuils, « alors que la formule que nous avons retenue fait appel à un très vieux brevet tombé depuis longtemps dans le domaine public, le principe d'Archimède », explique avec humour Richard Long, un Centralien, ingénieur

sous contrat de la marine, nommé il y a quatre ans à la tête du projet CAIMAN.

Les Américains étaient très divisés sur le sujet. C'est ainsi que l'amiral Rickover, père des sous-marins de l'US Navy, a toujours critiqué le Syncrolift, sous prétexte que toute mécanique casse un jour ou l'autre, « et qu'on ne doit pas laisser tomber une seule fois un bâti-

ment qui vaut des millions de dollars ! »

En France, l'étude du DME a été proposée par un groupe Spie Batignolles/Grands Travaux de Marseille/EMH Ingénierie. Sa réalisation confiée pour la partie plateforme aux ACP en participation avec SARTEC et ISIS, sous maîtrise d'œuvre Travaux maritimes et supervision Technitas, filiale de

Véritas. Ascenseur géant, conçu pour des bâtiments allant jusqu'à 150 mètres et déplaçant jusqu'à 16.000 tonnes, le DME a été construit à Ranville, à quelques encablures de Pegasus Bridge, et transporté par mer jusqu'à Cherbourg pour pouvoir faire son entrée définitive dans la forme Cachin mardi prochain.

René MOIRAND

En route vers Cherbourg

L'ascenseur géant du « Triomphant » dans le canal de Caen

Une spectaculaire opération de transfert aura lieu aujourd'hui sur le canal de Caen à la mer, interdit pour toute la journée à la navigation. A quelques dizaines de mètres en aval de Pegasus Bridge, une plateforme métallique de 4.500 tonnes, 106 mètres de long et 30 mètres de large, haute de 7,70 mètres, sera embarquée sur une barge norvégienne chargée de la transporter jusqu'à Cherbourg.

Construite par les Ateliers de construction de Paimbœuf, qui fêteront par la même occasion leur 75^{me} anniversaire, cette barge est en effet la pièce maîtresse du dispositif de mise à l'eau (DME) de la forme Cachin. Un monte-charge géant en quelque sorte, qui permettra de mettre à l'eau et de remonter, le cas échéant, à terre, les sous-marins nucléaires de nouvelle génération type « Le Triomphant ».

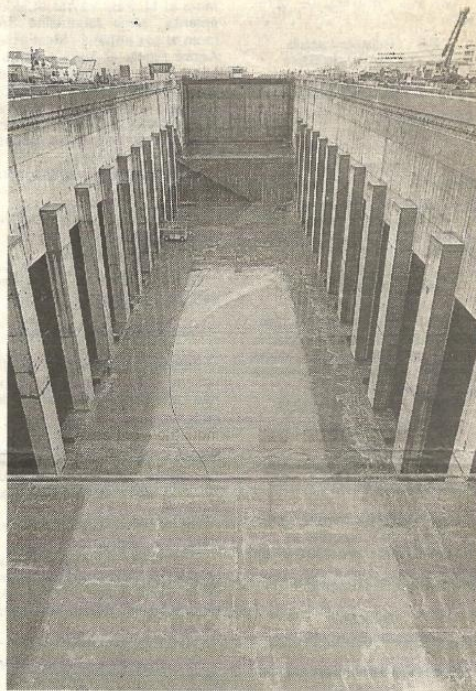
Deux cent soixante mille heures de travail, dont 150.000 heures de soudure ont été nécessaires pour mener à bien ce marché de 70 millions de francs, qui a donné environ deux années de travail à Paimbœuf-Colombelles. Un chantier plus dé-

licat qu'il n'y paraît, car si son aspect extérieur peut paraître rustique, l'architecture intérieure de la plate-forme est très complexe, en raison des efforts importants qu'elle devra supporter lors des mises à l'eau.

Mais plus encore que sa construction, c'est la livraison de cet ouvrage de la taille d'un grand immeuble de trois étages qui présentera des difficultés techniques considérables, au même titre que la récente livraison à Nantes du Pont de Chéviré (1990). La nature du terrain au bord du canal de Ouistreham, le fond et la hauteur d'eau, les caractéristiques des écluses et les marées ont été des paramètres délicats à négocier avant la météo. Si bien que cette livraison hors du commun à DCN Cherbourg et à la marine nationale va se dérouler sur pas moins de six jours.

Dimanche, c'est la barge porteuse qui est arrivée dans le port de Caen. Lundi, la plateforme a été placée sur ses 34 remorques télescopiques. Aujourd'hui, elle sera transférée sur sa barge et jusqu'à jeudi, des soudeurs se relayeront pour la fixer solidement et permettre la bonne tenue à la mer du convoi, qui franchira l'écluse de Ouistreham dans la matinée de vendredi avant de gagner Cherbourg.

René MOIRAND



Creusée pour permettre la mise à l'eau des sous-marins de nouvelle génération, la forme Cachin devra être mise en eau pour accueillir son monte-charge géant, qui servira de barge flottante fixe au « Triomphant » et à ses frères.



Grâce à une météo favorable

Le DME des sous-marins nucléaires a rallié Cherbourg en douze heures

Mission accomplie pour la société norvégienne Neptune et sa barge Goliat 9. Grâce à une météo particulièrement clémente, malgré la tempête de mercredi, et avec le concours des remorqueurs civils et militaires de Caen et de

Cherbourg, le « Bamse », 70 tonnes de puissance au croc, a sorti sans difficulté son lourd chargement de l'écluse de Ouistreham et du raz de Barfleur pour l'amener hier soir dans la darse des Mielles.

Commencée dès huit heures à quelques encablures de Pegasus Bridge, où les ateliers de Paimbœuf ont construit le DME (dispositif de mise à l'eau du sous-marin nouvelle génération « Triomphant », l'opération était pratiquement achevée douze heures après. Immatriculé à Oslo, le « Bamse » a reçu dans le canal de Caen à la mer le renfort du remorqueur « Appellant ». Pendant son transit vers Cherbourg, c'est l'Abelle-Languedoc, 200 tonnes de puissance au croc, qui a escorté le convoi, prête à intervenir en cas de besoin. Et sitôt franchie la

passée de l'Ouest, le « Toucan » et les pousseurs de la DP se sont rapprochés de la barge pour l'escorter et l'accoster au quai des Mielles où des radeaux avaient été disposés par la marine nationale, les opérations étant dirigées par le pilotage civil.

Le spectacle pour dimanche

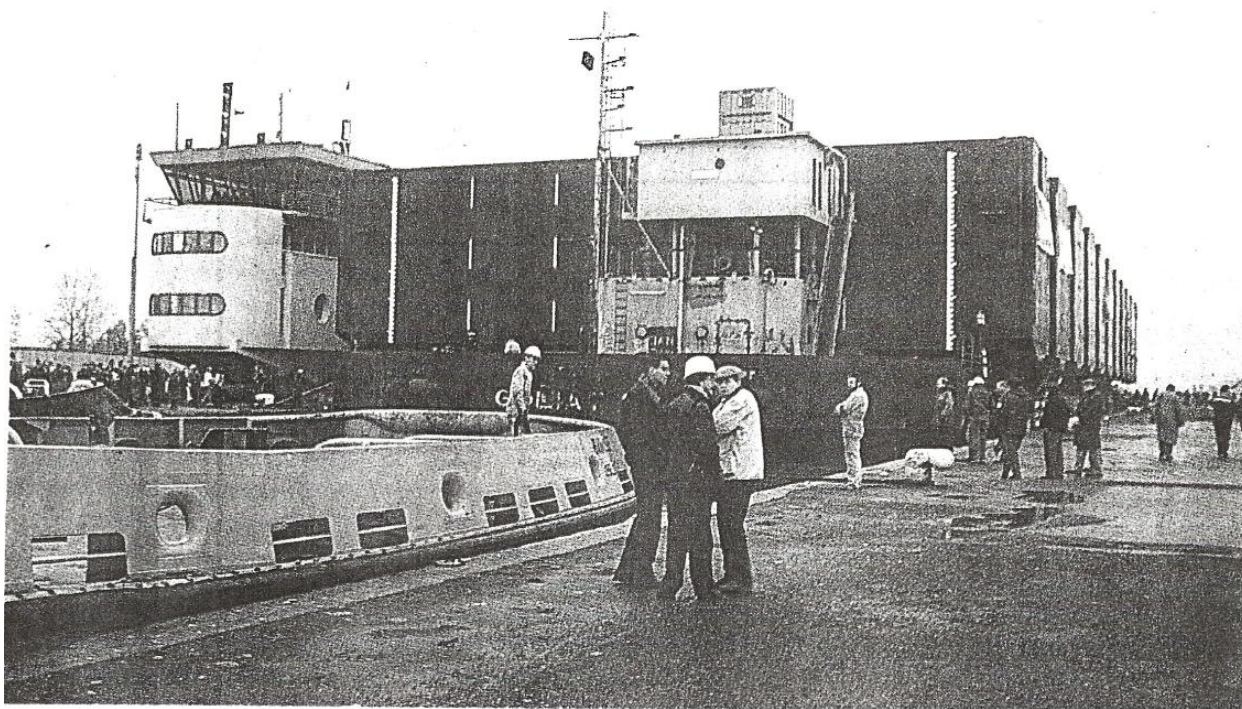
Ce samedi sera consacré à la préparation du « colis » que doit réceptionner l'arsenal. Une procédure dite « float off » qui

complète la procédure « load out » à laquelle on avait assisté à Ranville mardi et mercredi dernier. Pour faire monter la plateforme sur la barge, il avait fallu en effet disposer sous ses 4.500 tonnes de véritables chenilles télescopiques (plus de 1.100 roues !). Et pour la rendre solidaire de la barge pendant le transport, une cinquantaine de soudeurs s'étaient ensuite ingéniés à la fixer à des potelets eux-mêmes soudés au pont du Goliat.

Les mêmes soudeurs sont attendus ce matin pour supprimer tous ces points de

soudure au chalumeau, afin de séparer le DME de la barge.

Dimanche, celle-ci sera immergée et le DME mis en flottabilité. Les moyens de la DP pourront alors remorquer vers l'arsenal l'ascenseur à sous-marin, qui y accostera en milieu de journée. Une journée de travail sera encore nécessaire pour le préparer à entrer dans la forme Cachin. Une opération assurée par la direction du port militaire et qui prendra au moins la demi-journée, mais pas avant mardi 3 décembre...



Daniel GREAU

Sur une mer calmée

Le dispositif de mise à l'eau du Triomphant est à Cherbourg

Mission accomplie pour la société norvégienne Neptune et sa barge Goliat. Par mer calme et avec le concours des remorqueurs de Caen et de Cherbourg, le « Bamse » n'a pas eu de mal à sortir son lourd chargement de l'écluse de Ouistreham et du raz de Barfleur, pour le conduire au quai des Mielles.

Commencée dès huit heures à deux pas de Pegasus Bridge, où

les ateliers de Paimbœuf ont construit le DME, le transit aura duré moins de douze heures. Reste à la désolidariser de la barge ce qui sera fait aujourd'hui, puis à le faire entrer dans la forme Cachin, une opération qui aura lieu seulement mardi prochain.

Page



Une fois immergée, il a fallu permettre à la barge de refaire surface.

Le dispositif de mise à l'eau enfin à l'arsenal Une opération très réussie

Ça y est. La plate-forme qui servira pour la mise à l'eau des sous-marins de la nouvelle génération est enfin à l'arsenal. Une opération qui a nécessité l'immersion complète de la barge qui a servi à son transport de Ouistreham à Cherbourg.

C'est dans la nuit de samedi à dimanche, que les employés de l'atelier de construction de Painboeuf et ceux de la DCN, en tout une cinquantaine de personnes, ont enfin désolidarisé la plate-forme de sa barge.

Pour ce faire, les soudeurs sont intervenus notamment pour couper les seafastings, ces pièces métalliques qui maintenaient la barge à la plate-forme.

« En fait, explique le responsable des travaux, elles étaient là par sécurité, en cas de gros temps. Mais nous avons eu une excellente météo... ».

Immersion

A 2 heures du matin, l'immersion de la barge a commencé, mais la plate-forme n'a été délivrée de ses appuis qu'à 7 h 30.

« C'est vers 8 h 30 que le DME (dispositif de mise à l'eau) a été complètement libéré. A ce moment, il a pu être tracté par quatre remorqueurs et un pousseur vers le quai du Homet ».

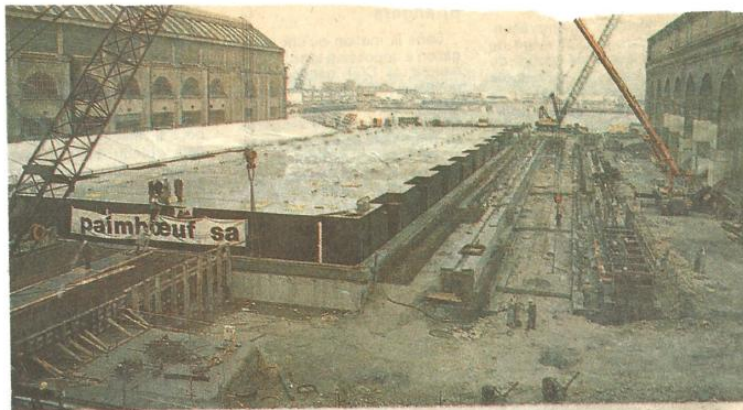
Il aura fallu environ une bonne heure pour que l'engin soit amené à l'arsenal. Une fois le colis livré, les ouvriers l'atelier de construction de Painboeuf, ont dû faire remonter la barge immergée.

« C'est relativement simple, explique le technicien. A présent, avec d'importants compresseurs, on envoie de l'air sous pression dans la barge. Cela chasse l'eau en lui permettant de remonter. Il faut compter environ sept heures pour que la barge retrouve son niveau d'origine ».

Reste maintenant à la nettoyer, afin de pouvoir la restituer à son propriétaire norvégien.



Les seafastings après leur découpage de la barge.



Daniel GREARD

Unique au monde

L'ascenseur du Triomphant est dans l'ouvrage Cachin

Orchestrée par la Direction du port militaire, la mise en place de la gigantesque plate-forme qui permettra la mise à l'eau des sous-marins de nouvelle génération s'est déroulée selon le planning prévu, hier matin dans la forme Cachin. « Un ouvrage unique en Europe, qui se présente comme le catalogue des techniques les plus pointues en matière de génie civil et de travaux off-shore », selon Georges Debiesse, directeur des Travaux maritimes de l'arrondissement de Cherbourg.

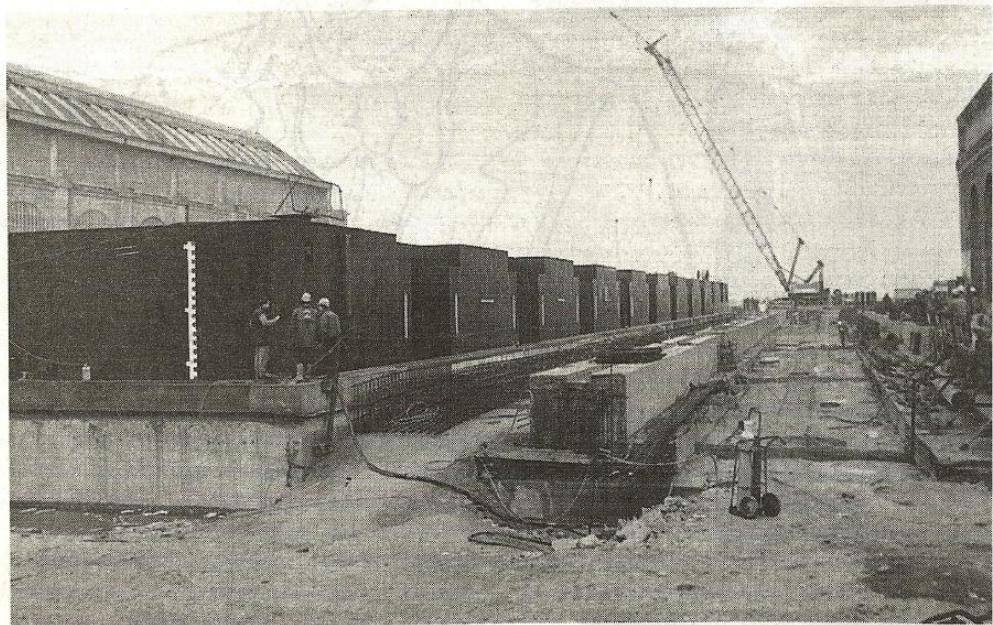
L'ascenseur géant s'est encastré dans la forme Cachin Un ajustage au centimètre près

Une impressionnante manœuvre a permis de faire entrer dans l'ouvrage Cachin, la plate-forme métallique de 4.500 tonnes construite à Ranville, une semaine après son transfert sur barge à destination de l'arsenal, constructeur des sous-marins nucléaires.

Elle a été présidée par le capitaine de frégate Van Voooren, commandant de la direction du port militaire, qui avait particulièrement bien préparé cette opération spectaculaire, point final du transfert.

Etudié pendant deux mois, le transfert de l'ascenseur du « Triomphant » aura ainsi mobilisé sur une semaine les pilotages des ports civils de Caen et de Cherbourg et les moyens de leurs homologues militaires en plus de ceux du chantier livreur, Paimbœuf S.A. et des sociétés norvégienne et belge Neptun et Sertens, sans parler de l'« Abeille Languedoc ». Mais tôt hier matin, les marins de la DP se sont retrouvés tous seuls pour achever la tâche : faire entrer les 4.500 tonnes d'une structure rigide de 106 m sur 30 m dans l'ouvrage Cachin, qui fait à peine dix centimètres de plus en largeur !

Commencée dans la nuit, l'opération s'est achevée pour l'essentiel au petit jour. Elle a permis au maître d'œuvre de la forme Cachin de présenter cet



Installé au centimètre près dans sa piscine, l'ascenseur du « Triomphant » flotte sur quelque 100.000 m³ d'eau. Un réservoir que la station de pompage videra en moins de six heures pour lui permettre de reposer sur le fond.

ouvrage unique en Europe, troisième et dernière phase de la refonte du secteur construction de DCN Cherbourg. Un chantier

qui n'est pas encore tout à fait achevé et sur lequel nous reviendrons plus en détail car il représente, selon l'ingénieur en

chef des travaux maritimes Debiesse et son adjoint, l'ingénieur Salha, « un véritable catalogue des diverses techniques

les plus pointues du génie civil et de l'off-shore ».

René MOIRAND

Inauguration du bâtiment « Le Redoutable »

Les Travaux maritimes à l'honneur

Réalisé pour la Force océanique stratégique, un nouveau bâtiment baptisé « Le Redoutable » a été officiellement inauguré hier matin par le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord, commandant de l'arrondissement maritime. D'un coût de 140 MF, il abritera l'équipage des sous-marins de nouvelle génération, dont le premier sera « Le Triomphant », ainsi qu'une compagnie de protection des fusiliers marins, soit environ cent quarante personnes. En même temps que le nouvel immeuble, conçu en un temps record par les Travaux maritimes pour éviter aux sous-marinières de travailler dans de simples bungalows, quatre nouvelles voies ont été baptisées hier dans l'arsenal.

L'arsenal de Cherbourg est une ville dans la ville. Règles de circulation, quartiers et rues, police interne: rien ne manque pour que les cinq mille habitants coexistent en harmonie. Hier matin, trois rues et un carrefour ont trouvé nom.

Inauguration au pas de course dans un froid sibérien. Depuis 1982, la mise en place du programme « Triomphant » a nécessité la transformation de tout un quartier de l'arsenal. Les bâtiments « Calman » ont été érigés et de nouvelles rues ont vu le jour. L'ingénieur en chef de l'armement, Lavrec, le directeur-adjoint de l'arsenal, ont dévoilé la première plaque portant l'inscription « rue Coelacanth ».

Le coelacanth est un poisson des grandes profondeurs de couleur bleu acier aujourd'hui disparu. Pour la Marine nationale, c'est surtout le nom de code du programme de création et de développement de la Force océanique stratégique.

L'ingénieur général des travaux maritimes, Georges Debiesse, appelé à partir vers d'autres fonctions à Toulon, a inauguré le carrefour des « Trois calmans ». Cet endroit est l'épicentre du programme de construction du « Triomphant »...

Il se situe au milieu de trois bâtiments : l'atelier coque (Calman I). Comme son nom l'indique, les éléments de la coque y sont fabriqués, le chantier Laubeuf (Calman II) pour la préfabrication des sections et l'assemblage final du sous-marin et à l'état d'achèvement, l'ouvrage Cachin (Calman III) pour la mise à l'eau des sous-marins.

Toujours dans le même secteur, la rue de « L'ancien parc aux huiles » n'est pas l'endroit où se réunissaient les personnalités de Cherbourg mais tout simplement une discrète allusion à la rue de l'Ancien-Quai du centre de Cherbourg. Elle jouxte autrefois le parc aux huiles de la direction du commissariat. Le parc à huiles se trouvait isolé de la mer par le remblaiement de l'avant-port avec les déblais de l'ouvrage Cachin. Le commissaire en chef Denis, chef du service vivres et matériel, a inauguré la nouvelle voie.

Il revenait à l'amiral Dambier, major général, de mettre à jour la plaque de la rue du « Gain sur la mer », « la plus poétique de ces nouvelles désignations ».



Premier envoi des couleurs devant l'immeuble « Le Redoutable ».

mais aussi une manière de rappeler la part prise par les Travaux maritimes dans la mise en place de la dissuasion nucléaire française, comme le soulignait l'amiral.

Des terrains ont été conquis sur la mer grâce au remblaiement sur la petite rade, afin de construire l'atelier coque. Ce terre-plein a été créé en 1982-1983. « La ville de Cherbourg encercle maintenant l'arsenal, interdisant une extension au-delà des bastions, explique le major général Dambier. Il nous faut donc composer avec les terrains existants ou gagner sur la mer, comme c'est le cas ici ».

Au-delà de la signification historique, le nom d'une rue facilite les interventions de secours au sein de l'arsenal. Ce sont des repères géographiques pour la gendarmerie maritime, les marins-pompiers lors des incidents ou accidents.

2.000 m2 pour les sous-marinières

A usage de bureaux et de casernement, l'immeuble « Le Redoutable » a permis aux autorités militaires locales de revivre — grâce à une excellente rétrospective photographique — les événements qui ont marqué quelque 28 années de maîtrise d'œuvre des Tra-

vaux maritimes dans leur participation au développement de la composante sous-marine de dissuasion.

Idéalement situé dans l'angle de l'avant-port militaire, ce bâtiment du type R + 2 de conception classique offre quelque 2.000 m2 de locaux aux sous-marinières de la FOST, qui devront toutefois loger quelques fusiliers-marins de la compagnie de protection locale. Sa maîtrise d'œuvre a été assurée par la DTM de Cherbourg, qui aura ainsi construit ou réhabilité environ 171.000 m2 de surface de planchers dans le cadre de la refonte de l'arsenal. Une opération rondement menée puisque le besoin exprimé ne date que de mai 1990 !

Lancé en décembre de la même année, l'appel d'offres a permis de retenir le groupement d'entreprises locales Burnouf-Leduc. Démarrés en mars dernier, les travaux ont été réceptionnés avant la fin octobre. L'immeuble « Le Redoutable » abrite déjà quelque quatre-vingt-cinq sous-marinières du « Triomphant », ainsi que huit de la trentaine de jeunes appelés chargés d'assurer le gardiennage du sous-marin à partir de son entrée en armement pour essais.

Après la première cérémonie des couleurs et l'inauguration du bâtiment, l'équipage bleu du

« Triomphant » s'est retrouvé en face des autorités portuaires et en compagnie des artisans du programme. Il a entendu l'ingénieur en chef Debiesse évoquer le quart de siècle de grands travaux qui ont associé les Travaux maritimes au programme Coelacanth — sujet de fierté pour la DTM de Cherbourg — avant les remerciements du commandant Dupont qui lui a prêté cependant beaucoup de « nuits blanches », d'ici à la première sortie en mer de leur navire. Puis l'amiral Méchet, qui avait deux sujets de satisfaction et une raison d'être triste : après s'être réjoui que la France reste fidèle à la stratégie de dissuasion et que tout se mette en place comme prévu autour du programme Triomphant, le préfet maritime a regretté, en effet, le prochain départ de Georges Debiesse, qui après le succès de sa mission, à Cherbourg, va devoir rallier en janvier le port de Toulon, sa nouvelle affectation.

Reportage
de René MOIRAND
et Thierry MOTTE

Photographies
MARINE NATIONALE

Destiné au transfert des combustibles des SNLE-NG **L'AMI Cachin en place à la DCN**

La société Eiffel Construction Métallique, héritière de la société Gustave Eiffel, réalise actuellement à la DCN-Cherbourg un atelier mobile d'intervention (AMI) pour la forme Cachin. Un atelier en-

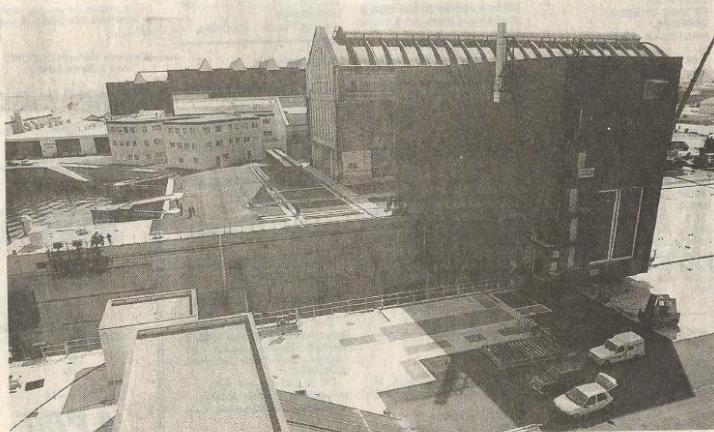
tièrement étanche qui, coiffant les SNLE-NG, doit permettre la manutention de tous les éléments nucléaires. Son coût est estimé à cinquante millions de francs.

L'ouvrage de 36 mètres de long pour 12 de large et 22 de haut, a une masse totale de près de huit cents tonnes. Il est en construction depuis le mois de septembre sur le terre-plein de l'Impératrice, pour le compte de la section Infra-Log de la DCN. Il a obtenu sa réception provisoire le 15 mai.

Cet atelier mobile d'intervention réalisé par la société Eiffel Construction Métallique (1), totalement étanche, est destiné à coiffer les sous-marins lorsqu'ils seront dans la forme Cachin pour permettre les manutentions de combustibles. Avec deux sas pour l'accès, différents moyens de manutention dont un praticable de cent vingt tonnes, des locaux techniques sur trois niveaux. « L'AMI a la particularité d'être automoteur et de se déplacer sur rails dans deux directions perpendiculaires », précise Raymond Loppé, l'ingénieur chargé d'affaires.

« Une belle réalisation » apprécie pour sa part l'ISC René Nivez, chargé d'objectif des infrastructures nucléaires à DCN-Cherbourg. Deux autres ateliers plus petits fonctionnent déjà dans l'arsenal : un au Hornet pour les SNLE, un dans la zone Gustave-Zédé pour les SNA.

Depuis lundi dernier, l'AMI est en cours de transfert de son lieu de construction vers la forme Cachin. Une opération



L'atelier mobile d'intervention destiné au transport des combustibles des SNLE-NG a trouvé sa place hier, sur la forme Cachin.

achevée hier qui a permis de tester le système de rails, de bogies et de vérins assurant le déplacement de l'atelier. Première utilisation prévue de

l'AMI Cachin : le chargement du cœur du « Triomphant ».

J.L.

(1) La société a déjà réalisé et installé pour le compte de la DCN le pont roulant d'une capacité de quatre cents tonnes dans la nef PL de l'atelier Lau-

beuf et participé à l'installation du pont roulant de cent cinquante tonnes dans la nef C du même atelier.

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PERSONNELS MILITAIRES ET CIVILS

DOCUMENTS

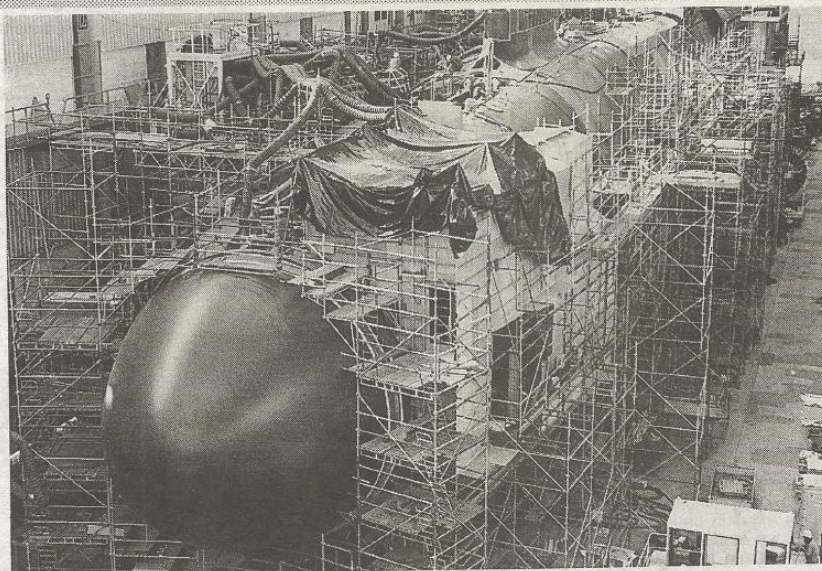
ARTICLES DE PRESSE

03/10/2025

Dans La Presse de la Manche
du 5 au 15 juillet

DECOUVREZ

NOTRE GRAND REPORTAGE : DES SOUS-MARINS ET DES HOMMES du Gymnote au Triomphant



Du 5 au 15 juillet, les hommes et les femmes qui ont fait le Triomphant seront dans La Presse de la Manche.

Nous les avons rencontrés pour vous, avant la marche du sous-marin vers le dispositif de mise à l'eau, mardi 13 juillet. Du technicien de bureau d'études au charpentier, de l'atelier Coque au chantier Laubeuf, ils vont vous raconter « leur » Triomphant.

Et dans notre édition du dimanche 11 juillet, vous retrouverez aussi la saga cherbourgeoise des sous-marins. Une aventure qui s'écrit depuis plus d'un siècle...

Pour tout savoir sur la construction des sous-marins, abonnez-vous à La Presse de la Manche du 5 au 15 juillet inclus.

Un sous-marin et des hommes

Le 13 juillet, le SNLE-NG, le Triomphant va marcher du chantier Laubeuf vers le dispositif de mise à l'eau dans lequel sa construction va s'achever jusqu'à la fin de l'année. Pour mieux connaître ce sous-marin, nous vous proposons de découvrir ceux qui l'ont pensé et fabriqué. Premier invité de cette galerie de portraits : Pierre Quinchon, l'ingénieur chargé du programme.

Page 3



Un chantier de géants... S'il fallait comparer le défi qu'a constitué le « Triomphant », il faudrait sans doute se référer à Ariane ou au tunnel sous la Manche. Au-delà des études toujours plus poussées, il a fallu construire de nouvelles infrastructures - le chantier Laubeuf notamment revoir toutes les méthodes, adapter et créer des machines... Mais en dépit du gigantisme, ce sont toujours des hommes que l'on retrouve à la base.

De l'ingénieur chargé au soudeur sur coque résistante, de l'emménageur au conducteur de fameux marcheurs, du charpentier au technicien de laboratoire, nous sommes allés à leur rencontre. Jusqu'à lundi prochain, nous allons vous proposer douze portraits, douze de ces hommes et femmes qui ont fait le « Triomphant ».

Et pour mieux comprendre l'avancée technologique que constitue ce sous-marin nucléaire lanceur d'engins de nouvelle génération, nous retracerons pour vous, dimanche prochain, un siècle de construction de sous-marins à l'arsenal de Cherbourg.

Jean LAVALLE

Au-delà du « Triomphant », le programme SNLE-NG

Il aura fallu neuf ans pour étudier, mettre au point et construire le sous-marin de l'an 2 000: « Le Triomphant ».

Par sa capacité à tirer en plongée des missiles à têtes thermo-nucléaires multiples d'une portée de plusieurs milliers de kilomètres, le sous-marin nucléaire lanceur d'engin est un élément essentiel du dispositif de dissuasion français. Avec la nouvelle génération de type *Triomphant*, l'effort a été particulièrement porté sur les performances en matière de discrétion acoustique et de détection sous-marine.

« Un formidable défi technologique et industriel qu'il faudrait rapprocher, en termes d'enjeu, des grands projets tels que le *France*, *Concorde*, *Airbus*, *Ariane* ou le *TGV* », estime l'ICA Pierre Quinchon.

Cette quête de discrétion acoustique a eu une importance considérable sur l'architecture et les méthodes de construction. « Les tuyauteries par exemple ont été suspendues, et leur diamètre a été augmenté pour ralentir la circulation des liquides », explique le chef d'études, l'ICETA Marc Levautre. « On utilise aussi un réseau en courant continu pour l'électricité », ajoute le chef de projet, l'IPA

Philippe Lagalle. Il a encore fallu trouver de nouveaux aciers, comme le 100 HLES qui peut subir une pression de 100 kg par millimètre carré, capables de s'adapter à des profondeurs de plongée dépassant les 300 mètres...

D'une durée de vie estimée à trente ans, long de 138 mètres, d'un diamètre de 12,50 m permettant un aménagement sur cinq étages (contre quatre sur les SNLE), prévu pour un équipage de 111 hommes, le *Triomphant* déplacera 12 640 tonnes en surface et 14 120 tonnes en plongée. Il recevra 16 missiles stratégiques M45, remplacés ensuite par des M 5 actuellement en cours de développement. Son armement est complété par des torpilles et missiles tactiques SM 39.

Sans équivalent dans le monde.

Lors de son entrée en service actif, le *Triomphant* n'aura pas d'équivalent dans le monde. Les dix-huit sous-marins américains de type *Ohio* ont déjà dix ans.

Quant aux *Vanguard* britanniques, en cours d'essais, ils font également appel à des technologies plus anciennes.

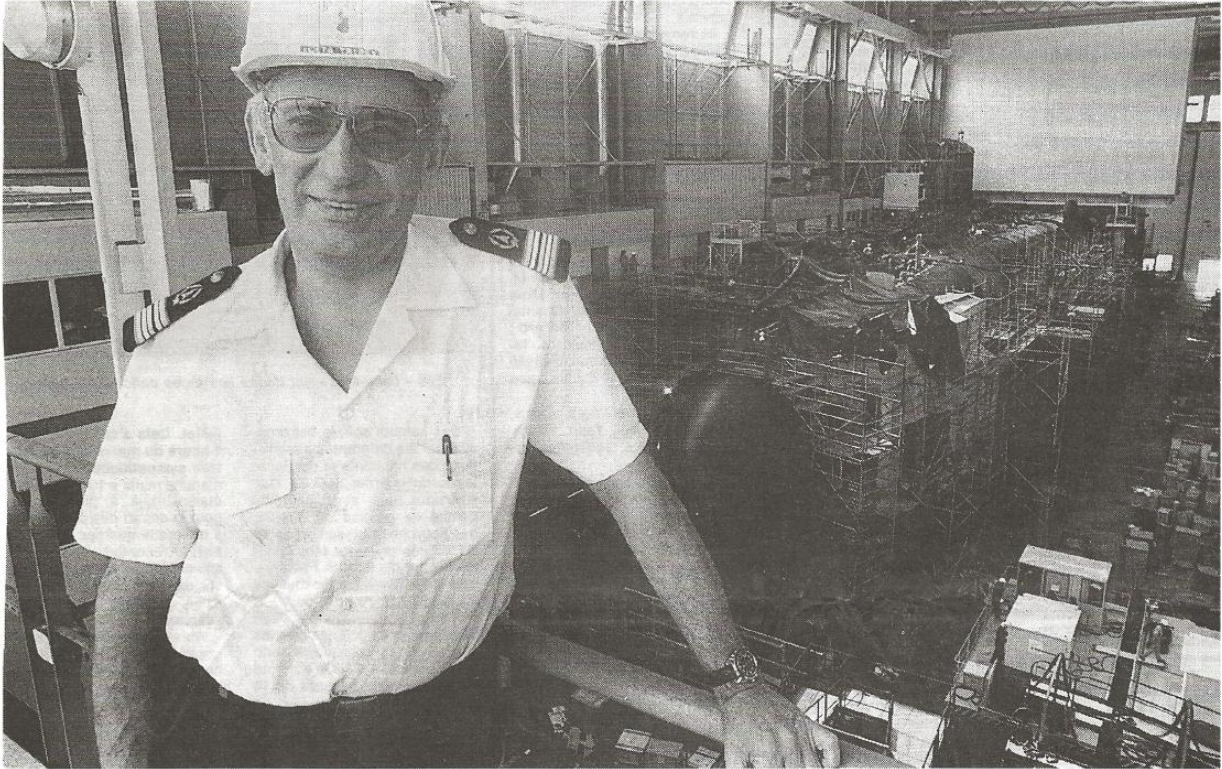
Côté programme, le deuxième SNLE-NG, le *Téméraire*, est actuellement en construction dans l'autre nef du chantier Laubeuf. Sa coque résistante est en cours d'assemblage. Ses différentes sections seront petit à petit transférées à la place du *Triomphant* pour y être jonctionnées. Il devrait normalement être présenté au essai à la mer au début de l'année 1997.

Pour le troisième de la série, le *Vigilant*, dont la commande vient d'être signée, les approvisionnements pour les premiers éléments de la coque vont être lancés. Sa présentation aux essais devrait intervenir en l'an 2 000.

Combien suivront ? Normalement, le SNLE-NG4 devrait être commandé en 1995 pour entrer en service actif en 2 005. « Quatre ou cinq... C'est le livre blanc sur la Défense qui le dira », indique Pierre Quinchon, ingénieur chargé du programme.

Georges Tripey, l'homme orchestre du chantier

Natif de Cherbourg, Georges Tripey est chef de chantier des SNLE type Triomphant. Rencontre avec un homme de caractère.



Georges Tripey dans la nef de construction du Triomphant : « S'il fallait comparer ce programme à un autre ce serait avec Ariane ».

La porte du bureau de l'ICETA Georges Tripey, au quatrième étage de chantier Laubeuf, est toujours ouverte. De 7 h du matin à 20 h 30 le soir. Chef de chantier sur le *Triomphant* depuis 1990, il a pour tâche d'animer les équipes et de coordonner l'ensemble des travaux et des essais. Une responsabilité qui demande du caractère. Et Georges Tripey n'en manque assurément pas...

Natif de Cherbourg, il est sorti de l'école des « arpettes » en 1958. « **Promotion Laubeuf** », ne manque-t-il jamais de préciser. Six ans plus tard, il entrait à l'école des techniques supérieures des constructions et armes navales. Diplôme d'ingénieur en poche, il revenait à Cherbourg en 1968. « **Non pas pour manifester, mais pour intégrer le bureau d'études où je suis resté pendant dix ans** ». Il s'intéresse d'abord aux structures du *Redoutable*, puis des *Agosta* et des *SNA*. « **Mais en 1980, il a bien fallu que je quitte Cherbourg** ».

On le retrouve alors à Paris, affecté au groupe des sous-

marins du service technique des constructions et armes navales, où il travaille sur l'avant-projet du SNLE de nouvelle génération. « **Nous avons tiré le premier trait en mars 1981, en nous interrogeant sur ce que devait être ce sous-marin du futur** », se souvient-il. « **Nous avons consulté de nombreux spécialistes à cette époque. Avec une question qui revenait sans cesse : serez-vous capables de faire ça dans dix ans ?** »

Les avant-projets se sont succédés, pour arriver finalement au document répertorié ND6, le *Triomphant*, qui sera officiellement transmis à Cherbourg pour les études d'exécution.

« **Un avant-projet, cela représente une vingtaine de plans généraux et cent quatre-vingt spécifications d'installation. C'est ce que j'ai retrouvé en revenant en 1985 à Cherbourg, comme chef d'études du bateau. Avec aussi beaucoup de notes que j'avais écrites à Paris et qui m'ont pas mal emmerdé après !** »

Georges Tripey sourit. « **Ce qu'on engendre sur le papier impressionne les gens. Et même moi, j'ai eu des surprises** », confie-t-il.

« **J'ai un défaut...** »

A la mi-1990, il est alors nommé chef de chantier. Avec la volonté, après avoir participé à la conception du *Triomphant*, d'aller maintenant jusqu'au terme de la construction, « jusqu'à le voir dans l'eau ».

« **J'ai vu le bateau grandir** », ajoute Georges Tripey. « **Mais ce n'est plus mon bébé : il y a trop de monde autour... C'est aussi vrai que techniquement, un tel bateau ne peut pas aller dans la tête d'un seul homme. Le Triomphant est trop complexe. C'est une formule 1 dont il faut apprendre le comportement et les réactions** ».

« **Ce qui n'est pas de tout repos** », constate-t-il en rangeant quelques documents. Juste à côté, une tape de bouche du *Triomphant* a été posée comme presse-papier, sur un

tract syndical. De ce point de vue, le chantier Laubeuf a sans conteste été l'un des plus « actifs » ces derniers mois. Georges Tripey l'accepte avec philosophie. « **Dans mon tiroir, j'ai toujours des canettes de bière et un paquet de biscuits...** ».

Le plus souvent, on le voit arpenter le chantier, donnant un conseil aux uns, tranchant le dilemme des autres, un téléphone toujours en main, dans ces deux nefs du chantier Laubeuf qu'il pensait en même temps que le sous-marin.

Les heures de travail ne manquent pas non plus de s'accumuler quant il s'agit de diriger les quelque mille deux cents personnes qui passent quotidiennement sur le chantier, avec une multitude de servitudes à prévoir et de matériels à gérer. « **Un piège, une escalade permanente** », relève-t-il en ajoutant : « **J'ai aussi un défaut : je reconnais beaucoup de tête, mais je n'arrive pas à mettre un nom dessus. D'ailleurs, je ne vais plus au supermarché avec ma femme, autrement, je n'arrêtais pas de dire bonjour !** »

Pierre Quinchon, le « psychiatre » du projet

Il a participé aux premières études et supervisé la construction du « Triomphant ». L'ICA Pierre Quinchon est aujourd'hui l'ingénieur chargé de l'ensemble du programme SNLE-NG.

Dans son bureau, au dernier étage du bâtiment qui abrite les bureaux d'études, Pierre Quinchon a l'air songeur en contemplant le buste du capitaine Haddock qui trône entre les liasses de documents. Une complicité qui date de la classe de cinquième. « A quel personnage aimeriez-vous ressembler ? », avait demandé le professeur. Pierre Quinchon avait cité de héros de Hergé, au grand dam de ses parents qui auraient préféré l'entendre parler du général de Gaulle...

Aujourd'hui, à 40 ans et cinq galons d'ingénieur en chef de l'armement, il est chargé de l'ensemble du programme des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de nouvelle génération. Le prototype, *Le Triomphant*, il l'a porté sur les fonts baptismaux.

C'était en 1982. « Quand le *Redoutable* était parti pour sa première patrouille, la mer était particulièrement opaque : les systèmes de détection ne portaient qu'à

quelques dizaines de kilomètres, rappelle Pierre Quinchon. Et puis en 1970, on a découvert la détection par ondes à très basses fréquences : plus les ondes sont basses, plus elles se propagent loin. Cette découverte a d'abord été appliquée dans l'industrie pétrolière, pour écouter les mouvements de magma. On a ensuite mis au point des sonars très basse fréquence, une sorte de queue remorquée par les bateaux. C'était une révolution considérable : on s'est rendu compte que la mer n'était pas vide du tout ! »

Dès lors, les responsables de la conception des sous-marins allaient s'attacher à une double tâche : réduire le bruit des bateaux en service et réfléchir au SNLE du futur. « Avec l'obligation de beaucoup anticiper : il fallait avoir l'avantage acoustique contre l'ennemi potentiel, c'est-à-dire le sous-marin d'attaque le plus perfectionné. »

A ce contexte technique vient se superposer, au début des années quatre-vingts, une situation politique nouvelle : François Mitterrand vient d'être élu. Et l'un des premiers gestes du président de la République sera de se rendre à l'île Longue. L'hommage à cette base stratégique s'accompagne de la décision de construire un septième SNLE.

« Cette nuit, j'ai rêvé ça... »

« Mais bien vite on se rend compte que c'est en fait d'une nouvelle génération dont on a besoin, poursuit Pierre Quinchon. Les SNLE étaient adaptés à la menace de leur époque. Or il fallait accomplir un saut technologique majeur. »

Lors de l'été 1982, le département sous-marins de la direction des constructions navales est chargé d'élaborer des avant-projets. Une petite équipe est alors réunie à Paris autour de l'ingénieur général Bois-

rayon. On y retrouve Michel Accary, Jacques Lebreton, Georges Tripey et Pierre Quinchon, fraîchement muté de DCN Brest où il s'occupait de l'entretien des SNLE.

« Penser ne demande pas beaucoup d'argent. Nous avions donc toute liberté pour tout imaginer, se souvient ce dernier. On arrivait le matin en disant : cette nuit, j'ai rêvé ça... Neuf idées sur dix étaient aussitôt jetées à la poubelle. Restait la dixième, qu'il fallait asséoir petit à petit sur du concret... Il ne faudrait pas croire quand même que nous avons tout inventé. En fait, nous avons surtout adapté. »

En 1985, le conseil supérieur de la Marine réunit avec le ministre de la Défense de l'époque, Paul Quilès, retient le projet dénommé ND6. Et confirme de la sorte le programme SNLE-NG.

« La barre à 6,20m ! »

Les bureaux d'études de DCN Cherbourg sont alors sollicités, mettant en branle tous les services de l'établissement. « Un formidable rouleau compresseur, apprécie Pierre Quinchon. La grande force des Cherbourgeois a été de se rendre compte que le projet nécessitait une approche complètement différente des précédents, et qu'il fallait révolutionner tous les métiers. » Un silence, puis l'ingénieur ajoute :

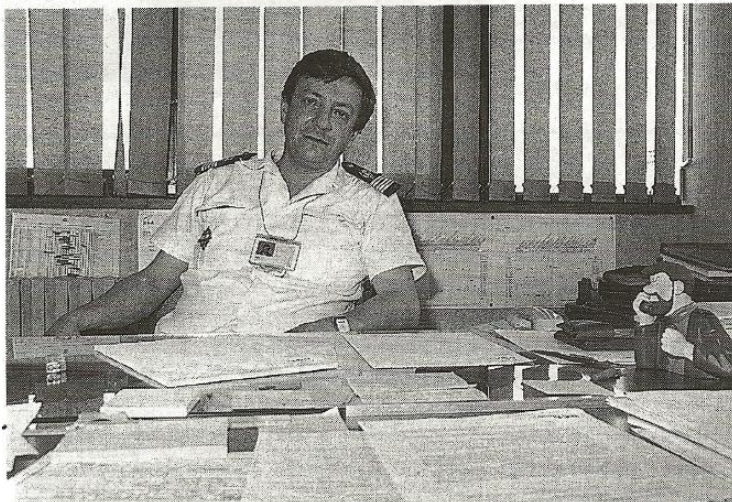
« *Le Triomphant*, c'était sautier à la perche qui la barre à 6,20 m... »

La première tôle sera posée le 30 octobre 1986 les difficultés inhérentes prototype : « Il faut faire des études en même temps que l'on construit. C'est un processus de bouclage permanent. Les carlingages, par exemple, sont dessinés en même temps qu'ils sont montés... »

Affecté en 1988 à DCI Cherbourg, Pierre Quinchon pendant deux ans les dépense technologiques en préparant la construction du deuxième SNLE-NG, le *raire*. Puis il est chargé de la mise au point du programme.

« Ma porte est toujours verte, mais les gens ne viennent que pour m'annoncer des catastrophes ! Croyez-moi, une bonne dose de pessimisme et un cœur solide sont nécessaires. Je fais en sorte un métier de psychologue... »

Restent les bons moments. Le meilleur ? « Quand j'ai signé les plans de la coque résistante. Et quand les tronçons sont assemblés et que le sous-marin a ressemblé à un marin. Et puis quand j'ai commencé à sentir à bord les odeurs de bateau... Le meilleur souvenir, ce jour où le bateau part pour la première fois... »



Pierre Quinchon : le capitaine Haddock tient aussi du professeur Tournesol.



Composites : les « process » font recette

Sur le Triomphant, les matériaux composites représentent la moitié de la surface mouillée. Explication de texte.

Depuis les années cinquante-cinq, DCN-Cherbourg s'est positionnée en leader dans le développement et les applications navales des matériaux composites. Ces matériaux, ce sont en fait des fibres et des résines, harmonieusement mariées pour obtenir des produits légers et résistants à la corrosion.

Ceux-ci ont été particulièrement utilisés pour le *Nautile*, le sous-marin d'expérimentation d'Iremer. On en retrouvait aussi sur le *Redoutable*, ensuite sur le massif et les fenêtres de l'*Agosta* ou sur les SNA de type Rubis. « **Sur le Triomphant, les matériaux composites représentent 50 % de la surface mouillée** », indique l'IEF Yves Lemièrre. Entré à DCN Toulon, puis chargé du groupe des bâtiments de surface au sein du bureau d'études de

DCN-Cherbourg, il est depuis 1985 l'ingénieur spécialiste de ces structures composites.

Il n'aime guère parler de « recettes » pour la définition des formules chimiques de ces matériaux qui vont équiper le sous-marin. Il préfère parler de « process », manière d'affirmer la noblesse d'un art qui doit tout à la science, et où il faut toujours tout prouver.

« Sensationnel »

« Dans une structure composite », explique de son côté Jean-Louis Leboindre, technicien de laboratoire au CETEC depuis quatorze ans, « il y a une partie résistante, composée de fibre de verre ou de carbone, dont la nature est assez liée avec la soierie. Ces fibres sont ensuite as-

sociées avec des résines chimiques ». Jusqu'à présent, on étalait la résine liquide sur les fibres, selon une technologie dite voie humide. « **Mais elle a montré ses limites de productivité et de reproductibilité** », indique Jean-Louis Leboindre. Avec le *Triomphant* et les pièces de grande taille requises, c'est une technologie de préimprégné qui a donc été mise au point après calculs et tests en éprouvettes, nécessitant le recours à des étuves. « **Il faut bien comprendre qu'en matière de composites, on fabrique le matériau en même temps que la pièce. Toutes les parties doivent être prenantes dès le départ pour une question de cohérence du matériau** ».

Des matériaux qui ont ainsi été utilisés pour le dôme-sonar, en raison de la transparence aux ondes acoustiques qui permettent l'écoute et la détection, pour la tuyère de la pompe-hélice avec la recherche d'un gain de masse, sur le pont extérieur où le composite est un gage de stabilité, sur le carénage du massif, les barres de plongée ou les safrans...

« **Le Triomphant a été sensationnel sur le plan professionnel** », assure Yves Lemièrre. « **Je ne crois pas que l'on reverra un programme aussi conséquent où nous avons été amenés à remettre en cause tout ce qui avait été fait jusqu'à présent** ».

Un défi rendu possible par la parfaite synergie entre le bureau d'études, le CETEC et l'atelier composite où les maquettes, la qualification et les prototypes ont été réalisés. « **Une réunion unique en Europe** », insiste encore Yves Lemièrre, « **qui a eu un effet dynamique. La compétence repose avant tout sur les individus, et je crois à l'homme plus qu'à la structure en matière d'émulation** ».

Un bel hommage concrétisé par des développements : DCN-Cherbourg s'est ainsi vue confier par Thomson la fabrication des dômes-sonar baptisés AN-ZAC qui vont équiper des frégates australiennes et néo-zélandaises. « **En termes de diversification, il faut trouver le bon créneau et le bon client** », souligne Yves Lemièrre.



Yves Lemièrre (à droite) devant le dôme-sonar du SNA, en compagnie de Jean-Louis Leboindre, Jean-Pierre Féron, dessinateur au bureau d'études et Lucien Davoust, technicien des méthodes à l'atelier Matériaux légers.

Les « Jivaros », planificateurs du « Triomphant »

Ils ont un rôle-clé dans le respect des échéances d'études et de fabrication du « Triomphant ». Avec un souci : ne pas mettre la charrue avant les bœufs.



Georges Jaspard, André Picot, Catherine Tiphaigne et Daniel Lebiez : leur emploi du temps comprend une centaine de réunions par an.

« Il y a vingt ans, il aurait été impossible de faire de la planification. Aujourd'hui, c'est entré dans les mœurs. Et même si l'on nous ressent parfois comme des inquisiteurs, nous sommes les garants des délais. » Georges Jaspard, ingénieur sous contrat entré à la DCN il y a cinq ans après un passage dans le privé, est actuellement responsable au sein du bureau d'études de la planification des études du *Triomphant*, ainsi que de l'approvisionnement des matériels.

Un travail pour lequel il y a de quoi s'arracher les cheveux... Georges Jaspard n'en n'a d'ailleurs plus beaucoup, mais explique avec un sourire plein de diplomatie qu'il connaît bien son monde. L'équipe constituée autour de lui aussi.

Au début de la chaîne, côté bureau d'études, Catherine Tiphaigne s'est particulièrement occupée des sections 1 et 3 du sous-marins, c'est à dire la partie arrière et de la tranche du milieu, entre les deux soutes à missiles. Au chômage après avoir obtenu un BTS social, elle a été embauchée à la DCN en 1983, d'abord comme auxiliaire de bureau, puis après un cours, comme technicienne à statut ouvrier affectée au bureau d'études.

A l'autre bout, André Picot et Daniel Lebiez participent à la planification de la production. Le premier est entré à l'arsenal en 1969 et a d'abord suivi les essais des *Agosta*, des *Daphné* et des *SNLE*. « Il faut être passionné, avoir de la mémoire, de l'expérience et l'esprit critique », résume-t-il. Le second est sorti des « arpettes », est devenu chef de chantier après avoir suivi des cours du soir, puis a passé « quatre ans de vacances » à DCN-Papeete. Depuis son retour en 1983, il est resté bronzé. Ce qui ne l'empêche pas de coordonner la planification sur le chantier. « Très peu de personnes connaissent le bateau aussi bien que nous », ajoute-t-il.

Logique et méthode

Leur rôle, on l'a compris, est de faire en sorte que le *Triomphant* soit livré à la date prévue. Plus facile à dire qu'à faire...

« Tout est une question de logique et de méthode, insistent ceux que l'on a surnommé les « Jivaros réducteurs de délais ». La planification comprend en fait la conduite simultanée des études et de la construction. Il faut tracer pour toutes les spécialités,

du bureau d'études à la production, la définition d'objectifs en matière de délai, ainsi qu'une présentation rationnelle de la construction, c'est-à-dire l'ordre dans lequel les tâches doivent être exécutées. » Avec un sixième sens pour détecter les délais raisonnables et ce qu'en terme maison on appelle le « pied de pilote »...

Pour ce faire, ils utilisent une méthode dite Pert, qui a fait ses preuves depuis le projet *Polaris* en 1958. « On ne fait pas un bateau à la Dubout quand, en raison des délais énormes de notification de marchés, il faut prévoir les commandes deux à trois ans avant que la fabrication ou le montage ne commence. Et sur le *Triomphant*, il y a eu quelque cent mille approvisionnements à réaliser », souligne Georges Jaspard.

« Sans un bon sens des relations humaines, on n'arrive à rien, précise de son côté André Picot. On rencontre sur le chantier des gens qui ont des qualifications techniques très hautes. Il ne s'agit pas de leur dire ce qu'il ont à faire, mais simplement : vous êtes en retard par rapport aux objectifs que vous nous avez donné. »

Gérard Roger, architecte d'intérieur

On lit dans le reflet de ses lunettes les plans en trois dimensions des entrailles du « Triomphant ». Gérard Roger est l'un des aménageurs du sous-marin.

Depuis quelques années, Gérard Roger n'en finit de descen-

dre et monter l'escalier qui sépare sa table à dessin, au troi-



Gérard Roger dans son univers : des plans, des plans, encore des plans...

sième étage du bureau d'étude, de l'atelier où sont construites à l'échelle 1 les maquettes de certaines sections du *Triomphant*. Véritable architecte d'intérieur du sous-marin, c'est à lui qu'incombe la tâche - le casse-tête parfois - de trouver une place pour chaque chose.

« Moi, j'ai été élevé au petit pot », aime-t-il à répéter. Entré au bureau d'études en novembre 1964 en tant que dessinateur détaillant, il est aujourd'hui projeteur selon la grille de qualifications maison. Lui préfère se définir comme un « aménageur », ou mieux « aménageur ». Un « a » qui fait toute la différence : « Il s'agit d'assurer les liaisons techniques et fonctionnelles à bord. Mais j'aime bien quand, en plus, c'est joli... »

Un sous-marin comme le *Triomphant*, avec ses cent trente-huit mètres de long et ses cinq étages, comprend plus de deux cents locaux, quatre-vingt mille matériels à embarquer, deux cent cinquante kilomètres de câbles et cinquante de tuyaux, dix-huit mille quatre

cents plans à gérer... Dix aménageurs ont donc planché depuis 1985. Gérard Roger, lui, s'est vu confier la section 3, la tranche des auxiliaires.

« Sur l'*Agosta*, j'avais dessiné les tuyaux de la partie arrière. Avec le SNA, on a vu apparaître les machines à coudre. Pour le *Triomphant*, on s'est beaucoup servi de la conception assistée par ordinateur, avec la sous-traitance notamment, expose-t-il. Il faut dire que l'on travaille au millimètre, et ce n'est pas si évident que cela ! Une somme de compromis, pour résumer. Mais on fait un bel outil, là derrière... »

250 m2 habitables à meubler

La tranche des auxiliaires, cela représente sur le *Triomphant* l'équivalent de deux cent cinquante mètres carrés habitables dans lesquels il faut loger douze kilomètres de câbles répartis en un millier de sections, deux mille huit cents bouts de tuyaux d'un diamètre variant

entre dix et deux cents millimètres, et quelque trois mille cent appareils les plus délicats allant de la pompe au compresseur... « Et en plus, il faut servir au voisin pour savoir amener l'eau et le gaz ! »

« Sur la planche à dessin, on fait donc une première approche en fonction des chefs principaux définis par les services techniques parisiens, explique Gérard Roger. Trois plans en permanence pour obtenir une vision en trois dimensions. » Et puis l'expérience parle : un tel travail se fait, ajoute-t-il, sans important investissement sonore.

Reste que l'aménageur travaille pas seul : dix techniciens, quatre électriciens, tant de calingeurs, plus d'une dizaine de maquettistes sentent leur ingéniosité pour servir l'espace le plus et le mieux possible.

Ce qui donne parfois des dialogues surréalistes, que les techniciens brestois n'ont à Cherbourg se familiarisés avec les appareils qu'ils ont à entretenir :

« Et ça, comment j'y cède ? »

« Il faut démonter le boîtier du moteur devant », répond sans se départir de son calme Gérard Roger.

- Mais ça pèse plus de kilos...!

Où la métallurgie se prépare d'abord en laboratoire...

C'est dans le laboratoire du groupe métallurgie du CETEC que les nouveaux alliages utilisés sur le Triomphant ont été mis au point.

Les besoins de la nouvelle génération de sous-marins ont impliqué une recherche poussée sur les matériaux à utiliser. « Le *Triomphant* devait avoir une grande disponibilité à la mer, de l'ordre de quatre-vingt dix mois sans gros entretiens, et plonger plus profondément que les précédents. »

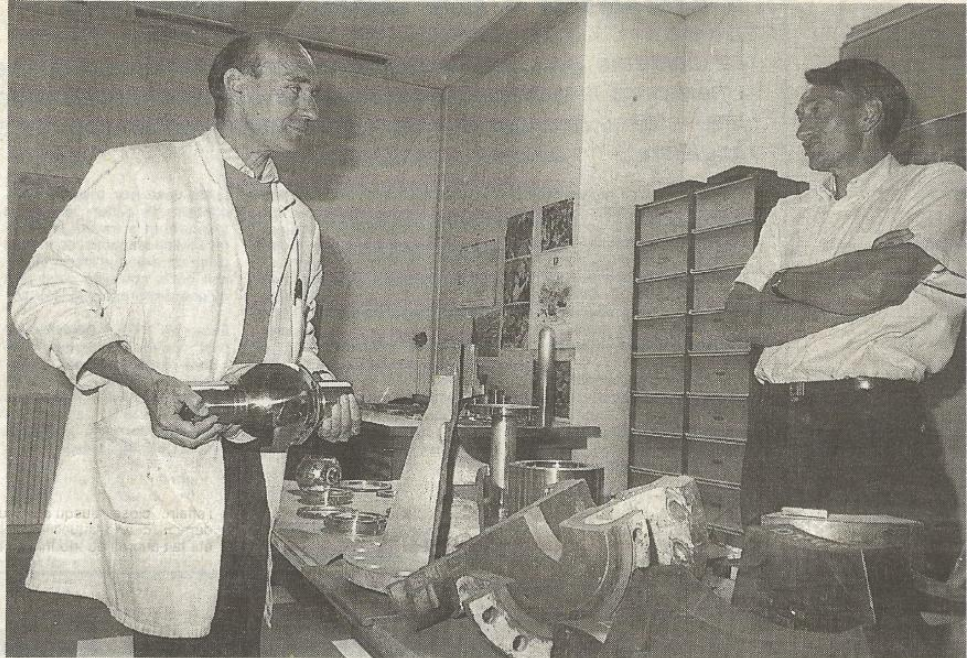
Ingénieur sous contrat à l'arsenal depuis 1978, Hervé Le Guyader est au sein du CETEC (centre d'essais techniques et d'évaluation de Cherbourg) responsable du groupe métallurgie-corrosion-protection. A ce titre, il s'est en particulier intéressé au développement de nouveaux alliages sur le *Triomphant*.

C'est le cas du 100 HLES (haute limite d'élasticité soudable), utilisé pour la coque épaisse du sous-marin. Ça l'est aussi de l'alliage 625, choisi pour les circuits qui communiquent avec la mer et qui accusent la pression de l'immersion. « Pour ces circuits, le besoin de fiabilité équivaut à celui de la coque », précise Hervé Le Guyader.

Dans les années 1983 et 1984, le laboratoire avait ainsi étudié le comportement de différents alliages : le M4, un acier galvanisé, l'acier inoxydable qui ne s'est pas révélé assez résistant à la corrosion en eau de mer, ou encore le cupro-nickel utilisé pour les sous-marins américains et britanniques, mais dont le soudage sera jugé difficilement maîtrisable. « Il faut savoir qu'un alliage qui ne se comporte pas bien peut casser comme du verre » explique l'ingénieur. « Et puis nous sommes arrivés à l'alliage 625. »

Des « T » et des « Y »

Cet alliage, composé notamment de nickel, de chrome et de



Jean-Marie Houyvet, une pièce d'alliage 625 entre les mains, et Hervé Le Guyader : devant eux, des alliages qui n'ont pas répondu aux exigences formulées pour le *Triomphant*.

titane, mais ne comprenant pas de fer, avait été mis au point sous le nom d'Inconel par une société anglaise pour une application dans l'industrie aéronautique. « Nous avons effectué plusieurs missions en Grande-Bretagne pour l'étude industrielle. En laboratoire, ici, tout a été passé au crible : tests de corrosion, de soudabilité, pliage, mise au point du cintrage à froid... »

L'alliage 625 sera finalement retenu pour les circuits d'air à haute pression, les circuits de refroidissement du moteur nucléaire et les circuits hydrauliques. Ce qui impliquera la fabrication de tubes, de sectionnements, de « T » et de « Y » de dérivation, de clapets...

Avec une difficulté supplémentaire : les aciéristes français l'utilisaient peu. Il faudra

pour eux mettre au point un processus de qualification, éliminer même l'ensemble des éléments manufacturés issus d'une même pièce de fonderie ne répondant pas aux exigences de qualité.

« Parallèlement, il nous a fallu adapter nos outils », insiste Hervé Le Guyader. Ce fut le cas par exemple pour la machine à cintrer : sur un

SNLE-NG, quelque 20.000 tions de tuyaux doivent « tordues ». « L'Inconel est un matériau noble », ajoute l'ingénieur, « mais il provoque la corrosion sur les aciers trouvant à proximité. Il n'a donc fallu protéger ces aciers par des peintures spéciales des protections cathodiques. Nous avons aussi déposé un brevet pour une anode de protection. »

Michel Touraine mètre à bord

Michel Touraine est charpentier. Arrivé à Laubeuf depuis le mois de janvier, venant de l'atelier coque, il s'occupe des montages à bord.

Depuis quelques mois, le principal outil de Michel Touraine à bord du *Triomphant* est un mètre. Avec un marteau, un pointeau et une meule : il trace, il ajuste et il pointe (c'est-à-dire fixe par un point de soudure) tout ce qui est métallique. « Actuellement, c'est le début de la finition. On pose les carlingages qui servent de support aux moteurs, aux armoires, aux tuyauteries... Les cloisonnements intérieurs aussi. » Avec un souci : la précision au millimètre dans la pose.

Formé à l'école des apprentis de la marine, il est entré comme charpentier-tôlier aux « **batiments en fer** », devenu l'atelier coque, en 1974. Un univers dont il n'était guère sorti. « Les charpentiers, on fait presque tout sur le sous-marin », explique-t-il. Clin d'œil. « Tout ce qui est métallique, en tous cas ! »

Il a ainsi vu la série des *Agosta*, le *Redoutable* puis les SNA. « Je faisais le bordé, la coque épaisse. Les grosses pièces, c'est intéressant. Et puis, dans la technique de taille et surtout la précision, le métier a bien évolué. Il y a eu de nouveaux aciers, avec des épaisseurs plus importantes, différentes à travailler. » Il concède cependant moins apprécier les petites pièces. « Il y a plus d'ajustage, c'est plus embêtant. »

« Matelotage » à Laubeuf

En janvier dernier, à 37 ans, alors que l'on demandait beaucoup de charpentiers, il est arrivé au chantier Laubeuf, « muté provisoire et volontaire ». « C'est la première fois que je monte à bord. Je voulais voir un peu le changement... Une ambiance différente », estime-t-il. « Ici, toutes les spécialités se côtoient. Ça ne fait pas de mal. »

En arrivant à la coque aussi, frais émoulu de l'école, il avait été « mateloté » par un ancien avant de



Michel Touraine : « Le bateau est grand, et c'est vrai que je n'ai pas vu beaucoup de pièces que j'avais fabriquées avant, à la coque. »

prendre à son tour un jeune sous son aile. « Ici, c'est un peu la même chose. »

Horaires décalés quand même. Michel Touraine embauche le matin à 5 h pour finir à 12 h 30, avec une pose pour le casse-croûte à 8 h 20. « C'est assez fatigant », confie-t-il. « Il faut se coucher de bonne heure, mais ça laisse les après-midi libres. »

Restent aussi les impressions. « A la coque, on n'imaginerait pas tout ça. On fait souvent des carlingages sans savoir où ils iront à bord... » Michel Touraine parle encore des odeurs d'acier, d'huile et de peinture. Et puis de la promiscuité : « Il y a beaucoup de monde au même endroit. »

Parfois, il faut en enjamber un, occupé à raccorder des fils par terre, pour passer... »

Normalement, il doit rester sur le *Triomphant* jusqu'en octobre. Après ? « J'aimerais bien continuer à bord, sur le *Téméraire*. Mais ça ne dépend pas de moi. » Soucieux aussi quant à l'avenir de sa profession : « On risque maintenant de faire aussi du soudage. Ce n'est peut-être pas un mal, faut voir... L'avenir... Si on savait déjà l'avenir de l'arsenal... »

Un soupir. Un sourire. « Mais le *Triomphant*, c'est quand même un bateau plus impressionnant que les autres, tant par la taille que par ce qu'il a fallu faire pour en arriver là ! »

Michel Marie et les « moutons à cinq pattes »

Le travail des nouveaux aciers et alliages utilisés sur le Triomphant a obligé l'atelier Mécanique, qui fabrique les pièces, à s'adapter.



Michel Marie devant le sas vide-ordures du Triomphant: un équipement vital pour le bateau, qui nécessite une ouverture de coque et répond aux mêmes impératifs de sécurité qu'un tube lance-torpille.

« Avec une calculatrice et une règle, tout passe. Mais quand il s'agit de monter les pièces... » à 44 ans, Michel Marie a l'habitude de ce qu'à l'arsenal, on appelle les « moutons à cinq pattes ».

Entré en 1971 comme mécanicien-monteur et affecté d'abord au chantier Suffren sur le Gymnote, il connaît presque tous les recoins de l'arsenal. Après avoir travaillé sur le SNLE Le Terrible, à la mise au point de la propulsion du premier SNA le Rubis, puis sur tous les Agosta, il est aujourd'hui chef de travaux à l'atelier Mécanique. « L'atelier Mécanique n'est pas un atelier comme les autres », explique-t-il en préambule.

« Ici, nous fabriquons le matériel spécifique du sous-marin, tout ce qui est confidentiel-défense en fait, le reste étant généralement sous-traité. Alors, on dit souvent que nous avons du retard... Mais à chaque fois, c'est un nouveau défi à relever, avec cette contrainte de produire tout en assurant le développement des nouveaux matériaux ».

Une mission qui tient parfois de la gageure. Certaines

pièces du Triomphant sont si volumineuses qu'il a fallu mettre au point de nouveaux appareils de mesure et de contrôle. Il s'agit de travailler aussi des aciers et alliages qui « vivent ». « Et une cote bonne un jour, ne l'était parfois plus le lendemain... On s'est rendu compte aussi, au cours des essais, que telle ou telle pièce ne fonctionnait pas, ou qu'il y avait des fuites... ». La copie, dans ce cas, est alors renvoyée au bureau d'études.

« Nous devons présenter une garantie absolue sur l'usinage », précise Michel Marie. « Les blocs d'air, par exemple, peuvent être de véritables bombes à bord du bateau. Il nous faut donc suivre la barre de laminage, depuis le moment où elle sort de la fonderie jusqu'à la pose dans le sous-marin ».

L'esprit d'équipe.

Côté fabrication, il a aussi fallu s'adapter à l'introduction de nouvelles machines à commande numérique. « Révolution culturelle », a-t-on dit. Auparavant, ces machines ne ser-

vaient qu'à des fabrications banales. Les deux aléseuses-fraiseuses précises au 5/100ème, le tour vertical et le tour parallèle avec un banc de cinq mètres qui ont été installées en 1990 à l'atelier Mécanique, représentant un investissement de vingt-deux millions de francs, ont-elles des fonctions beaucoup plus poussées: on y fabrique désormais l'appareil à gouverner, des robinets à veine de fluide de 400 millimètres de diamètre ou encore les pièces en stellite (alliage à haute teneur en cobalt). Un important investissement humain aussi: les personnels ont dû se former à la conception et fabrication assistées par ordinateur, accepter le travail posté en 2/8 et... trouver toujours des solutions aux nouveaux problèmes qui se sont posés. « Il faut un véritable esprit d'équipe », estime Michel Marie. Dans la nef de fabrication, mais aussi au montage où onze spécialités travaillent ensemble. A bord également, où une équipe est spécialement détachée pour les montages hydrauliques.

Christian Eugénie

« bijoutier » de la coque

Sous des presses de deux à douze mille tonnes, ils travaillent au millimètre près des tôles de plusieurs mètres carrés. « Nous connaissons le métier à fond », garantit Christian Eugénie.

L'atelier Coque représente quatre hectares de surface couverte, et regroupe quelque deux cent cinquante charpentiers-tôliers, chaudronniers, soudeurs, meuleurs et découpeurs. Nefs immenses où l'on respire l'acier, odeur prenante et fraîche à la fois, qui semble tremper les caratères et donner du sentiment aux métiers.

Christian Eugénie ne fait plus guère attention à cette odeur. Depuis décembre 1975, date à laquelle il a passé la porte de ce que l'on appelait encore les « bâtiments en fer », il vit avec. Sorti de l'école des apprentis de la marine comme nombre de ses collègues, il est aujourd'hui l'un des chaudronniers-fer spécialisés dans l'utilisation des presses.

Ces presses, il y en a trois dans la nef où il travaille. La plus petite a une capacité de deux mille tonnes, la plus grosse de douze mille tonnes. Pour la mettre en place, il a fallu creuser treize mètres sous terre pour installer les fondations et les deux pistons de six mille tonnes qui l'animent.

« Autrefois, les presses n'étaient que des accessoires, juste pour dégrossir le travail. Les rectifications se faisaient ensuite avec des « marie-louise », des masses de cinq à dix kilos dont on martelait pendant des heures des tôles de cinquante millimètres d'épaisseur », se souvient Christian Eugénie. Puis les tôles devenant plus épaisses et l'acier plus performant, il a fallu accepter que la finition soit faite par la machine.

Et le chaudronnier s'est fait « bijoutier », ajustant les gabarits au millimètre près, quand bien même il s'agit d'une calotte



Christian Eugénie, devant la presse de 4000 tonnes de l'atelier Coque : « Quand on emboutit une bosse, on risque de retrouver un défaut. »

de douze mètres de rayon...

« Souvent usés avant l'âge... »

« Mais une tôle ne fait pas l'autre », prévient-il. « Il nous

faut avant tout contrôler la déformation pour arriver à la forme voulue. Parfois, après être passée sous le rouleau, la tôle vrille. Mais le plus dur, ce sont les derniers millimètres.

Si on emboutit une bosse, on risque de retrouver un autre défaut. » Il faut alors au chaudronnier trouver la méthode et l'outillage. Et l'outillage, ce sont ces « métiers » qui attendent à côté de la presse. Ils sont les parties mâle et femelle que l'on va placer sur et sous la tôle pour la former ou la plier.

Lorsque les presses sont en

marque, le bruit atteint de 80 à 90 décibels. **« Mais on peut difficilement mettre un casque »,** explique Christian Eugénie. **« S'il y avait un danger, le collègue aux manettes n'entendrait pas. »** Alors ils font avec. Tout comme il faut soulever plus qu'à son tour des pièces de cent à cent quatre-vingt kilos, et changer jusqu'à trois fois par jour les mâchoires des treuils qui retiennent les tôles.

Tout comme il faut travailler dans des positions peu confortables. **« Souvent, on est usés avant l'âge. »**

Avec l'arrivée de ces machines presses, les effectifs cependant été réduits de moitié, trois par équipe. **« Normalement, à partir du moment où on change de méthodes et l'on a du matériel plus performant »,** estime Christian Eugénie. Il y a le travail posté en 2/8, voire en 3/8. Dur.

Mais Christian Eugénie doute surtout la polyvalence. **« Nous sommes tellement spécialisés. »** Une spécialisation qui fait d'ailleurs sa fierté : les tuyères de la fusée Ariane sortent-elles pas des presses de l'arsenal...

Serge Gamas, soudeur rituel

Serge Gamas est soudeur sur coque épaisse. Un métier qui obéit à des rituels très particuliers.

Depuis vingt-cinq ans, Serge Gamas est soudeur sur coque épaisse. En 1969, après avoir d'abord travaillé dans le privé chez Truffert, il était entré au chantier Cales, pour la sécurité de l'emploi que représentait l'arsenal. Puis il a promené sa lourde veste en cuir et son casque de protection sur tous les sous-marins construits par la DCN depuis le *Terrible*.

Un métier qui ne laisse aucun droit à l'erreur, et qui suit un rituel très particulier, mis au point par le CETEC pour chaque type d'acier à souder.

Sur la coque épaisse — dont l'épaisseur est d'ailleurs classée secret-défense — il faut ainsi chauffer cet acier très résistant qu'est le 100 HLES adopté pour les SNLE-NG. On utilise des résistances électriques protégées par un système de calorifugeuses. « Sur la « petite » génération, les SNA, on chauffait à cent dix degrés. Avec la coque épaisse du

Triomphant, il faut aller jusqu'à deux cents degrés », indique Serge Gamas.

Sur une jonction de deux tronçons, les soudeurs procèdent alors au « pointage », c'est-à-dire des points de soudure d'une dizaine de centimètres de long. Ces points sont ensuite contrôlés et meulés. Puis on passe à la soudure de la coque, en commençant par l'intérieur des tronçons. « L'opération se fait manuellement », poursuit Serge Gamas. « On fait trois soudures successives, en déposant à chaque fois quatre millimètres de soudure. Pour une jonction de tronçons, avec un sous-marin comme le *Triomphant* qui fait vingt-six mètres de circonférence, on utilise quelque huit cents baguettes », précise-t-il.

Dans des conditions difficiles, avec des positions rendues peu confortables par l'architecture intérieure de la coque et

une température qui, sous les casques de protection, dépasse les quarante degrés...

Il faut ensuite passer trois cordons de finition sur ces soudures.

« Passé la quarantaine... »

Pour les soudures extérieures, la DCN a en revanche adopté la machine, avec un procédé dit MIG (metal inert gas) pulsé. Les sections à souder sont d'abord nettoyées à l'arc électrique. Puis une gigantesque ceinture est passée autour du sous-marin, dotée de quatre machines qui vont assurer chacune six mètres cinquante de soudure. « Le fil est alors dévidé dans la gaine et la fusion assurée par un arc électrique. Les machines déposent une cinquantaine de cordons », explique Serge Gamas.

Pour les soudures des tubes lance-missiles, d'autres machines sont également utilisées, à faisceau de neutrons celles-là.

« Avec les machines à souder, c'est vrai qu'on est moins près de la chauffe », souligne Serge Gamas. « Mais se posent des problèmes de vue : il faut se protéger de plus en plus contre les rayonnements. Et puis, tout ce qui est à faire dans les endroits difficilement accessibles est resté manuel. Et passé la quarantaine, on est moins souple... »

Cette motivation, elle passe aussi par l'école de soudure où les soudeurs doivent accomplir une période chaque année. « Nous sommes sans cesse remis en question, avec des tests donnant des aptitudes à tel ou tel acier. Sur le 100 HLES, en personnel marine, nous ne sommes que



Serge Gamas près d'une soudure de jonctionnement de tronçons du *Téméraire*.

trente, plus les sous-traitants... Pendant une période, on n'a pas suffisamment embauché », estime Serge Gamas qui assure : « Quelqu'un qui vient de l'extérieur ne peut pas se mettre comme ça à la cent kilos. C'est trop dur. »

Il aime cependant son métier et en parle avec un coup de pudeur aussi. « Intéressant, c'est le travail des jonctions. C'est là que se rend compte le sous-marinier la forme. »

Laurent Mahieux : il chasse les fissures

Sur le Triomphant, toutes les soudures ont été radiographiées pour vérifier leur conformité. Avec le recours à des technologies nucléaires.

« Entre minuit et 3 h 30, le *Triomphant* nous appartient », sourit Laurent Mahieux. Constat lié aux contraintes du métier : il est radio-métallographe. Une mission qui consiste à radiographier les milliers de soudures effectuées à bord du sous-marin, du plus petit tuyau aux jonctions entre les tronçons. « Un chantier imposant », ajoute-t-il. Avec le SNLE de nouvelle génération, le nombre de soudures a été multiplié par huit par rapport aux sous-marins de type *Redoutable*.

L'importance du service de contrôle des constructions de structures (SCCS) auquel appartiennent Laurent Mahieux et vingt-quatre autres opérateurs ne date pas d'hier. Depuis une trentaine d'années, des radiographies sont en effet effectuées à DCN-Cherbourg.

Avec le *Triomphant*, ces contrôles se sont encore renforcés, avec des critères d'acceptation précis : ceux effectués sur une jonction de tronçons demandent ainsi quarante heures de travail et deux équipes pour réaliser une centaine de clichés... « Si une soudure n'est pas conforme, un ordre de réparation est donné et il faut la refaire », explique Laurent Mahieux. Aux soudures sont aussi venus s'ajouter les tests sur les pièces brutes de fonderie, les alliages ou encore les conducteurs électriques.

« Un danger constant »

Ces contrôles ne peuvent toutefois être effectués que pendant les « horaires



Laurent Mahieux positionnant son matériel de radiographie : « Si une soudure n'est pas conforme, il faut la refaire ».

creux », c'est-à-dire la nuit, avec un minimum de personnel présent sur le chantier Laubeuf : des sources radioactives d'iridium et de cobalt sont en effet utilisées. Les opérateurs ont également recours à des magnétos et des ultra-sons. « Les grosses épaisseurs de coque demandent des temps d'exposition plus longs. C'est vrai qu'il y a un danger constant à cause des radiations. Nous n'avons pas le droit à l'erreur », souligne Laurent Mahieux.

Un travail qui s'effectue, outre ce danger potentiel, dans des conditions difficiles. Chaque soir, ce sont vingt kilos de matériels qu'il faut transporter à bord du sous-marin, avec des accès de plus en plus restreints à mesure de l'aménagement intérieur.

Deux salles ont aussi été spécialement aménagées

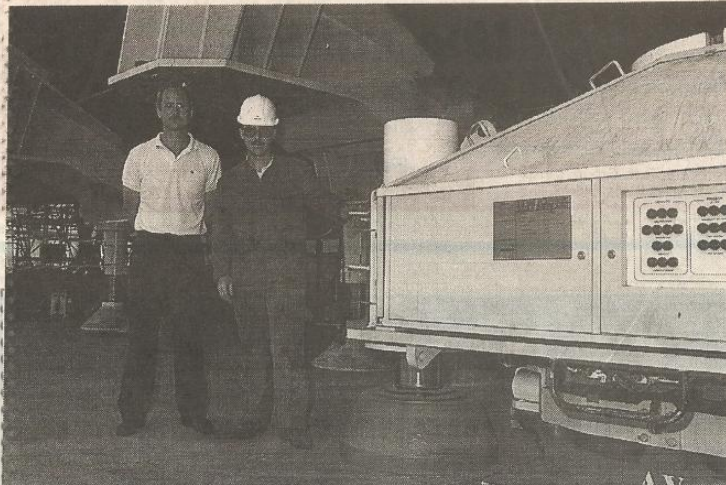
dans les locaux du service d'assurance qualité pour les pièces de préfabrication, contrôlées avant leur montage.

A l'autre bout de la chaîne attend Lucien Hamel. Entré à l'arsenal avec un CAP d'ajusteur, il a effectué pendant vingt ans ce travail de « contrôle non destructif », reconnu en tant que tel depuis 1986 seulement. Aujourd'hui chef d'équipe, c'est lui qui, le matin, interprète les radios.

« Il nous faut déceler le moindre défaut dans les soudures », explique-t-il : bulle de gaz, corps étranger, manque de fusion, fissure... La plus petite imperfection pourrait en effet avoir des conséquences dramatiques sur un sous-marin en plongée et soumis à de très fortes pressions. « Rigueur, conscience professionnelle et vigilance », résume-t-il.

Et en plus, il marche !

Pas de lancement traditionnel pour le « Triomphant » : le sous-marin va être transféré par un système de marcheurs.



Serge Gosselin et Patrick Olivier : ils guideront aujourd'hui les pas du « Triomphant ».

Le *Triomphant* révolutionne même les traditions ! Plus question en effet de lancement sur un plan incliné, comme c'était encore le cas pour les SNA. Par souci d'économie, on fabrique désormais à l'horizontale. Conséquence : le sous-marin va aujourd'hui devoir marcher jusqu'à son dispositif de mise à l'eau. Un pari qui, il y a quelques années, tenait de la gageure. Et pourtant...

« Dans les années 1987-1988, les marcheurs n'étaient qu'une idée sur du papier. Puis j'ai participé à son développement avec un ingénieur, Richard Long », se rappelle Serge Gosselin. Devenu chef de travaux et responsable du service de manutention au chantier Laubeuf, c'est lui qui s'occupe de l'exploitation du système de transfert.

Conçu par une société norvégienne et mis en œuvre par le groupe Alsthom, ce système développé à la DCN présente l'avantage d'être très modulaire, pouvant s'adapter à des charges allant de quatre cents tonnes à plus de treize mille tonnes. Ces robots marcheurs assurent leur mission au moyen de vérins hydrauliques reliés à un ordinateur central. « Il fallait un système de transport et de positionnement précis. Pour un jonctionnement de

tronçons, nous travaillons au millimètre », souligne Serge Gosselin.

Les marcheurs ont effectué leur premier mouvement avec le transport, de la nef lourde jusqu'à la nef de construction-assemblage, de trois sections jonctionnées. Puis en novembre 1990 a eu lieu le transport de la partie massif (trente-huit mètres de long pour mille huit cents tonnes) à l'aide de douze marcheurs. Les parties avant et arrière, ainsi que le groupe moteur de série, ont été transportées de la même manière. Un nouveau test a eu lieu au printemps, lorsqu'il s'est agi de déplacer la partie arrière du *Redoutable*, alors en cours de démantèlement.

Un « bébé » de 11 000 tonnes

« Pour le *Triomphant*, nous devions à l'origine utiliser trente-deux marcheurs, précise Serge Gosselin. Mais avec le retard de six mois pris sur le programme, c'est aujourd'hui un colis plus lourd que nous avons à déplacer. Il a donc fallu réaménager toutes les poutres sous le bateau et utiliser trente-quatre marcheurs... »

La partie la plus délicate a en fait été la mise en place des marcheurs, dans un chantier encombré d'écha-

faudages. Depuis deux mois, l'équipe d'entretien a vérifié le matériel. Et le 18 juin, le « bébé » a été levé de six millimètres, afin de vérifier le poids et le centre de gravité...

Avec une vitesse moyenne de trente mètres à l'heure, il va désormais falloir entre huit et dix heures au *Triomphant* pour quitter la nef du chantier Laubeuf et arriver sur le dispositif de mise à l'eau, où la construction sera achevée. Le transfert a en fait commencé hier, et une partie de la queue du sous-marin est déjà sortie.

Aujourd'hui, Serge Gosselin sera à pied d'œuvre, dirigeant la manœuvre, talkie-Walkie en main, relié à la cabine de commande où officiera Patrick Olivier.

Soudeur à la Hague pendant dix ans, Patrick Olivier est entré à la DCN en 1983, comme conducteur d'engins de levage. « En tant que grutier, j'avais l'habitude des charges lourdes. Mais les marcheurs, c'est impressionnant au début », confie-t-il. Cet après-midi encore, entre données informatiques, leviers et boutons, c'est encore lui qui guidera les pas du *Triomphant*. « Ce que je ressentirai ? Je ne sais pas trop... Ce qui est sûr, c'est que le colis va prendre de l'ampleur en sortant... »

Alors que le transfert du « Triomphant » vers le dispositif de mise à l'eau est engagé depuis quelques heures, voici le dernier volet de la galerie de portraits que nous vous proposons depuis une semaine. Rencontre d'abord avec le « pacha » du « Triomphant », dont la première mission est de transformer cette formidable réalisation industrielle qu'est le SNLE-NG en outil militaire, tout au long des essais qui vont maintenant se poursuivre. Clin d'œil aussi à deux hommes qui seront aujourd'hui particulièrement tendus : les techniciens qui vont faire marcher le sous-marin.

François Dupont, dit le « pacha »

Dans toutes les marines du monde, le « pacha » est le commandant d'un navire. A bord « Triomphant », cette délicate mission a été confiée au capitaine de vaisseau François Dupont.

« C'est sûr qu'il y aura beaucoup d'émotion, et j'espère que cela se passera bien. Ce qui a été fait ici est unique en France et dans le monde. Et c'est la réputation de Cherbourg qui, d'une certaine manière, est engagée aujourd'hui. Une aventure tellement passionnante », relevait, quelques heures seulement avant la cérémonie, le capitaine de vaisseau François Dupont.

Dans son bureau situé au nord du chantier Laubeuf, sous un portrait du président de la République et des plans encadrés du « Triomphant », François Dupont affecte une tranquillité assurée. A 45 ans, il a la force de l'expérience, acquise lors de précédents embarquements sur des sous-marins de type *Daphné* et *Agosta*, puis comme officier en second du SNLE *Le Terrible*. « La dissuasion est un outil plus politique que militaire, l'affirmation de l'indépendance de la nation, la forme suprême pour afficher notre volonté de paix », explique-t-il.

Une mission que le *Triomphant* sera prêt à assumer à l'issue de sa période d'essais à la mer, en 1995. D'ici là, il va s'agir de faire d'une réalisation industrielle un outil militaire. C'est précisément le rôle de l'équipage d'armement.

Depuis qu'il a été reconnu

commandant du sous-marin le 8 mai 1992, François Dupont observe de très près l'évolution de son bateau. « Les marins sont en fait associés depuis le début du projet, précise-t-il. Ce sont eux qui connaissent les conditions de mer, eux qui ont fixé les contraintes opérationnelles. Et tout au long du projet, il y a des échanges entre les marins et les ingénieurs. » A l'état-major de la marine, il était d'ailleurs chargé de suivre la construction des SNA, puis celle du SNLE de nouvelle génération.

Être ouvert et...

diplomate.

« Ce qui frappe le plus, c'est l'architecture très différente de celle des SNLE, en raison des contraintes de discrétion acoustique, apprécie François Dupont. Sur le *Triomphant*, on a su tirer parti de toutes les insuffisances observées jusqu'à présent. Avec des systèmes très modernes, électroniques, informatiques, télécommandés, et moins d'homme pour conduire tout cela... »

Avec un équipage composé de cent neuf hommes aux compétences techniques éprouvées - il n'y a que 4 appelés à bord -, le CV François Dupont a particulièrement travaillé la



François Dupont, capitaine de vaisseau et « pacha » du « Triomphant » : la force tranquille.

sécurité et le système de combat. « Quand on embarque pour des patrouilles de soixante-dix jours, il faut une mise en œuvre la plus efficace possible. »

Depuis un an, ces marins doivent aussi se familiariser avec le maniement du bateau. Un apprentissage qui passe par le démarrage de tous les appareils, l'étude des avaries éven-

tuelles, et qui se poursuivra après la présentation aux essais officiels à la mer, à la fin de l'année. « Ce que j'attends avec le plus d'impatience, confie François Dupont, c'est la mise à l'eau du bateau, quand il sera tout seul, autonome, sans remorqueurs. Puis il y aura la première plongée à immersion maximum. »

« Être commandant de

l'équipage d'armement, signifie s'intéresser de près aux problèmes industriels, être ouvert aux technologies nouvelles, sans peur de ce qui est nouveau, faire preuve de diplomatie. Et ce qui est le plus satisfaisant, c'est de voir les capacités du chantier naval se concrétiser en perspectives ainsi ouvertes.





TEMOIGNAGES

03/10/2025

Nouvelle technologie pour les sous-marins Cherbourg : Le Triomphant bientôt assemblé

La Direction des Constructions Navales de Cherbourg mène à rythme soutenu la construction du « Triomphant », premier sous-marin nucléaire lance-engins nouvelle génération. Quatre-vingt-dix mètres de coque sont déjà assemblés, les 138 m du bâtiment. Pour la réalisation de ce submersible totalement nouveau, les techniques traditionnelles ont été abandonnées.

CHERBOURG. — « Le TGV, c'est le développement réussi de technologies déjà connues. Pour Le Triomphant, tout est nouveau. » Les cadres de la DCN mettent la barre haut pour faire saisir le bond qualitatif que représentera Le Triomphant par rapport à la génération du Redoutable. Jusqu'ici on construisait les sous-marins sur le plan incliné d'une cale. Ils étaient lancés vides puis équipés par les ouvertures de la coque de tout leur matériel, depuis la chaufferie nucléaire, jusqu'aux bannettes des matelots.

Désormais la construction se fait à plat. Les trente tronçons de coque de 12,50 m de haut sont assemblés l'un après l'autre dans la nef Laubeuf (190 m de long, 40 m de large, 50 m de haut) après avoir été pré-équipés. Ce système permet des gains de temps considérables. « Nous travaillons dans de meilleures conditions et nous gagnons en productivité. »

Avec l'adjonction de dix mètres supplémentaires cette semaine, la coque épaisse (100 m de long) est pratiquement terminée. Quatre-

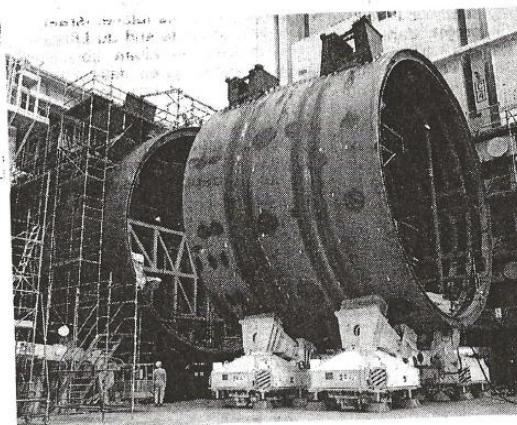
vingt-dix mètres sont déjà assemblés. Il restera encore à accrocher le nez et l'arrière du sous-marin.

10 millions d'heures de travail

Au total, dix millions d'heures de travail auront été consacrées par la DCN de Cherbourg à la construction de ce bâtiment. Huit cents personnes y travaillent : 500 de la DCN et 300 d'entreprises extérieures. Il y en aura 1 100 dans quelques mois. Ces dix millions d'heures représenteront moins de la moitié du coût final.

Les 138 m du Triomphant seront mis à l'eau en septembre 1991. « Nous travaillons sur les objectifs de déroulement fixés en 1985. La période est un peu tendue. Nous avons quelques décalages, mais nous ne sommes pas inquiets pour 1993 », assure l'ICETA Georges Tripey, chef du chantier. 1993, c'est la présentation aux essais officiels. L'admission en service actif se fera à la fin 1994.

Gilles COLLAS.



Les tronçons de coques sont acheminés par des marcheurs dans l'assemblage et pré-équipés.

■ Les SNLE en service font 128,7 m de long et 10,6 m de diamètre. Leur déplacement en surface est de 8 065 tonnes et, en plongée, 8 892 tonnes. Les SNLE nouvelle génération feront 138 m de long et 12,5 m de diamètre. Déplacement en surface : 12 400 tonnes ; en plongée : 13 980 tonnes.

Le cerveau de la commande d'énergie du SM Le Triomphant.

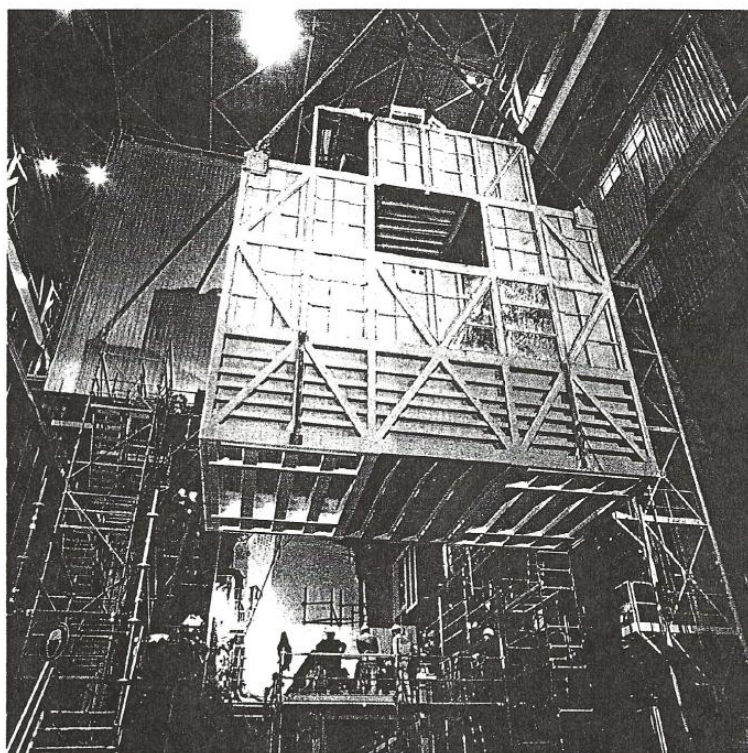
La "verticale électrique"

9 m de haut, 6 m de long, 4 m de large, une taille comparable à une HLM de quatre étages. Toute la commande d'énergie du SM Le Triomphant est concentrée dans la "verticale électrique".

Un cerveau de 190 tonnes qui témoigne des nouvelles avancées technologiques des Sous-marins de la Nouvelle Génération. Il regroupe les pupitres et tableaux de commande de la chaufferie nucléaire, de l'usine électrique et de la propulsion.

Discrétion acoustique

Jusqu'à présent ce type de matériel était dispersé dans le bord en fonction des ponts et des cloisons rigides liés à la coque, le long de laquelle cheminaient tous les câbles. "D'où un risque de vibrations engendrées par les appareillages. Pour renforcer la discrétion acoustique, les locaux du SM Le Triomphant ont été découplés de la coque. Nous avons pu centraliser plusieurs installations dans cette unité baptisée "verticale électrique", tout en améliorant la performance au bruit", précise Marc Quentel, chef monteur électricité. Dans ce domaine des pro-



L'encombrement d'une HLM de 4 étages

grès avaient été enregistrés lors des refontes des SNLE et sur les SNA. Des découplages ont pu être réalisés en insérant des plots plastiques pour amortir ou absorber le bruit, ou encore en installant des bandes de silicone et de caoutchouc entre les nappes de câbles ou de tuyaux et la coque. Pour le SNLE/NG, toutes les structures et les cheminements sont découplés. Les liaisons entre la coque et ces structures découplées se font par l'intermédiaire de câbles ou de tuyaux flexibles absorbant eux aussi les sons. Tout peut bouger sans générer de bruit à l'extérieur

du sous-marin. "Grâce à ces innovations, le SM Le Triomphant sera plus silencieux que le bruit de fond de la mer", insiste Marc Quentel.

L'imposante "armoire" revêt aussi une importance stratégique dans le contexte fonctionnel du bateau. Elle abrite, sur quatre niveaux, toute la production électrique, la commande de la chaufferie nucléaire, la commande du Groupe Moteur Série (GMS) venant d'Indret. "En bas, on trouve la batterie arrière et juste au dessus, le local des tableaux principaux; au troisième niveau, les tableaux secondaires pour la

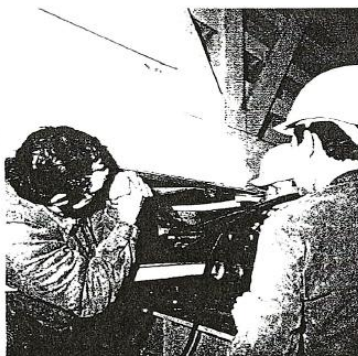
chaufferie, la machine, l'usine électrique et tout en haut, le Poste Commande Propulsion (PCP). Le niveau 4 est véritablement le centre nerveux de la distribution électrique avec le pupitre de la chaufferie et ses armoires associées, le pupitre de conduite de l'usine électrique, le pupitre de conduite de la propulsion.

A son arrivée au chantier Laubeuf à l'automne 89, la "verticale électrique", fabriquée à Caen, n'était qu'une grosse boîte hermétique préfigurant la totale étanchéité qu'elle aurait plus tard.

On a donc commencé par réaliser des ouvertures permettant les passages entre les différents parquets, les passages des différents câbles, tuyaux et échelles. "Nous avons percé également les côtés pour implanter les placards de connection. Quand tout sera terminé, 1500 câbles rentreront dedans", précise encore Marc Quentel. Les monteurs ont dû aussi préalablement câbler tous les extérieurs et les zones inaccessibles, à l'endroit où quelques centimètres seulement séparent la verticale de la coque. Sur la balance, l'imposante structure affichait à vide quand même 58 tonnes. Le 11 mars dernier, pour l'installer dans la section 2 du sous-marin, il aura fallu une journée de manutention spectaculaire précédée de trois semaines de travail pour la mise en place du système d'embarquement. Marc Quentel n'hésite pas à parler d'un véritable événement en évoquant cette grande première à DCN Cherbourg.

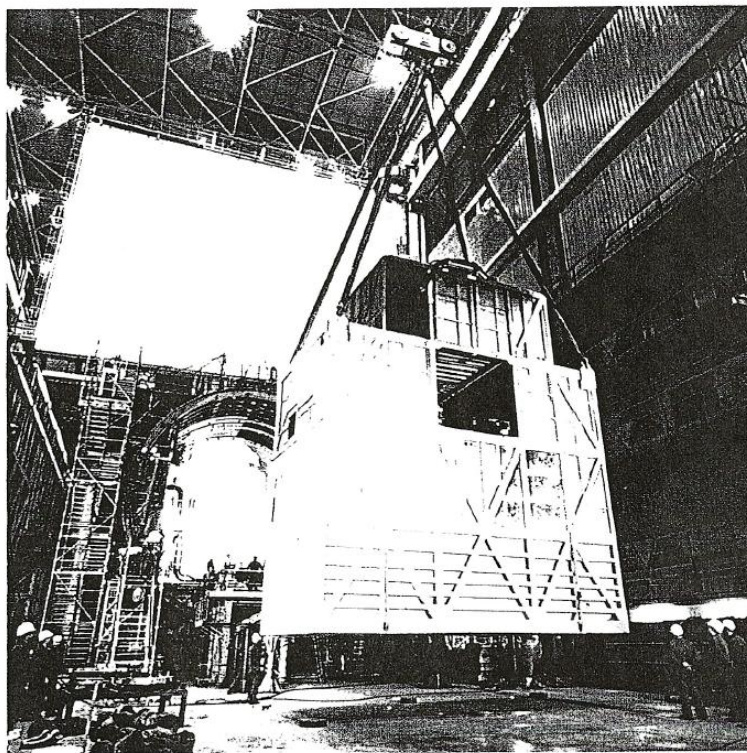
Un challenge

"L'embarquement constituait un véritable challenge car il conditionnait la date de jonction des tronçons S-21 et



Malgré la masse, le réglage est minutieux

N° 6 - EMERGENCES - OCTOBRE 1991



58 tonnes s'élèvent...

S-22, le tronçon arrière qui reçoit le groupe moteur série", explique-t-il. De cette manutention du coussin au centimètre près, dépendait aussi toute une série de travaux à effectuer en attendant l'installation du groupe moteur, actuellement en cours. "Tout a marché comme sur des roulettes, ou plutôt comme sur des rails puisque c'est de cette manière que la verticale a été rentrée dans le ventre du sous-marin". Jusqu'à cette date, elle aura mobilisé dans tous les corps de métier, la spécialité coque, les mécaniciens, les peintres, les chaudronniers, le SEMEC et les électriciens, une bonne centaine de personnes.

Pour être opérationnelle la verticale électrique a nécessité une année de travail pour tout ce qui touche le câblage, le bornage et le raccordement des appareils. Entre temps une brèche provisoire aura été percée pour embarquer les meubles. Avant l'été tous les tableaux principaux avaient pu être installés et raccordés. Le PCP était lui aussi complètement aménagé. Le local tableau secondaire était en cours de finition. Les électriciens voient aujourd'hui leur travail se concrétiser avec le début des premiers essais sous tension, prévus jusqu'à la mi 92.

LE SM LE TEMÉRAIRE EN POINT DE MIRE.

Dans le domaine de l'acoustique et des méthodes de construction, les responsables du chantier ont déjà tiré des enseignements pour le second SNLE/NG, Le *Teméraire* bénéficiera d'améliorations sensibles de montage à bord. "Avant d'être embarquée, sa verticale électrique sera prééquipée presque complètement avec tout le mobilier à l'intérieur. Nous réaliserons une nouvelle prouesse technique. Au lieu de la rentrer à 58 tonnes, elle pèsera cette fois la bagatelle de 160 tonnes" anticipe déjà Marc Quentel. Dans sa tête, le second Sous-marin de la Nouvelle Génération prend forme. Entre eux, les électriciens parlent déjà de leur travail sur les SNLE/NG à venir. L'aventure du premier n'est pas encore terminée qu'on pense déjà à la suivante avant même de savourer le succès du SM *Le Triomphant*.

A dix-huit mois de sa mise à l'eau

« Le Triomphant » sans queue ni tête...

Article du 30/03/91

Quatre ans après le début de sa construction et à dix-huit mois de sa mise à l'eau, le prototype des bâtiments nucléaires lanceurs d'engins de nouvelle génération, est encore une coque sans queue ni tête. C'est ainsi qu'elle se présente en tout cas, dans la plus grande des nefs du chantier Maxime-Laubeuf où la DCN vient de positionner le dernier des gros tronçons de la coque épaisse du SNLE « Le Triomphant ».

Colossal ! C'est le qualificatif qui germe dans le cerveau du visiteur appelé à contempler les 90 mètres de ce cigare de plus de douze mètres de diamètre, qui fera 138 mètres une fois positionnées proue et poupe. Sa tête sphérique épousera la forme de l'antenne de détection principale du sous-marin à son retour de Toulon, où elle doit passer un difficile examen de passage acoustique à la fin de l'année. Et sa queue, très effilée, sera dotée d'un empennage de style avion et d'une énorme hélice carénée.

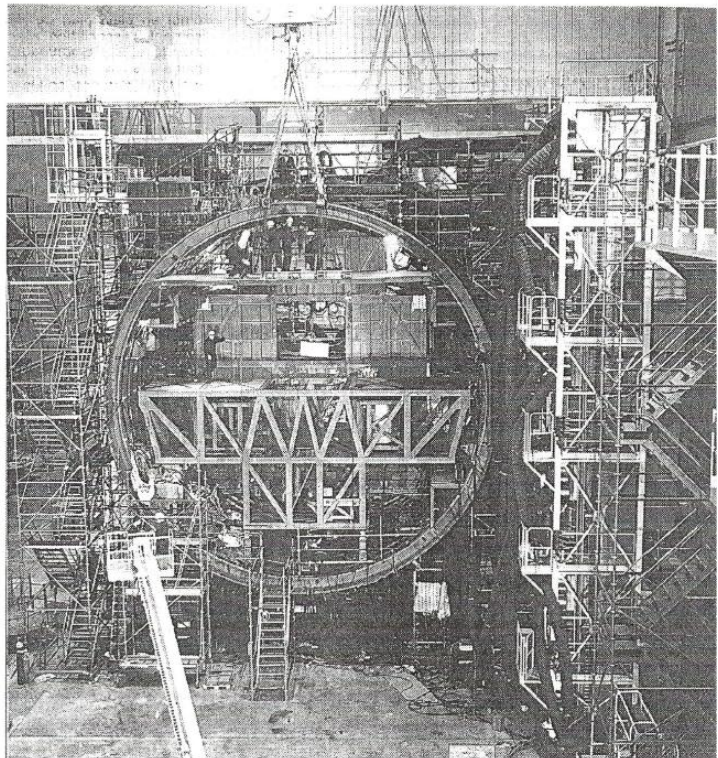
Un cylindre de 90 mètres et 12 mètres de diamètre

A ce jour, l'énorme cylindre est déjà rempli d'équipements sophistiqués. Mais, comme tranché par un gigantesque coupe-cigare, il laisse voir aux deux bouts les entrailles que son constructeur - DCN Cherbourg - veut bien montrer. Bien-tôt en effet, ce ne sera plus possible. Le secret militaire

s'installera. Il y a quinze jours, le chantier dirigé par l'ICETA Pripey a introduit un énorme coffre préfabriqué dans l'ultime section, juste derrière le réacteur. Baptisée « Verticale électrique », ce cube a été calculé au millimètre près et bourré d'équipements bien cachés. Derrière lui, le montage de la chaufferie nucléaire se poursuit depuis neuf mois, dissimulé par une casemate « propre ».

Le prochain grand rendez-vous aura lieu dans cinq mois, lorsque débiteront les essais de l'usine électrique, juste après l'embarquement de la cuve du réacteur. Dans seize mois, le monstre fera ses premiers pas. Il se dandinera alors sur ses « marcheurs » géants jusqu'à la forme Cachin, où un dispositif spécial permettra de le mettre à l'eau deux mois plus tard. Encore trois mois et ce sera la présentation aux essais, pour une admission au service actif à la fin de l'année 1994.

René MOIRAND



« Le Triomphant » au 31 mars 1991. On distingue au premier plan le berceau de sécurité plongé derrière, la « verticale électrique » introduite il y a quinze jours dans la coque du sous-marin.

**Lisez attentivement
nos petites annonces**

M. Mellick a annoncé la commande en 1992 d'un 3^e SNLE de nouvelle génération

ILLE-LONGUE (AFP). - Le secrétaire d'Etat à la Défense, M. Jacques Mellick, a annoncé lundi à l'île-Longue, base des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) située près de Brest, que l'Etat commandera en 1992 le troisième de la série des SNLE de nouvelle génération.

Cette commande est prévue dans le projet de loi sur le budget 1992 de la Défense. Les SNLE constituent le fer de lance de la dissuasion nucléaire française, composée également des missiles balistiques du plateau d'Alger et des bombardiers Mirage IV.

« Il y a toujours un après » et « il n'est pas question de baisser la garde », a souligné M. Mellick lors d'une cérémonie marquant la fin du service actif du premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins le Redoutable, alors qu'est engagée la restructuration des industries de défense et des armées.

M. Mellick a indiqué que l'avenir du Redoutable - ferrailleur ou musée à Brest ou à Cherbourg - serait tranché à la fin octobre. « Tout ne peut pas reposer sur les épaules de l'Etat », a-t-il dit, en invitant ces villes à présenter des projets crédibles et pas seulement des idées. Le premier SNLE de nouvelle génération, le Triomphant, plus gros que le Redoutable, mais plus discret, équipé du futur missile nucléaire balistique M45, est en cours de construction à la Direction des constructions navales de Cherbourg. Son lancement devrait intervenir en 1993, mais pourrait être reporté de six mois pour des raisons budgétaires.

Le deuxième de la série nouvelle génération, qui est commandé, est Le Téméraire, attendu pour la fin de cette décennie. Le prix du Triomphant est estimé à 20 milliards de F, dont 10 milliards pour ses missiles.

Le premier transit du Triomphant

Construit par l'Etablissement des constructions navales d'Indret, le bloc moteur du sous-marin *Le Triomphant* a pris la mer à bord d'une barge spécialement conçue pour rallier Cherbourg où la DCN va l'introduire dans la coque du SNLE de nouvelle génération.

Ce voyage, qui a pris trois jours, a été effectué à petite vitesse et sous bonne escorte, le commandement du convoi étant assuré par le « pacha » du remorqueur de haute mer *Centaure*, de la direction du port de Brest. Tractée par le bâtiment de soutien de haute mer *Alcyon*, la barge *Dino II* a été également surveillée pendant son passage à Ouessant et aux Casquets par les remorqueurs des Abeilles International et le *Lutteur* de la Direction du port de Cherbourg.

Acquise par la DCN pour



permettre le transfert des charges lourdes produites à Indret, cette barge de 91,44 m sur 17,65, peut embarquer jusqu'à 15 000 tonnes soit dix tonnes au m². Mais pour la circonstance, c'est un colis d'un peu

moins de mille tonnes qui avait été mis à bord. Bien protégé, le bloc moteur du *Triomphant* a été débarqué sur un quai renforcé par les Travaux maritimes puis transféré par « mille-pattes » jusqu'à l'entrée des nefs du

chantier Laubeuf. La prochaine étape consistera à le reprendre à l'aide de « marcheurs » pour l'introduire dans le tronçon de coque destiné à le recevoir.

René Moirand

Grâce à CAIMAN 3

Le « Triomphant » à un an de sa mise à l'eau

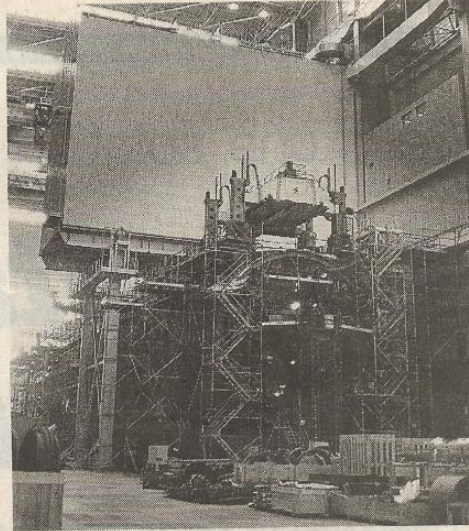
La troisième phase de la Construction des ateliers et infrastructures pour la composante marine de l'arme nucléaire — CAIMAN 3 pour les initiés — est une opération à tiroirs.

Tiroirs pour DCN Cherbourg, maître d'ouvrage d'un programme de refonte (RSC) qui aura coûté plus de deux milliards et duré dix ans. Tiroirs pour les travaux maritimes, maître d'œuvre des trois phases qui ont donné un nouveau « look » à l'arsenal. Mais tiroir aussi pour les marins chargés de mettre en place la plate-forme géante destinée au « Triomphant ». Une structure de 4.500 tonnes que la DP a qualifiée de « volage », quand il a fallu la faire évoluer en rade, et de « tiroir » à son entrée à 10 cm près dans la forme Cachin !

Unique en Europe, ce dispositif de mise à l'eau (DME) sera prêt pour la naissance également à tiroirs du « Triomphant », dont les grandes dates ont été confirmées hier par l'ICA Pierre Quinchon, ingénieur chargé du programme. Indifférent aux efforts consentis pour assurer sa mise à l'eau en décembre 1992, le prototype est en effet présent dans les gigantesques nefs voisines du DME : le chantier Laubeuf.

Aujourd'hui, le « Triomphant » fait 100 mètres de long. Mais avec ses deux tronçons avant et arrière, sa longueur totale sera de 138 m pour un poids de l'ordre de 12.700 tonnes à la mise à l'eau. En mai prochain, il sera officiellement placé en armement pour essais sous l'autorité du capitaine de vaisseau Dupont, dès lors responsable de sa sécurité à la tête d'un équipage réduit d'une quarantaine d'hommes. Fin 1992, il sera placé sur les 34 « marcheurs » chargés de le conduire sur la plate-forme. Mis à l'eau, puis au sec au fond de la forme Cachin, il en sortira à la mi-1993 pour effectuer ses essais. Point fixe au Homet, plongée statique en baie du Becquet et manœuvres en surface et en plongée au large de la Bretagne. Il en reviendra pour la phase de démontages après essais, et deux ans plus tard (1995), quittera définitivement Cherbourg pour la traversée de longue durée précédant son admission au service actif...

René MOIRAND



Les travaux vont bon train dans la nef d'assemblage du chantier Laubeuf, pour assurer la mise à l'eau du « Triomphant » en décembre 1992.

SNLE nouvelle génération

« Le Triomphant » : entrée en service actif retardée de six mois

Le SNLE nouvelle génération « Le Triomphant », actuellement en construction à la DCN de Cherbourg, entrera en service actif avec 6 mois de retard : c'est ce qu'ont confirmé hier à la presse les pilotes du programme, le contre-amiral Philippe Roy et l'ingénieur général de l'armement Duval. Ses essais à la mer sont programmés pour mi-93, et sa mise en service actif pour mi-95.

La rigueur budgétaire est passée par là. Mais, à entendre les marins, ce n'est pas un drame : cela donnera un peu d'oxygène pour la fin de la construction de ce « bijou » du silence, une arme capitale pour les sous-marins nucléaires. En matière d'innovations technologiques, « Le Triomphant » est un mutant : c'est du « top » ; il est à la Marine et à la dissuasion ce qu'Ariane peut être à l'espace. Ses atouts ? Sa force bien sûr. Mais surtout son silence : tout a été calculé pour rendre « Le Triom-

phant » indétectable par les moyens d'écoute adverses, donc à priori invulnérable.

« Le Triomphant » sera admis en service actif à compter de la mi-95 (au lieu de fin 94). Il emportera en un premier temps les missiles M45, et, après l'an 2000, les M5.

La génération du silence

Il fallait faire un sous-marin « robuste, sûr, fiable et surtout discret » : « Le Triomphant » le sera, selon le CA Le Roy. Comment a-t-on conçu ce monstre de silence ? On a mis le paquet sur les recherches en hydronautisme. « Le Triomphant » a ainsi une forme de carène plus pure que celle du « Redoutable ». Son propulseur, de type groupe-hélice, a été dessiné selon ces mêmes critères et tout a été calculé pour minimiser les bruits d'origine hydrodynamique. Toute l'architecture du sous-marin a été bouleversée par les impératifs de discrétion acous-

tique. « Le Triomphant » est plus gros que les SNLE : 138 m de long contre 129 pour « Le Redoutable » par exemple et 12,5 m de diamètre contre 10,6. Il est plus gros car il fallait disposer de volumes intérieurs pour loger des tonnes de matériels sophistiqués qui eux aussi devront être « discrets ». Les vibrations doivent être les plus faibles possibles. Plus gros aussi parce que les tubes lance-missiles prévus pour recevoir les M5 sont d'ores et déjà prévus.

Champion encore ce « Triomphant » pour le déplacement en plongée : il peut aller deux fois plus loin que les SNLE. Plus difficile encore à repérer... Son acier nouvelle génération aussi est « élastique » : il peut être comprimé et relâché sans fatigue. « Le Triomphant » ne recevra pas de revêtement à vocation acoustique. Des dispositifs divers « filtreront » les vibrations résiduelles dans leur trajet vers la mer. « Le niveau de bruit rayonné représentera un gain d'un facteur d'environ 1000 par rapport au niveau des sous-marins actuels déjà performants », explique l'IGA Duval... Cela correspond à un gain de 30 décibels. Enorme, selon un expert. « Le Triomphant », avec un déplacement de 14.000 t, ses 75.000 appareils embarqués reliés par 300 km de câbles et 45 km de tuyautages, avec une puissance propulsive de plusieurs dizaines de mégawatts, rayonnera dans l'eau une puissance qui se chiffrera en millions de watts. Il faudra donc avoir quasiment le nez sur « Le Triomphant », qui sera donc en-dessous du bruit de la mer, pour l'entendre. Le silence est une arme qui se paie cher : la facture s'élèverait, dit-on, à près de 10 milliards pour « Le Triomphant » mais sans les missiles. D'aucuns disent qu'on peut en rajouter autant pour les 16 missiles.

Le deuxième SNLE NG, « Le Téméraire » est actuellement en construction à Cherbourg. Et leurs successeurs ? Leur sort est lié à la loi de programmation...

C. Magueur

Missile M 45 : tir réussi

La DGA a fait savoir hier qu'elle avait procédé le 10 décembre 91 à 23 h 15 au tir d'un missile balistique expérimental à partir du Centre d'essais des Landes à Biscarrosse. Ce tir fait partie du programme d'essais en vol du missile mer-sol M 45, version améliorée du missile M4 (six têtes nucléaires) embarqué actuellement et depuis 1985 sur les SNLE du type « Le Redoutable M4 ». Les missiles M45, dotés d'une nouvelle tête nucléaire très furtive et d'un système d'aide à la pénétration équiperont les sous-marins de nouvelle génération du type « Le Triomphant » à partir de 1995, précise la DGA.

Le vol du missile baptisé « opération Melchior » s'est

passé selon les prévisions souligné la DGA. Selon elle, ce 22^e vol M4 réussi confirme la grande fiabilité du missile développé par l'Aérospatiale sous la conduite, au sein de la DGA, de la Direction des Missiles et de l'Espace (DME). C'est « une étape importante du programme de développement M 45 » poursuit la DGA, destiné à doter la FOST d'un système d'arme de dissuasion performant en attendant le missile M5 entièrement nouveau dont l'entrée en service est prévue en 2005.

Par ailleurs, les experts ont fait savoir hier qu'il était tout-à-fait possible de modifier les M4 en M45. On sait même où se feront les opérations : à l'île Longue.

Une grande étape pour le SNLE-NG

Jeudi, « Le Triomphant » aura un nez

Etape importante dans la construction du sous-marin nucléaire lanceur d'engins-Nouvelle génération. Jeudi entre 16 et 17 h, le « Triomphant », actuellement sans queue ni tête, aura un nez.

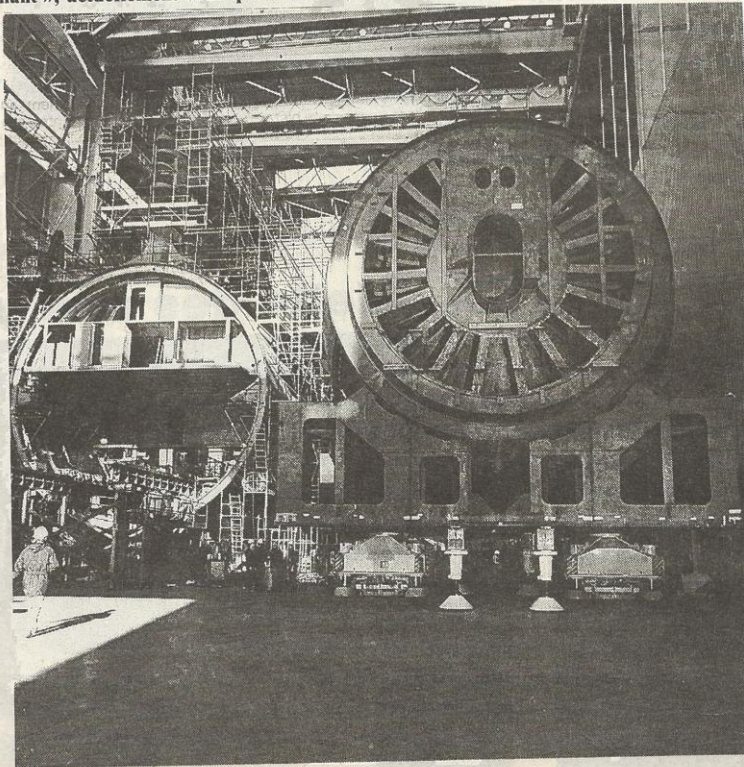
Et quel nez ! Un cap, un pic, que dis-je, une péninsule !. Vingt-sept mètres de long, 1.400 tonnes qu'il a fallu déplacer de la nef préfabriquée à la nef assemblage du chantier Laubeuf où se trouve le corps du bateau. Les fameux marcheurs ont été sollicités. A la vitesse de 50 cm par minute, le colis a pris tout son temps pour arriver à destination : cinq heures.

A l'intérieur seront aménagés des espaces de vie comme la couchette du commandant et des équipements techniques comme les systèmes lance-torpilles, un moteur diesel etc. La partie complètement à l'avant fabriquée à Lorient, renferme les ballasts.

Hier lundi, le dernier élément de taille a été inséré dans le tronçon qui sera bouché par le nez. Il s'agit d'un bloc de 120 tonnes supportant l'usine à oxygène et à gaz carbonique. Un élément indispensable pour respirer à l'intérieur de ce monstre de 138 mètres. La discrétion étant la raison d'être du « Triomphant », ce bloc sera maintenu selon le principe du berceau suspendu et isolé. Glissé sur deux rampes recouvertes de téflon, le bloc a une marge de 50 mm pour pénétrer dans le tronçon. De la haute précision.

La phase de jonction durera huit semaines, à partir de jeudi soir, date de la présentation du nez. La queue sera installée en avril.

Th. M.



De gauche à droite : SNLE « Le Triomphant » et sa partie avant.

CF du 01/02/92

Le sous-marin prend forme

L'avant du « Triomphant » installé

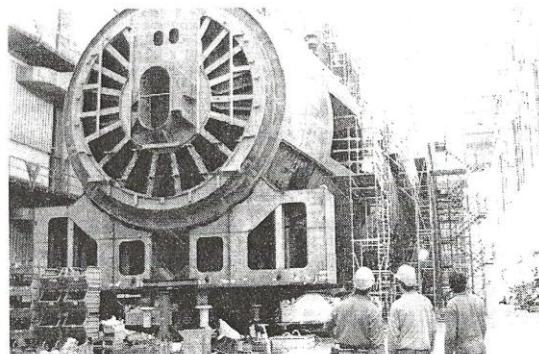
Nouvel épisode dans le mécano géant qu'est l'assemblage du sous-marin lanceur d'engins « Le Triomphant ». La partie avant du bateau a été installée jeudi. La course contre la montre continue pour achever le géant des mers.

Réalisée dans un bâtiment annexe au chantier Laubeuf, la partie avant du sous-marin nucléaire lanceur d'engins « Le Triomphant » a enfin gagné sa place définitive. 27 mètres de longueur, 1.400 tonnes, ce « petit bout » supplémentaire de sous-marin a été déplacé le 25 janvier dernier de son atelier de construction. 12 heures de transfert sur quatre marcheurs auront été nécessaires pour amener le tronçon à son emplacement exact. Deux semaines de soudage intensif vont désormais avoir lieu pour fixer cette partie au reste du SNLE, qui fait pour l'instant 112 mètres.

La longueur définitive du géant des mers sera de 138 mètres. Il reste en effet à positionner le « nez » du sous-marin. Ce sera en fait un dôme, actuellement construit dans un atelier au nord de l'arsenal, réalisé en matériau composite ultra-perfectionné et qui sera installé dans huit semaines. Il renfermera le dispositif DSM, autrement dit les systèmes de détection sous-marine, sonars en tête.

L'échéance suivante sera l'installation du groupe moteur et la mise en place de la partie arrière du bateau, en avril. Puis le sous-marin recevra ses équipements intérieurs. En mai, prise d'armement pour essais. Au début de l'an prochain, « Le Triomphant » sera transféré dans la forme Cachin. Sa première mise en eau se déroulera en avril 1993, avant la présentation aux essais en mer. Enfin, début 1995 aura lieu l'admission au service actif.

Après sa sortie vers la forme et la mer, le sous-marin sera rem-



La partie avant du « Triomphant » a été posée jeudi

placé dans le énormes chantiers Laubeuf par son frère « Le Téméraire », 2^e SNLE nouvelle génération, dont la préfabrication a déjà

démarré dans les ateliers de l'DCN.

J.B.C.

Techniques nouvelles d'embarquement.

Le Triomphant se monte comme un mécano

La liste des innovations entourant la construction du SM Le Triomphant est décidemment bien longue. Parmi celles-ci figure l'embarquement des blocs découpés et des berceaux suspendus. Cette méthode a profondément modifié les conditions de travail à l'intérieur des tronçons en assemblage. Discretion oblige.

Terminé les heures entières passées à assembler les pièces vitales du sous-marin dans l'environnement restreint d'un tronçon en cours de construction. Aujourd'hui et à partir des Sous-marins Nucléaires Lanceurs d'Engins Nouvelle Génération, on fait appel aux techniques d'embarquement. Des ensembles pré-équipés : blocs découpés, berceaux suspendus regroupant tous les auxiliaires tournants sont montés à l'extérieur, dans les ateliers entourant le chantier Laubeuf, puis insérés dans les tronçons.

Cette dernière étape relève de la compé-

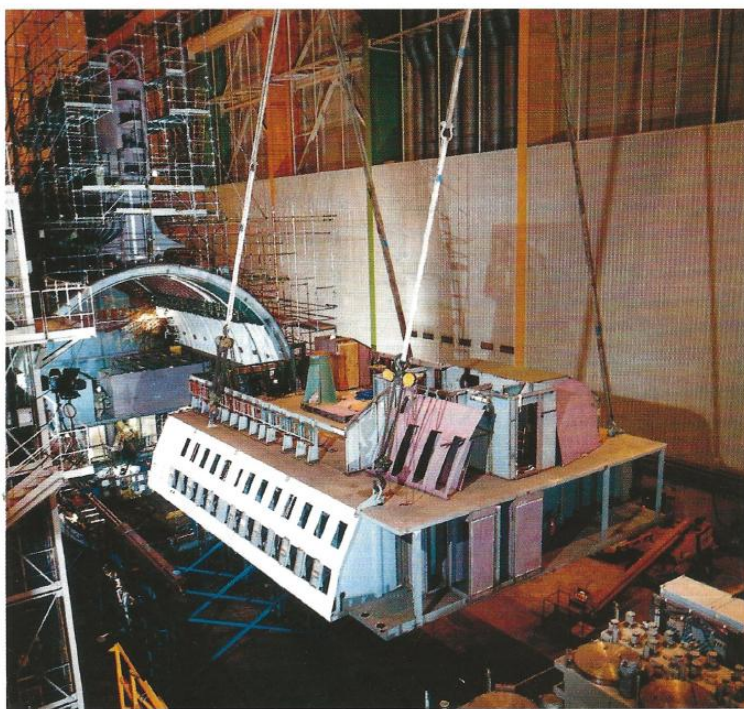


tence de trois services : le Bureau d'Etudes Infrastructure (BE/INFRA) l'antenne mécanique du chantier Laubeuf et le SEMEC (1). Il ne s'agit pas de remplir un sous-marin comme on entasse des boîtes de conserve dans une réserve.

Le Triomphant est un monstre de technologie composé de charges volumineuses. C'est un pachyderme aux pattes de velours. Pour être silencieux, ces charges doivent reposer sur des supports élastiques.

Rapidité d'exécution

Autant de contraintes qui doivent être prises en compte dans les techniques d'embarquement. "Le but est de faire l'habillage, la peinture et le câblage sur la coque, explique André Guillemette, chef de l'antenne mécanique, et de monter à l'extérieur tous les appareils sur les blocs découpés ou des berceaux suspendus, puis on embarque le tout". Les travaux à bord devraient être nettement diminués et les conditions de travail



Positionnement du bloc découpé dans l'axe longitudinal du sous-marin



... en fin d'embarquement

améliorées.

"Pour le Triomphant, nous sommes chargés de définir les plans d'embarquement, explique Alain Gallis, l'un des dessinateurs du BE/INFRA. A l'origine, nous recevons une fiche de demande d'étude puis nous prenons contact avec l'antenne mécanique du chantier Laubeuf pour la préparation". Les données de base sont la masse, la forme, les points d'appui et la position finale du bloc à insérer. A partir de ces renseignements, le Bureau d'Études Infrastructure met alors au point le matériel à utiliser pour sa mise en place, les supports métalliques sur lesquels repose le "colis". "Les mécaniciens du chantier Laubeuf font le montage des dispositifs que nous avons prévus pour insérer le matériel et les met en œuvre. Le SEMEC est chargé de poser le colis sur le support extérieur et de le glisser à l'intérieur. Une fois en place, il ne reste plus que les raccordements à réaliser" précise A. Gallis.

Une profonde évolution alliant rapidité d'exécution et confort de travail mais qui nécessite une sérieuse réflexion en amont. "Nous insérons les "colis" au fur et à mesure que les tronçons sont assemblés. Il faut bien réfléchir à ce que l'on embarque à cet endroit précis.

DES COLIS ENCOMBRANTS.

Si tous les objets à insérer dans le sous-marin ne font pas l'objet d'études, certains colis, par leur taille et leur poids, nécessitent des mois de réflexion. C'est le cas :

- de la verticale électrique, le centre nerveux du bâtiment : 190 tonnes de technologie.
 - de l'arbre porte-hélice (deux mois de travail), un axe de 18 mètres de long pour 800 mm de diamètre, particulièrement fragile.
 - du moteur arrière : 150 tonnes.
- du Groupe Moteur de Série, un poids avoisinant les 1 000 tonnes (y compris le système d'embarquement) qu'il convient de ne pas laisser tomber. Construit à Indret, ce chantier s'occupe aussi de l'embarquement. Le GMS fait l'objet d'un article dans ce même numéro d'EMERGENCE. La technique de son embarquement y est développée.

Avant de faire une jonction, il faut que les matériels volumineux soient embarqués".

Le BE/INFRA a des impératifs de date et travaille plusieurs mois avant l'embarquement, c'est le délai nécessaire à la construction du matériel. "De ce fait, l'étude d'embarquement est parfois demandée en urgence, une fois que le matériel est défini et que l'on s'inquiète des dates de sa mise en place". Si la charge de travail relative aux techniques d'embarquement est importante pour le SM Le Triomphant, celle des futurs SNLE-NG sera allégée. Tous les plans et supports d'embarquement déjà réalisés seront repris par le BE/INFRA, sous réserve des modifications liées aux évolutions techniques.

(1) SEMEC : Service Energie, Manutentions, Equipements de Chantier.

(2) Sandwich : cylindre d'élastomère pris entre deux plaques métalliques.

DE LA POELE AUX SOUS-MARINS.

Déplacer des blocs de plusieurs dizaines de tonnes et les encastrer dans un minimum d'espace n'est pas une mince affaire. A l'extérieur du sous-marin, les moyens classiques sont utilisés (pont roulant, etc...). Pour l'intégration, les roulettes et les rouleaux cèdent de plus en plus la place au téflon.

Sans le savoir, la majorité des cuisinières utilise ce matériau. Une variété de téflon est employé dans le revêtement du fond des poêles, celles qui ne collent pas.

La vocation est certes moins culinaire à la Direction des Constructions Navales, mais tout aussi pratique. Mis en place sur deux poutres, le téflon permet au colis de glisser vers sa position finale par le biais de patins ou de vérins.

Autre avantage par rapport aux moyens conventionnels : la possibilité de translater le colis dans tous les sens, ce que ne permettent pas les roulettes et les rouleaux. Facilité aussi pour désolidariser le bloc de son support. "Il ne reste plus qu'à pousser le matériel à l'intérieur avec des vérins ou des palans, explique Alain Gallis, et les petits réglages se font à l'aide de vérins". Sur les SNLE et SNA, les matériels étaient embarqués à l'aide de moyens classiques, des ponts roulants. "On embarquait des éléments démontés qu'il fallait assembler à bord".

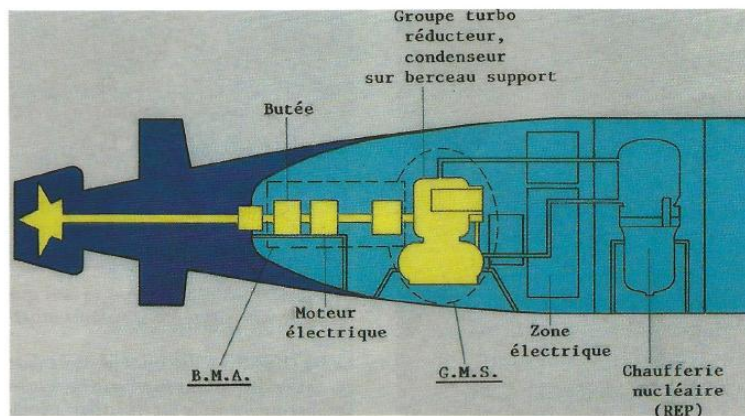
Discretion Acoustique oblige : ces ensembles reposent sur des sandwiches (2) à base d'élastomère ou des plots élastiques sur la coque. Finies les soudures directes sur la coque. On ne monte pas chaque pièce sur un support élastique, mais un ensemble complet" termine Alain Gallis.



Les grandes manœuvres de Printemps.

Le Groupe Moteur de Série

Les derniers tronçons du SM Le Triomphant vont bientôt être assemblés. Avant de fermer la partie arrière, un élément d'environ 600 tonnes doit être embarqué, et pas des moindres: le Groupe Moteur de Série (GMS).



Des turbines, des condenseurs, un réducteur, des turbo-alternateurs, des postes de distillation et des circuits associés, voilà ce que contient l'immense colis reçu en octobre 1991. En provenance de DCN Indret et acheminé jusqu'en nef Préfabrication Lourdes (PL) du chantier Laubeuf par le SEMEC. En tout plusieurs centaines de tonnes de technologie assemblées et essayées sur les bords de la Loire.

A Cherbourg, un échelon de montage de DCN Indret, employant 180 personnes, est chargé de l'embarquement, du montage et des essais à bord du SM Le Triomphant. Nous sommes installés à Cherbourg depuis la construction du SNLE Le Redoutable explique Marc Letallec, chef de l'échelon.

Les technologies ont considérablement évolué et les travaux ne sont plus tout à fait les mêmes. Les critères de discrétion acoustique applicables au SM Le Triomphant le sont, bien entendu, au GMS dont la plupart des matériels sont des éléments tournants générateurs de bruits et de vibrations. "Toute la difficulté consiste à faire moins de bruit que l'environnement naturel du bâtiment, d'où le principe des berceaux suspendus" continue Marc Letallec. Jusqu'à là, les éléments étaient reçus un par un pour être montés et assemblés dans le tronçon.

Aujourd'hui, à l'image des autres organes du bâtiment montés par modules, l'assemblage se fait à DCN Indret et il ne reste plus qu'à pénétrer le GMS et réaliser les connexions avec les circuits et la liaison avec le Bloc Moteur Arrière (BMA) (voir encadré). Gains de temps et confort de travail sont recherchés.

En février dernier, les marcheurs ont pris en charge le GMS dans la nef PL pour le présenter et le positionner devant son tronçon dans la nef de Construction Assemblage du chantier. La pénétration a eu lieu en mars dernier. "Nous avons avancé pas à pas et procédé à quelques sauts de puce" explique Gilbert Eustache, chef de l'activité machine SNLE-NG de l'échelon Indret. Le GMS a été soulevé par huit vérins et repris en charge par d'autres vérins, glissant sur des pistes téflonnées. Des vérins de poussée assuraient l'avancement. Les mouvements étaient pilotés depuis une centrale hydraulique fixée pour la manipulation sur l'arrière du GMS. L'opération terminée, il a fallu démonter tous les matériels nécessaires à la pénétration : chemin de glissement, systèmes hydrauliques... afin de pouvoir réaliser l'assemblage du tronçon arrière.

LE PRIX DU SILENCE

Discrétion oblige, le GMS est un gros module suspendu à la coque. A l'intérieur, les éléments sont eux-mêmes suspendus. Il est relié à la chaudière nucléaire qui alimente les turbines en vapeur et, via un réducteur, au bloc moteur arrière. Certains de ces équipements ont leur propre système d'isolation phonique. "Après la pénétration, lors de la fixation du GMS, explique Gilbert Eustache, toute la difficulté consiste à le régler parfaitement dans l'axe du bloc moteur arrière". Des postes de distillation transforment l'eau de mer en eau douce pour les besoins du bord et des turbo-alternateurs fournissent l'électricité. Le Bloc Moteur Arrière et le module de graissage sont aussi fabriqués à Indret et mis en place à Cherbourg. Le SEMEC assure toute les manutentions avant l'embarquement et notamment la manipulation des marcheurs.

DCN Cherbourg: une "oreille" pour le Triomphant

Plus de 4 mètres de diamètre pour un poids de 36 tonnes environ... Les dimensions de la sphère de Détection Sous-Marine du Triomphant imposent le respect. Même sentiment d'admiration quand on ap-

prend que cette "oreille" hyper-sophistiquée a été positionnée au dixième de millimètre près sur le sous-marin par DCN Cherbourg! Reste aujourd'hui à l'intégrer à l'ensemble du système sonar avant de le tester en mer, courant 1993.

Usinée par Neyrpic Framatome Mécanique du Creusot, la sphère avait subi avec succès tous les essais menés par DCN Toulon au lac de Castillon. Sa technicité a notamment nécessité le développement du plus important programme informatique européen.

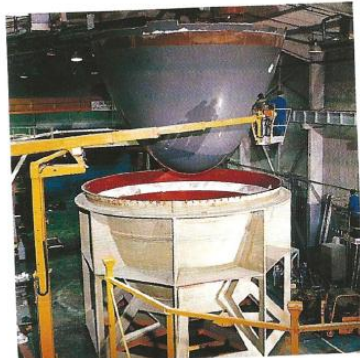


La sphère de détection Sous-Marine est placée sur le Triomphant à DCN Cherbourg

Une première européenne : le dôme du Sonar composite du Triomphant

Il mesure près de 9 mètres de diamètre et plus de 6 mètres de long. Entièrement fabriqué en composite à base de préimprégné fibre de verre-résine epoxy 120°C, il possède des propriétés de tenue mécanique et de transparence acoustique pointues. "Il", c'est le dôme sonar du SNLE Le Triomphant, en d'autres termes, l'étrave du sous-marin qui protège l'antenne de détection sous-marine contre les agressions du milieu marin. Pour le fabriquer, la géométrie intérieure de son moule dit

"femelle" a été usinée au moyen d'une machine à commande numérique 5 axes. "Par ses dimensions, l'épaisseur de sa structure ainsi que l'usage du préimprégné nécessitant une polymérisation à 120°, cette réalisation constitue une première européenne" conclut Yves Lemièrre, ingénieur spécialiste en structures composites à DCN Cherbourg.



Un dôme composite pour une première européenne

DCN CHERBOURG

Presse étoupe de la ligne d'arbre

De l'usage délicat du titane

Sur le Triomphant, tout est un peu exceptionnel, et on n'a pas fini de découvrir les technologies utilisées, toutes plus innovantes les unes que les autres. Le presse étoupe de la ligne d'arbre, réalisé en titane, en est un exemple de plus.

Le presse étoupe est la pièce qui permet de faire l'étanchéité de la coque du sous-marin, à l'endroit où sort la ligne d'arbre qui supporte l'hélice. Sur le *Triomphant*, sa particularité, c'est d'abord sa taille : un cylindre de 1 180 mm de diamètre sur 600 de haut. "D'une façon générale, l'allègement de la structure arrière du sous-marin est toujours recherchée explique Laurent Nouailhas, chef du BMO (1) à l'atelier Mécanique. Pour les SNA, on a utilisé le cupro-aluminium qui est un matériau léger. Mais pour un bateau aux performances accrues, tel que le *Triomphant*, il fallait trouver mieux". Après de nombreuses études réalisées dès 1986, les concepteurs décidèrent d'opter pour le titane, métal aussi résistant que l'acier mais pas plus lourd que l'aluminium.

Première

À l'atelier Mécanique, le titane est utilisé depuis longtemps, mais la réalisation d'une pièce aussi volumineuse constitue une première. "C'est un métal qui nécessite de grandes précautions d'usinage, ce qui nous a obligé à revoir nos méthodes et à développer de nouveaux outillages" précise Jean-Pierre Boétard, préparateur. Ainsi le titane ne



Presse-étoupe : Richard Delœuvre aux commandes

supporte pas certains produits habituellement utilisés pour l'usinage. Impossible également de marquer un repère au feutre car le chlore contenu dans l'encre peut créer des fissures. De plus, c'est un métal qui brûle facilement. En collaboration avec les "carburiers", il a fallu redéfinir les nuances de plaquettes de carbure, les angles de coupe, les huiles de refroidissement...

Autre particularité du titane : si ça casse, il n'y a aucune solution de réparation. "Cela nous a impressionné, commente Michel Postel, responsable de l'équipe des tourneurs. On savait que, compte tenu du prix du métal, on n'avait pas le droit à l'erreur". En effet, la pièce de métal brut destinée à devenir le presse étoupe a coûté près de 600 000 francs.

"Nous avons cherché à nous renseigner auprès d'autres entreprises sur les

méthodes d'usinage du titane, mais sans résultat, alors on s'est lancé !". L'atelier mécanique a d'abord réalisé un prototype afin d'étudier le comportement du métal, puis il est passé à l'usinage des deux presses étoupes qui équiperont le bateau. Il aura fallu plus de cent heures de travail pour chacune des pièces, et trois machines différentes : le tour vertical pour donner les premières formes extérieures et intérieures, des machines à commandes numériques et des aléseuses pour faire les découpes et saignées. Pour la réalisation des prochaines pièces, DCN Cherbourg vient d'acquiescer une impressionnante machine ultra perfectionnée (tour vertical à commandes numériques avec option fraisage), qui permettra l'usinage du presse étoupe en une seule fois.

(1) BMO : Bureau Méthodes Organisations.

La pince à sucre de chez Maxime

Maîtriser les déformations et assurer un assemblage correct des tronçons : tel sont les rôles de la pince GESTEC. Ce monstre d'acier de 130 tonnes aux bras tentaculaires de 22 mètres d'envergure vient serrer dans son étau les SNLE-NG avec douceur et précision.

Les sous-marins sont constitués de tronçons qui, mis bout à bout forment la coque épaisse. Pour les assembler, les techniques de soudage nécessitent un préchauffage de la coque à température élevée entraînant une dilatation inévitable de la matière. C'est à cet outillage de développement de jonction qu'incombe le rôle de maîtriser les déformations pour assurer la mise bord à bord des tronçons. Cette opération appelée nivellement est réalisée au chantier Maxime Laubeuf, à l'aide de 144 vérins munis de capteurs de déplacement et de capteurs d'efforts. Ainsi cette pince géante de 18 mètres de diamètre vient coiffer le sous-marin pour se refermer et "travailler" la matière à assembler. Unique au monde, ce prototype a nécessité une longue phase de mise au point sur le terrain. Ces travaux ont été réalisés par une équipe de quatre personnes. Chacun dans sa spécialité a su gérer les problèmes d'utilisation et de maintenance en concertation avec l'encadrement du groupe Coque de la division Chantiers. "C'est un outillage capable de pousser "thermiquement" les coques vers l'extérieur ou mécaniquement vers l'intérieur pour atteindre entre elles un parfait nivellement" explique Daniel Lemarquand le char-



pentier de l'équipe.

Tout est commandé depuis un poste informatisé où 400 paramètres issus de quatre automates programmables viennent s'inscrire sur une console informatique. Cette partie de l'activité concerne Alain Laronche, électronicien. "La précision des mesures dépend de l'étalonnage. J'ai ressenti un grand intérêt à concevoir des appareils de maintenance". Au pupitre de commande, Jean-Luc Branthonne doit, cinq heures durant, maîtriser les variations de température et les différents efforts afin d'assurer l'ajustement au millimètre. "Ce travail me plaît énormément, il s'apparente à un jeu vidéo grandeur nature". Mais ne vous fiez pas aux apparences ! En réalité ce travail n'est pas si simple. Une mauvaise com-



Pour un parfait nivellement des coques à assembler

préhension des lois de la physique et les pires problèmes peuvent survenir, avec des conséquences pour le matériel et le résultat final. Olivier Chenu, l'électricien du groupe, doit surveiller avec beaucoup d'attention les prises (une centaine), capteurs, relais, câbles ... tout le matériel électrique exposé à la chaleur, à la poussière ... comme dans tous les chantiers de construction. "Il faut être apte à réagir aux moindres problèmes et, de plus, ne pas être sujet au vertige pour intervenir sur un outil de cette taille, même si le harnais de sécurité nous rassure !".

Dans notre monde industriel, les techniques sont en perpétuelle évolution et l'automatisme omniprésent. La pince est l'exemple concret de la faculté d'adaptation et de maîtrise du personnel. ■

100 HLES

Des soudures et des hommes

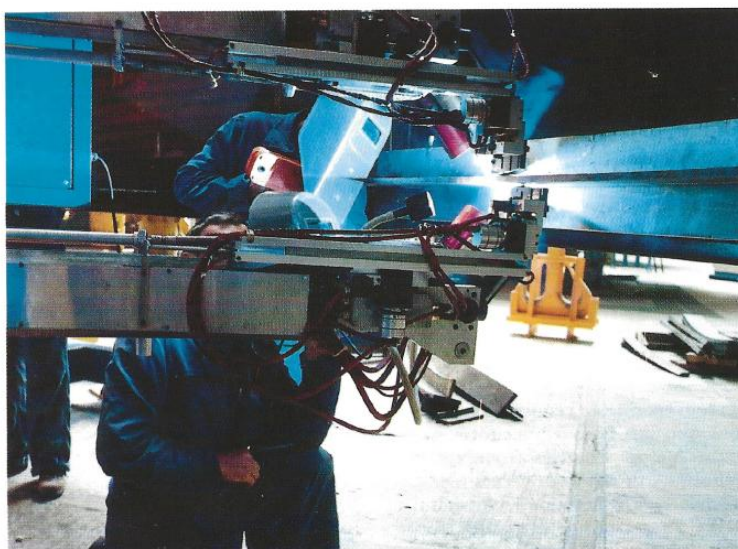
La coque d'un sous-marin, c'est une structure composée d'éléments en acier, assemblés les uns aux autres par de nombreuses soudures. Pour le Triomphant, l'utilisation d'un acier spécial, le 100 HLES, a nécessité la recherche par le CETEC, de nouveaux procédés de soudage.

Le 100 HLES (Haute Limite d'Elasticité Soudable) est un acier à caractéristiques élevées, pouvant subir des contraintes importantes sans se déformer plastiquement. Son utilisation dans le cadre du *Triomphant* permet d'augmenter considérablement les performances sous-marines du bâtiment.

"Mais plus un acier est résistant, plus il est difficile à souder" explique Yves Peset, responsable du groupe soudage-essais mécaniques au CETEC. Les principales difficultés étant d'éviter la fissuration du métal, d'une part, et de garantir un niveau de caractéristiques mécaniques dans le joint de soudure, d'autre part.

Eviter la fissuration

La fissuration est généralement provoquée par l'hydrogène provenant des produits d'apport utilisés pour le soudage. Pour pallier ce risque, il est nécessaire de préchauffer l'acier de façon à favoriser le dégazage de l'hydrogène. Les premiers travaux du CETEC ont donc consisté à définir les caractéristi-



Essai de soudage par procédé Mig pulsé

ques des produits d'apport à employer, et à déterminer les températures idéales de préchauffage.

On sait par ailleurs, que si l'on ne respecte pas une certaine vitesse de refroidissement, la structure du métal "déposé" n'a pas les caractéristiques requises, et le joint de soudure se trouve fragilisé. Pour obtenir le temps de refroidissement souhaité, il faut que l'apport thermique dû à l'opération de soudage soit parfaitement maîtrisé.

Comme celui-ci varie selon la vitesse du soudage, tout repose donc sur la qualification professionnelle du soudeur.

La qualité d'un joint est révélée par les contrôles non destructifs, radiographie et ultra-son, qui permettent de détecter d'éventuelles fissures, et par le respect des modes opératoires de soudage qui garantissent l'obtention des caractéristiques mécaniques. Serge Tesson pour le soudage manuel à l'électrode enrobée, Roger Olivier pour le procédé

MIG pulsé, et Michel Touzé pour le MAG fil fourré, ont été les trois techniciens du CETEC chargés de définir les modes opératoires relatifs à chaque procédé. ■

TROIS TECHNIQUES DE SOUDAGE

Pour réduire la pénibilité des travaux de soudage, on a désormais recours à des systèmes automatisés. On distingue :

- le procédé MAG fil fourré (Metal Active Gas), limité au soudage en position plat.
- le procédé MIG Pulsé (Metal Inert Gas), utilisé en toute position : plat, verticale, plafond.

Le soudage manuel à l'électrode enrobée, malgré sa pénibilité, est conservé pour les endroits inaccessibles aux machines.

Le Triomphant rejoint ses pairs

par l'ingénieur général de l'armement Duval
maître d'oeuvre principal du projet Coelacanth

Le 13 juillet, *Le Triomphant*, premier bâtiment de la série des SNLE de nouvelle génération, sera transféré à l'aide d'un dispositif de "marcheurs" du chantier où il a été assemblé jusqu'à la plate-forme du dispositif de mise à l'eau située en regard de celui-ci.

Après mise en flottaison, cette plate-forme permettra de l'amener au fond du bassin où, tout au long du second semestre 1993, se dérouleront les opérations préliminaires à son départ aux essais à la mer après qu'aura été chargé le combustible de sa chaufferie nucléaire.

L'opération s'effectuera avec une sage lenteur (un demi-mètre à la minute !) et n'aura qu'un lointain rapport avec le lancement sur cale inclinée tel que nous l'avons connu jusqu'à une époque récente pour nos sous-marins.

Comme les lancements d'antan, cet événement est néanmoins riche de signification car il marque que la fin du processus de développement et de construction du *Triomphant* est maintenant proche.

C'est l'occasion de faire le point sur le programme des SNLE de nouvelle génération, débuté il y a plus de dix ans.

Le Triomphant : une déjà longue histoire

La genèse de ce programme remonte en effet à la fin des années 1970.

C'est à cette époque, alors même que battaient leur plein le développement du missile MSBS M4 et celui de la version

modernisée des SNLE type *Le Redoutable* destinée à recevoir ce futur missile, que débutaient les premières réflexions à caractère technico-opérationnel sur les capacités qu'il convenait de rechercher pour les sous-marins appelés à succéder un jour aux SNLE M4.

En 1981, le Conseil de Défense décidait du principe de la mise en service, au milieu de la décennie 1990, d'un SNLE

de type nouveau dont il était précisé qu'il "devrait correspondre à un saut technologique important et que ses performances seraient supérieures à celles des SNLE actuels, tout particulièrement en matière de discrétion acoustique globale".

Les échanges qui allaient suivre entre l'état-major de la Marine et la Direction des constructions navales permettaient progressivement d'affiner, entre 1982 et 1986, les caractéristiques militaires et les spécifications techniques des SNLE de nouvelle génération, devenus depuis SNLE type *Le Triomphant*.

Destinés à assurer la relève de nos SNLE actuels dans leur mission de dissuasion, il leur était demandé :

- un niveau de bruit rayonné suffisamment faible pour qu'ils soient quasi-indétectables par les moyens d'écoute adverses ;

- un niveau de performance de leurs dispositifs d'écoute propres qui leur permette de détecter avec un préavis suffisant leurs adversaires potentiels et de dérober en conséquence ;

- un domaine immersion - vitesse accru, de manière à améliorer leur capacité de manoeuvre tactique et, en particulier de répondre à l'éventuelle menace qui pourrait résulter de l'apparition de moyens de détection non acoustiques ;

- une capacité d'emport et de lancement, dans un premier temps, de missiles M4 aux caractéristiques améliorées (1), puis ultérieurement d'un nouveau type de missiles, de portée et de charge utile a priori accrues.

Les caractéristiques du projet répondant au besoin ainsi exprimé sont rap-
pelées en encadré.

La conception et la réalisation du *Triomphant* furent des tâches d'une ampleur et d'une complexité considérables.

SNLE LE TRIOMPHANT CARACTERISTIQUES GENERALES



Déplacement en surface :	12640 tonnes
Déplacement en plongée :	14120 tonnes
Longueur :	138 mètres
Diamètre :	12,5 mètres
Effectif :	111 hommes
Armement :	- stratégique : 16 missiles MSBS
	- Tactique : torpilles et missiles SM 39
Propulsion :	une chaufferie nucléaire du type intégré . Un groupe turbo-réducteur

Une profonde mutation technologique

En 1982, alors que débutaient les premiers développements et que le projet du sous-marin n'était encore que dans les limbes, la conception et la réalisation du *Triomphant* ont été perçues d'emblée comme une tâche d'une ampleur et d'une complexité comparables, quoique se situant dans des domaines différents, à celles qu'avait connues en son temps la conception du *Redoutable*. Dans le cas du *Triomphant*, c'est bien évidemment la satisfaction des objectifs très ambitieux fixés en matière de discrétion acoustique qui impliquait les efforts d'innovation les plus considérables et qui allait véritablement gouverner la conception du bâtiment :

- définition des formes de carène et d'un nouveau type de propulseur (pompe-hélice) permettant de minimiser les bruits d'origine hydrodynamique ;
- conception, puis qualification d'appareils à très faibles niveaux intrinsèques de vibrations ;
- définition, développement et validation des dispositifs très divers permettant "de filtrer" les vibrations résiduelles dans leur cheminement vers la coque.

Mais la discrétion acoustique ne constitue pas, loin de là, le seul domaine où il a fallu innover pour satisfaire le niveau de performance recherché.

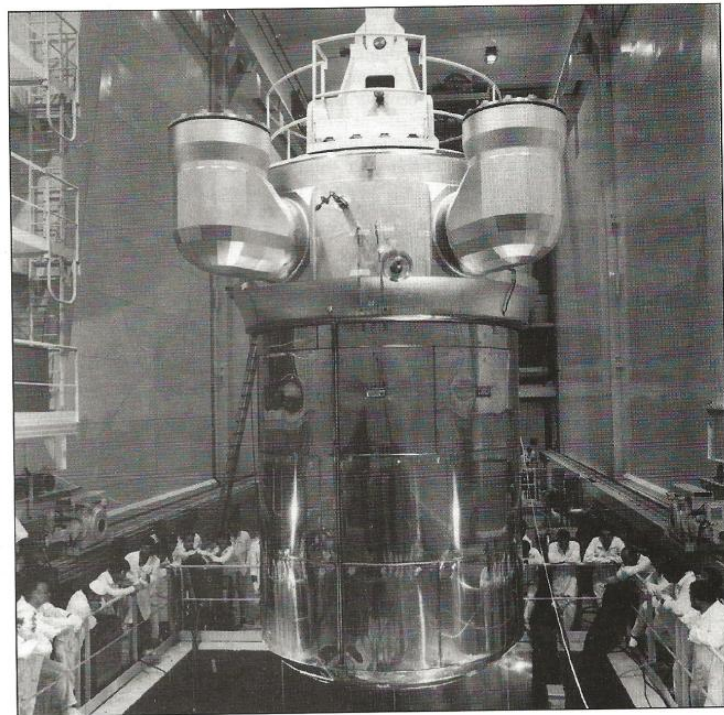
Citons sans prétendre à l'exhaustivité :

- l'accroissement très sensible de l'immersion maximale permis par la mise en œuvre d'un nouvel acier à très haute limite élastique (100 HLES) et le développement d'une nouvelle technologie des circuits d'eau de mer ;
- les progrès accomplis en matière de propulsion nucléaire avec le développement de la nouvelle chaufferie de type K15 (commune aux SNLE type *Le Triomphant* et au porte-avions type *Charles de Gaulle*) ;
- le système d'exploitation tactique, qui utilisera un réseau d'antennes de détection sous-marine représentant une multiplication par un facteur d'environ dix du nombre d'hydrophones installés, et, par voie de conséquence, de la puissance de traitement et de calcul associée, par rapport aux SNLE type M4 ;
- le système de navigation inertielle qui fera appel à des gyroscopes à très faible dérive intrinsèque, développés spécifiquement pour *Le Triomphant* ;
- la résolution des délicats problèmes posés par l'éjection en plongée du missile M4 à partir de tubes dont la géométrie est notablement différente de celle des tubes utilisés sur les SNLE actuels ;
- le système de transmission radio-électrique qui autorisera la réception en plongée des ondes LF et VLF dans un domaine accru d'immersion et de vites-



Novembre 1990 : arrivée sur marcheurs des sections 53 et 54 (1200 tonnes) dans la nef d'assemblage. (photo DCN Cherbourg).

28 août 1991 : embarquement de la cuve du réacteur. Le *Triomphant* sera équipé de la nouvelle chaufferie de type K15. (photo DCN Cherbourg).





Le Triomphant a-

Annoncé depuis longtemps déjà comme tout à la fois une prouesse technologique, une première mondiale et un moment spectaculaire, le transfert du *Triomphant*, fixé au 13 juillet, approche... Vient le jour où le sous-marin va marcher vers la mer...

De quoi s'agit-il ?

On sait que, dès l'origine du projet, le choix a été fait non pas de lancer la coque après l'avoir assemblée sur une cale traditionnelle puis de terminer l'armement dans une forme, mais bien d'achever pratiquement le bâtiment dans son atelier d'origine.

Par cette méthode on tenait l'avantage de remplir les anneaux avant de les souder et donc de gagner largement sur la taille des installations que l'on pouvait introduire pratiquement terminées (le principal bénéficiaire en étant le groupe moteur livré fini et testé), de construire à l'horizontale, d'utiliser au maximum enfin les infrastructures du chantier initial. Une fois achevé, il devenait cependant impossible de lancer le sous-marin, trop lourd. Aucune autre solution alors que de déplacer le bâtiment vers un ascenseur chargé de le déposer au fond d'un bassin.

Quand transférer ?

En théorie, le plus intéressant est de transférer le sous-marin terminé et, du point de vue du système de transfert et de sa capacité, cela est possible. Ce sont essentiellement les contraintes liées aux essais de l'appareil moteur (nécessité notamment de disposer de gros débits d'eau de mer de réfrigération et de condensation) et du réacteur qui imposent au sous-marin d'être dans son élément. Il est souhaitable enfin que l'interruption des travaux liée à une opération qui les suspend pendant quatre semaines se situe à un moment intéressant au regard de l'activité du personnel du chantier.

Pour *Le Triomphant*, le compromis a conduit à retenir la date du 13 juillet, permettant à la fois de tenir les dates des essais machine et de profiter de la période estivale des vacances.

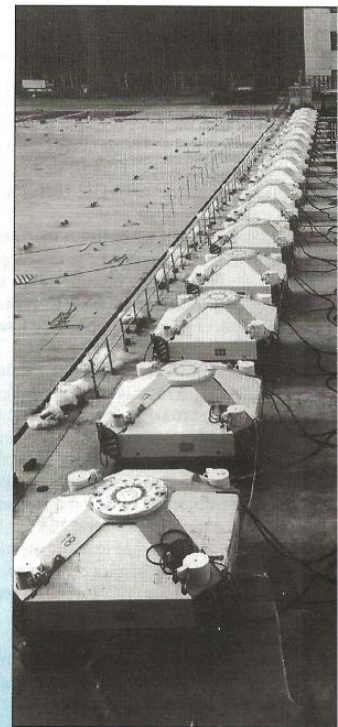
Dans quel état ?

Vu de l'extérieur, le 13 juillet, *Le Triomphant* apparaîtra comme ter-

miné. A l'intérieur le degré d'achèvement sera celui d'un chantier qui ne prendra fin que dans cinq mois, au départ à la mer. Si plus de 80 % des installations sont à bord, de nombreux câblages, raccordements d tuyaux, bornages ne sont pas encore en place. *Le Triomphant* n'est par ailleurs absolument pas autonome : ce sont les sources extérieures (ventilation, eau de réfrigération, électricité, gaz et fluides d'extinction en cas d'incendie) et des réseaux de surveillance, extérieurs eux aussi, qui lui permettent de vivre. Le chantier va se trouver dans l'obligation de couper ces lignes de vie pendant quelques jours avant de procéder de nouveau au branchement de l'eau et de l'électricité. Pendant le transfert lui-même, seul subsistera une équipe légère chargée de veiller à l'intégrité intérieure.

En combien de temps ?

Entre la position actuelle du sous-marin et sa position définitive sur ascenseur, on compte exactement 150 m. A la vitesse maximale de 60 cm par minute, le temps utile de transfert est donc de



Trente-quatre marcheurs déplaceront, à la vitesse du chantier où il a été assemblé jusqu'à la pla-

Photo ci-contre :
construit par DCN Indret,
le bloc moteur du Triomphant
rallie Cherbourg sur une barge
conçue à cet effet.
(photo DCN Indret)

se et offrira une capacité de dialogue avec la terre à l'aide du réseau de satellites *Syracuse II*.

Tous ces développements, qui approchent aujourd'hui de leur terme, auront nécessité plus de dix ans. Ils ont mobilisé les ressources de la DCN, dont pratiquement tous les établissements ont été mis, à des degrés divers, à contribution, mais également celles d'autres directions de la DGA, du CEA et de nombreux laboratoires, universités et industriels français dans des domaines scientifiques et technologiques très variés.

La construction du Triomphant : une aventure industrielle et humaine

En 1987 débutait la construction du *Triomphant*.

Il s'agit, et ceci est sans doute quelque peu méconnu, d'un des très grands chantiers actuellement en cours en France.

Elle aura duré sept ans et aura fait appel au concours d'environ quatre mille industriels.

La quasi-totalité des établissements de la DCN y auront participé.

Pour DCN Cherbourg, l'établissement qui construit le sous-marin et intègre l'ensemble des équipements qu'il renferme, sa réalisation aura nécessité la fourniture d'environ onze millions d'heures de travail.

Mais n'oublions pas les hommes : les techniques nouvelles utilisées pour la conception, la construction et la mise en œuvre du *Triomphant* impliquaient pour les professionnels du sous-marin que sont les ingénieurs et ouvriers des établissements de la DCN comme les officiers, officiers marins et matelots de son équipage l'acquisition de compétences, elles aussi nouvelles.

Pour qu'un tel programme puisse être mené à bien, il a donc fallu qu'il s'accompagne d'une action de formation des hommes de grande ampleur.

Dans certains établissements, et, notamment à DCN Cherbourg, de véritables écoles ont dû être créées.

La formation de l'équipage a commencé depuis plusieurs années : elle a été assurée, entre autres moyens, en l'as-

t-il des jambes ?

quatre heures. Dans la pratique cette progression s'effectuera par étapes dont la première interviendra deux jours avant le 13 juillet.



n par minute, les 11500 tonnes du Triomphant du de mise à l'eau. (photo DCN Cherbourg).

Le train des marcheurs

Ce sont finalement 34 marcheurs (2 x 17), tous pilotés par deux roulottes dont les logiciels coordonneront les pas, qui déplaceront les 11 500 tonnes. Une équipe de 30 personnes seulement pilote ce train.

Les risques

Tous les calculs et toutes les simulations nécessaires ont été conduits pour que le transport d'un colis de 11 500 tonnes à la vitesse de 60 cm par minute s'effectue dans les conditions optimales de sécurité pour le colis et pour la plate-forme réceptrice. Le Q 685 (ex-*Redoutable*) lui-même, sans faire appel à la totalité des "joueurs" du 13 juillet a montré que le système était optimisé. Reste la paresse de l'un des 34 marcheurs qui immobiliserait l'ensemble du convoi avant qu'un remplaçant en attente ne vienne le suppléer (durée de l'opération : 1 heure).

Tradition

S'il n'y a plus de lancement comme autrefois, l'opération de transfert du sous-marin vers son bassin d'achèvement représente l'instant exceptionnel au cours duquel le bâtiment quitte le foyer fondateur, dernière étape avant le contact avec ce qui sera pour longtemps son élément d'évolution.

Complexité

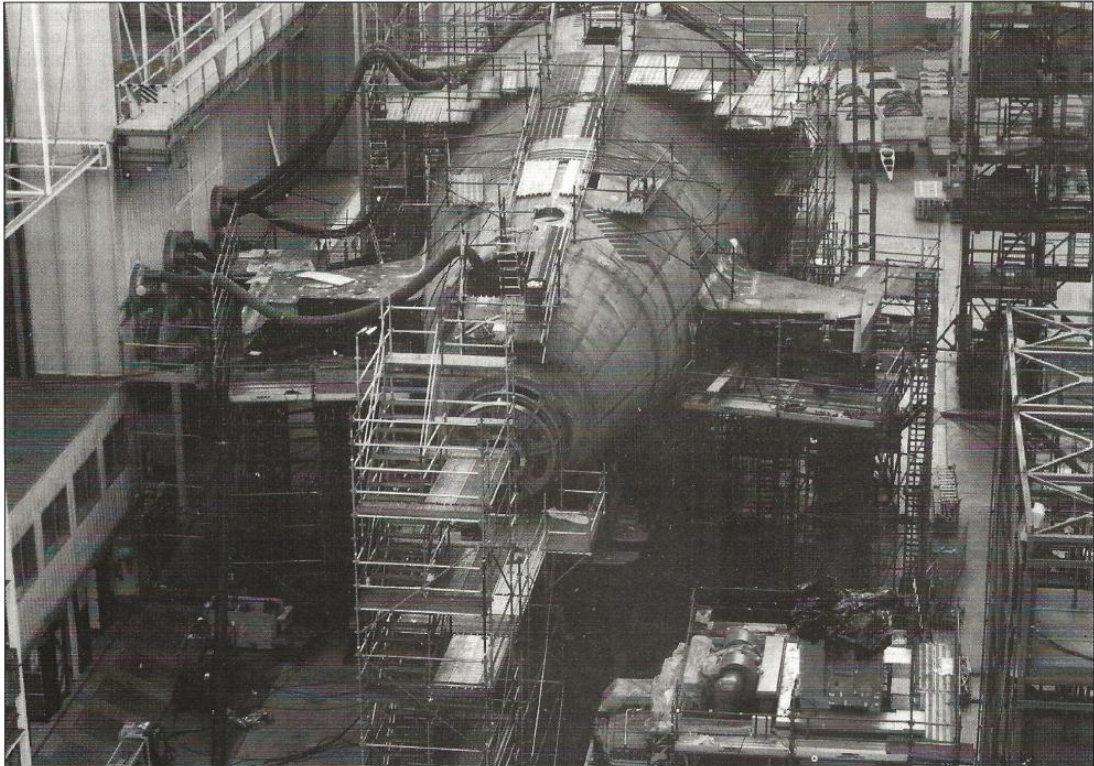
Marcel Dassault disait qu'il y a un lien étroit entre la beauté d'un avion et ses performances. Les lignes générales du *Triomphant* sont très pures, ses formes puissantes : si l'on en croit le père du *Rafale* ce sera un bon sous-marin. Reste que cette apparence extérieure cache une extrême complexité.

Un sous-marin nucléaire, c'est à la fois une centrale nucléaire, le plateau d'Albion et un village de 111 personnes isolées du reste du monde pendant 70 jours, le tout dans un espace limité et dans un environnement hostile. *Le Triomphant* c'est en plus des exigences de discrétion acoustique qui conduisent non seulement à une architecture intérieure particulière (construire un sous-marin à l'intérieur du sous-marin et complètement découplé) mais à des développements de circuits supplémentaires. *Le Triomphant* c'est un système de combat composé de multiples systèmes qui ont à assumer leur cohérence interne mais également la cohérence de l'ensemble. Le SNLE enfin, c'est un élément d'un système plus vaste qui englobe le PC de Houilles, des réseaux de transmission sûrs et à portée étendue, des hommes et des femmes qui veillent à bord et à terre 24 heures sur 24.

Toutes les phases d'un projet comme *Le Triomphant* sont marquées par cette complexité qui conduit à faire cohabiter hommes et nucléaire, courant électrique et fluides sous pression, mégawatts et discrétion, autonomie et exigüité, performances et durée.

Alors puissent les lignes harmonieuses du nez et de l'empennage arrière du *Triomphant* rendre l'hommage de cette complexité à tous ceux qui ont obstinément œuvré pour la maîtriser...

Capitaine de vaisseau Dupont
Commandant *Le Triomphant*



La section arrière du Triomphant avant l'assemblage. La construction par sections a permis des gains de productivité considérables. (photo DCN Cherbourg).

sociant étroitement aux travaux et essais menés chez les industriels et dans les établissements de la DCN.

A partir de 1995, la formation des futurs équipages sera assurée par le Centre d'entraînement et d'instruction intégré à la base opérationnelle de la Fost où seront reproduits ou simulés à terre les principaux systèmes du *Triomphant*.

Après Le Triomphant

Les essais à la mer du *Triomphant* débiteront à la fin de 1993.

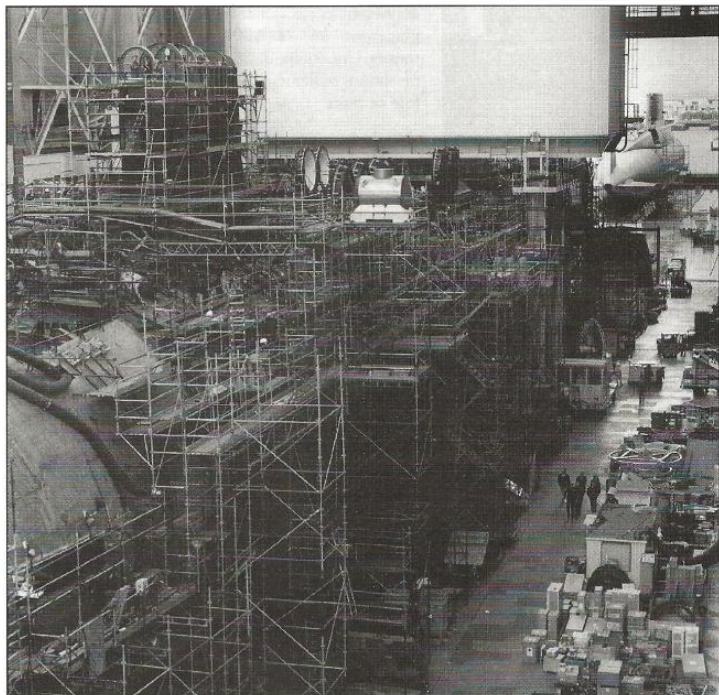
Derrière lui se profile *Le Téméraire*, deuxième bâtiment de la série, dont la construction a été entreprise en 1989.

Le 27 mai dernier, le ministre de la Défense a décidé la réalisation du *Vigilant*, troisième SNLE du type.

Ainsi prend corps peu à peu la nouvelle génération des SNLE, gage du maintien de la crédibilité et de la suffisance de la composante navale de la dissuasion nucléaire qui, selon toute vraisemblance, et malgré les évolutions récentes du contexte géostratégique, devrait demeurer dans le prochain siècle la garantie ultime de la sécurité de notre pays.

(1) Version améliorée du missile M4 désignée, depuis 1988, sous l'appellation de M45.

Chantier de construction du Triomphant en avril 1993. Au fond : Le Redoutable sur la plate-forme du dispositif de mise à l'eau. (photo DCN Cherbourg).



PHOTOS

TEMOIGNAGES

03/10/2025

Cherbourg, le 18 août 1993

MARINE NATIONALE
REGION MARITIME ATLANTIQUE
ARRONDISSEMENT MARITIME
DE CHERBOURG
SNLE "LE TRIOMPHANT"

COMMUNICATION

Aux officiers de garde (08/05/92 - 16/08/93) du Triomphant.

Messieurs,

Après 15 mois de responsabilité à la tête de la chaîne hiérarchique du service à bord :

- vous avez été et resterez les premiers officiers de garde du Triomphant,
 - vous avez appliqué avec intelligence les consignes qui vous avaient été données de participer à la construction du bateau tout en maintenant une indispensable rigueur sans laquelle rien ne se fait ni en sécurité ni en sûreté.
- Soyez félicités de la maîtrise dont vous avez fait preuve.

Une nouvelle phase commence. Chacun d'entre vous va maintenant occuper un poste différent mais pas moins important.

Votre connaissance du sous-marin et votre compétence sont plus que jamais irremplaçables.

A tous, merci pour ce que vous avez fait et pour ce que vous ferez.

Le capitaine de vaisseau DUPONT
Commandant du SNLE "LE TRIOMPHANT",



DESTINATAIRES : MJR LE DUFF - MJR PERTOLDI - MJR MOUREY - MJR BOLTEAU - MJR ZINKIEWICZ - MP HIRAT - MP LARBRE - MP PERCIER Rémi - MP PERCIER Yves - MP HALLET - MP LE METAYER - MP DURUISSEAU - MP JEANNES - MP PICARD - PM CHAMINAND - PM DELAMARE - PM CLOUARD - PM SOCQUET-JUGLARD.

C O P I E S : Président des OM - AFFICHAGE.

REPORTAGES VIDEOS

BIBLIOGRAPHIE

AMICALE DES ANCIENS DU TRIOMPHANT

Cette amicale a été créée le 05 juin 1992, avec le but de créer une liaison entre les membres des équipages du bâtiment, de rassembler les anciens marins ayant servi à bord afin de conserver le souvenir et les liens de solidarité.

03/10/2025

DOCUMENTS



03/10/2025

avons coutume de désigner par fil de caret, rame ce que nous avons toujours préféré nommer aviron, si vous pouviez prendre l'habitude d'appeler les haricots par leur nom, alors pourrions-nous mieux nous entendre.

Et vous n'aurez aucune raison de vous vexer quand on vous dira de « choquer » l'aussière, et vous ne vous cramponnerez pas désespérément dessus quand on vous dira de « tenir bon ».

L'autre jour le patron de ma vedette (un jeune) accosta très écarté du débarcadère.

D'un geste héroïque, désespéré et rapide il s'élança, la bosse à la main, atteint le quai, triomphalement...

Pas pour longtemps... Il avait tout simplement oublié d'amarrer la bosse à bord.

Alors ... alors il avait l'air fin avec son bout de corde (*ça c'est pour ceux qui ne savent pas encore ce que c'est qu'une bosse*), pendant à la main, seul sur le débarcadère.

Tout ça n'est pas méchant et dans quelques mois vous gueulerez mieux, je suis sûr, qu'un Gabier de Poulaine - je n'injurie personne, j'aime à le préciser.

Devenez donc un peu marin, un tout petit peu.

Alors le pompon rouge que vous arborez et qui est célèbre dans le monde entier, signifiera au moins quelque chose de plus, qui vous désigne, pour porter bonne chance, aux attouchements coquins de ces dames.

LE PACHA

LE REVEIL TRIOMPHANT N°01

DISCOURS INAUGURAL

Le Comité de Rédaction présente ses compliments à ses innombrables lecteurs et les informe que le journal est gratuit mais que les dons en nature sont d'ores et déjà reçus à la rédaction, c'est-à-dire au B.M. à bâbord sur la tougue.

Toutefois, la Machine voudra bien s'abstenir de nous envoyer de l'eau - il y en a trop - et le Second-Maitre Commis est informé que notre réservoir de vinaigre est plein à déborder.

Et d'abord Merci à vous tous, mâles du « TRIOMPHANT » qui nous avez fourni notre titre. Nous nous creusions la tête pour en trouver un, lorsque l'un de nous allant prendre le quart à l'aube dut se frayer un chemin à travers une forêt de bois de lit dont l'aspect hérissé le lui suggéra incontinent.

Nous vous jurons d'être honnêtes, loyaux, et de tout dire (*ce qui en langage de journaliste signifie qu'il faudra y mettre le prix pour que nous le bouclions*).

Tous nos articles spirituels, bien documentés, rédigés dans un style impeccable - Pour tout dire, c'est vous qui les écrirez.

Nous nous sommes assuré la collaboration du Second-Maitre Chauffeur R... pour un récit intitulé « Mon embarquement sur le « TRIOMPHANT », ou la France à la veille de la Guerre de Cent Ans », ainsi que celle du Patron du bistrot « LE CANARI » à AJACCIO qui rédigera les chroniques financières (« Mes Notes »), aéronavales (« Marins, apprenez à voler »)

ainsi q'un délicieux poème « La
Guitare Brisée ».

Chers Amis

La dessus nous vous
souhaitons un avenir aussi
triomphant que le titre.

La Direction

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

CONFERENCES

DES BEAUTES ET LES
INCONVENIENTS DE LA CAMPAGNE
LOINTAINE

Il appert que nous avons
une foule d'ennemis sans parler
des Japs et des requins qui
d'un seul coup se trouvent
relégués au second plan comme
de petits plaisantins.

PHOEBUS s'est vu découvrir
une multitude de défauts ;
quant à VENUS, elle en ramasse
plein les poches (*si toutefois
elle en a jamais vu*).

Les infiniment petits
furent traités de leurs noms
barbares véritables et les
professionnelles de
« charmantes partenaires ».

Les autorités étaient
égrillardes, le Toubib instable
et l'assistance hilare.

D'autres sujets furent
abordés.

Chacun eut son mot à dire.

Le Bosco aussi... il fût
bref.

Le Micro ne tonitrua qu'une
seule fois durant la
conférence.

Assez réussi en somme.

LE REVEIL TRIOMPHANT N°01

Au prochain numéro

« MEMOIRES D'UN VINAIGRIER »
PAR JOURNALAIGRE.

LA PAGE DES ARTS

TOILETTE

LAVABO... Paradis des hommes en campagne
Toujours ouvert à l'heure et toujours d'eau garni
Tu nous vois accourir et quitter notre pagne
Pour la grande toilette à notre petit nu.

Las. devant la cuvette on reste désolé
Devant tuyaux taris et robinets ouverts
D'où rien ne sort, non rien, comme à l'accoutumée
Tu deviens, Lavabo, triste comme un dessert.

Et l'on parle de tout, de rien, de pas grand'chose
Dévoilant le physique plus ou moins roussi
Comme la Vérité en saisi noble pose
Nous sommes nus, bien nus, avec des airs contrits

Et nous sortons alors, sans avoir fait toilette
Souriants malgré tout, car nous avons compris
Le bel ordre affiche, tape, bien clair, bien net
Signalant « L'ouverture est de onze à midi ».

+--+--+--+--+--+--+--+

-o-

REPORTAGES

LES TRADITIONS SE PERDENT...

D'après les anciennes statistiques, les Boscos détenaient les records de « chiqueurs ». Immédiatement après ceux-ci et en bonne place, les Chauffeurs faisaient également une consommation substantielle du tabac à chiquer de l'habillement.

Il y a lieu cependant de croire en tous cas, que les Chauffeurs du « TRIOMPHANT » ont abandonné ces coutumes ancestrales. A voir en effet les épaisses volutes de fumée qui s'échappent par instant des cheminées, il n'est pas imprudent d'affirmer qu'ils doivent être en bas au moins

une vingtaine de « sapeurs » à tirer sur leur pipe.

DES SABOTEURS A BORD...

Des individus aussi cyniques que cruels, profitant de l'éclairage discret à la poulaine de l'Equipage, ont remplacé les rouleaux de papier de soie si délicats au toucher par ces rouleaux de toile émeri fané.

Les dégâts sont importants. Une enquête est menée activement par les rescapés.

(Havas)

TRIBUNE LIBRE
ON NOUS ECRIT...

Monsieur le Rédacteur en
Chef

Vous n'ignorez pas que le
nouveau Commandant de l'Escadre
Japonaise du Pacifique est
l'Amiral SAKO.

Ce nom a éveillé en moi des
soupçons quant à l'existence
d'une 5ème Colonne à bord du
« TRIOMPHANT » dirigée par des
membres de la famille de cet
Amiral.

Ces soupçons se sont
fortifiés à la suite des
derniers tirs de la D.C....

Soyons vigilants, de grâce.

UN LECTEUR ASSIDU (déjà)

- - - - -

CHRONIQUE COLONIALE

Les milieux Musulmans du
moyen-orient sont profondément
peinés de voir leur émir GUI-
OMAR manquer pour le 5ème fois
le pèlerinage de LA MECQUE.
Un boutre envoyé à sa recherche
est revenu bredouille,
annonçant que l'Emir OMAR
(GUI)préférerait rester chez les
Roumis.

Dans ces conditions le
Coopérateur, justement alarmé,
a offert sa démission au
Commissaire qui l'a refusée.

LE REVEIL TRIOMPHANT N°01

LA PAGE DES ARTS

NOTRE MARINE AU COMBAT

Citation à l'Ordre d'un Corps de Débarquement d'A.F.N.

« Du Capitaine de Frégate X, Commandant le Croiseur-Léger « Y » :

« Au cours des opérations combinées de BOUGIE, n'a pas hésité à engager avec décision un bateau piégé ennemi, camouflage en bâtiment de pêche et l'a forcé à se rendre, par un tir rapide et précis de sa carabine personnelle, capturant un important butin et mettant immédiatement sa prise à la disposition du Corps de Débarquement ».

NOUVELLES MARITIMES

L'Amiral Nippon YAMAMOTO, en tournée d'inspection en Indochine a eu connaissance des derniers tirs d'Oerlikon à bord du « TRIOMPHANT ».

En conséquence, il a ordonné à tous les navires Japonais actuellement à la mer de rallier le port le plus proche. un ordre semblable a été donné aux formations aériennes des forces du Mikado.

Ce dernier, mis au courant par son Premier Ministre, de ces alarmantes nouvelles a aussitôt manifesté le désir d'engager des pourparlers de paix avec l'Officier D.C.A. de ce bâtiment.

Parmi les puissances neutres pressenties pour servir de médiatrices se trouvent la république d'Andorre et du Guatemala.

Le Chef d'Etat-major général de la Marine nipponne a lancé l'appel (héroïque) suivant :

« Vin-deuh, yadlo danlgaze ».

- o - o - o - o - o - o - o - o - o

PARIS - Un représentant qualifié du Ministère de la Marine vient de nous donner sous le sceau du secret le plus absolu, quelques précisions sur les nouvelles armes secrètes alliées.

C'est ainsi que l'Equipage du croiseur-Léger « T... » vient d'être pourvu d'un engin individuel et redoutable dont les performances sont tenues secrètes.

Il s'agit du SHORT mod.39 modifié 45 (système POURGOT-LERET).

Description : Le short mod.39, modifié 45, se compose essentiellement de trois parties principales.

Le corps,
Le logement de la culasse,
La ceinture de fixation.

Le corps ; le corps, en toile grentié, c'est-à-dire moitié serpillière, moitié raphia, moitié colza est de forme cylindrique et peint d'une couleur neutre dont la composition chimique (ultra-secrète) permet de faire apparaître sur les ... hanches du possesseur de l'arme un camouflage savamment nuancé en teintes dégradées par un système dit « de déteinte ».

LE REVEIL TRIOMPHANT N°01

Sur le devant du corps, on remarque le verrou américain dit «BRAGUETT» qui offre un maximum de sécurité puisqu'il se referme automatiquement par un système microphonique lorsqu'on prononce le mot de passe «LABOUTICQETOVERTE ».

Sur le pourtour de la partie supérieure dite « couronne cylindrique » se trouve des tenons d'amarrage de la ceinture de fixation.

Le logement de culasse : est de forme bi-hémisphérique, on y remarque la raie médiane légèrement hélicoïdale et le renfort de culasse constitué par un carré 0 km,000 de côté placé à la partie arrière.

La ceinture de fixation : comporte un verrou, des engoujures et des trous étalonnés servant à obtenir la tension circulaire désirée.

Fonctionnement : Saisir le SHORT par les deux côtés de la couronne circulaire, y introduire (successivement) les deux jambes. Les hanches en arrivant à poste dans le logement de culasse font entendre un bruit caractéristique (facultatif).

Procéder à la fermeture automatique du verrou « BRAGUETT » et en cas de non fonctionnement y suppléer par le système de secours au commandement de « A BRAS ».

On dit alors que le SHORT est à la position « ARME ET VERROUILLE »

(suite au prochain numéro)

MOTS - CROISES

Problème n°1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Horizontalement

- 1) On bénissait leurs goélettes à Pâques Fleuries.
- 2) Elles soutiennent les ponts, et quelquefois les Cols Bleus noircis.
- 3) Parcours des yeux - Pays que nous verrons peut-être.
- 4) Trois lettres qui font du 125 environ - Espérons que ce journal n'en dira pas une.
- 5) Début et fin de mois - Huile qui sert en peinture - Adverbe de lieu.
- 6) Possédé - Ventila.
- 7) Chanta trois fois le même air. Souvent foraine sans être une fête pour cela.
- 8) Roues à gorge - Règle, mais non règlement - Le Timonier le donne tout comme la radio.
- 9) En épelant : Conspué.
- 10) Fin de mer - Sur une épissure.
- 11) Passerelle qui dirige un couvent.

Verticalement

- 1) Art de se deviner les distances (au pluriel).
- 2) Pour faire un oeil et non de l'oeil - Petit ruisseau.
- 3) Fleur que l'on trouve dans l'abri de navigation - Affirmation boche.
- 4) Initiales d'une Marine Alliée - Affirmé.
- 5) Au quart de nuit, le matelot rêve en les regardant (ferait mieux de veiller) - Produit des Aspirants.
- 6) Négation - A l'envers à un nez ..important - Au milieu de la nuit.
- 7) Article arabe - Ane à l'envers - Crochet en forme de lettre.
- 8) Tulipe sans queue ni tête - Pronom personnel.
- 9) Appareil qui dispense le froid ou la chaleur selon la volonté des mécaniciens.
- 10) Appareil mystérieux qui confond les harengs avec les sous-marins - Note de musique - et celle qui la suit.
- 11) A l'envers : envoyée rapidement.

- o - o - o - o - o - o - o - o - o
CHRONIQUE COMMERCIALE

TOUT AUGMENTE - Après la température, le prix des casques (il n'y a pas de petits bénéfices).

SALONS DE BEAUTE

Pour tous soins faciaux, en particulier redressement des oreilles, s'adresser à l'agence « MILL, BORIN & Cie, qui vous mettra aussitôt en relation avec certains quartier-maître vétérinaire.

SUCCEs GARANTI
DISCRETION ABSOLUE.

LE REVEIL TRIOMPHANT N°01

- - - - -
-
Toutes personnes désirant un ressemelage complet, devront dorénavant se présenter au Chef de la Cuisine Equipage, munies d'un bon du second-maître Commis.

PRIX TRES MODERE
TRAVAIL EXCELLENT
- - - - -

PETITES ANNONCES

ECHANGERAIs vieille dautre animal placée contre jeune plaque de barbouille en pleine production et bien située. Adresser offres au « REVEIL TRIOMPHANT » Service de Petites Annonces.

- - - - -
ECHANGERAIs casque perdu (230 Fr.) contre casque récupéré (115 Fr.). Accepterais même casque sans jugulaire mais au prix de 67 francs.

- - - - -
Anciens et nouveaux embarqués peuvent bénéficier d'une distribution de laitues au Magasin général. C'est pour utiliser stock de vinaigre qui s'est glissé subrepticement dans cale à vin à ALGER.

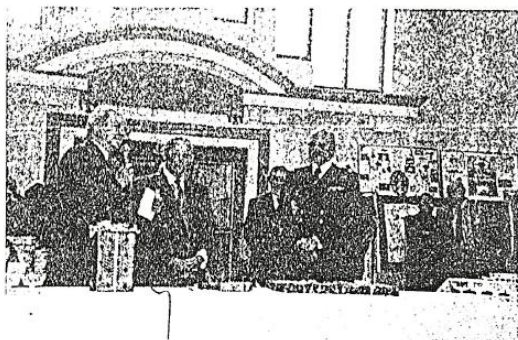
- - - - -
OFFRES D'EMPLOI
ON DEMANDE d'urgence Q/Mtre Radio (5 ans de service au moins) sachant sucrer les fraises.
S'adresser à la Direction.

- - - - -
URGENT - ON DEMANDE bon Officier D.O.X - Faire offres au Poste 17 ou 3 (Officiers supérieurs s'abstenir).

- - - - -
ON DEMANDE bons pointeurs pour OERLIKON.Ecrire au Journal au initiales E.V.W.



LE REVEIL TRIOMPHANT N°01



Les anciens marins de l'Artois ont fêté les 50 ans de leur amicale en présence du CA (cr) Gouva.

Placés sous le signe de la mer, à travers diverses expositions de maquettes, photos, philatélie..., plusieurs facteurs importants ont contribué au franc succès de cette semaine bullegeoise : l'implication des autorités locales et de nombreuses sociétés mais aussi la présence des Anciens Marins Polonais de France et des Anciens des Forces Navales Belges avec lesquels l'AAM de l'Artois est jumelée.

De nombreux établissements scolaires et culturels ont pu découvrir les mille et un aspects de la Marine dans ce programme qui, à vrai dire, avait été aménagé pour les sensibiliser quelque peu.

AMICALE DES ANCIENS DU TRIOMPHANT

C'est en juin dernier que s'est tenue, à Cherbourg, l'assemblée générale de l'amicale des Anciens du *Triomphant* dont les effectifs sont croissants.

Cette réunion annuelle s'est caractérisée par une présentation du sous-marin du même nom faite par le C V Dupont et permettant de visualiser les dernières prouesses en matière de technologie appliquée à la marine. La visite du bâtiment s'est ensuite effectuée sous le patronage des officiers marinières.

Les vétérans du *Triomphant* et du *Richelieu* ont ensuite été invités, en septembre, à participer au 50^e anniversaire de la victoire sur le Japon en présence de la Royal Navy et des Marines du Commonwealth & Alliées qui ont servi ensemble dans l'Océan Indien et dans la flotte oubliée « du Pacifique ». Les manifestations, fort nombreuses à cette occasion, se sont déroulées à Portsmouth.



Les anciens du *Triomphant* à Portsmouth.

NB : Cette commémoration, ayant revêtu une solennité toute particulière, fera l'objet d'un article détaillé dans le prochain bulletin.

AMICALE D'AVIGNON

Autre manifestation importante pour les anciens marins d'Avignon fut le 50^e anniversaire de leur amicale qu'ils célébrèrent en présence du contre-amiral Besson représentant le Président fédéral de la FAMMAC, entouré de nombreuses personnalités locales et régionales. 23 drapeaux ont été alignés lors de la cérémonie du Souvenir. Madame M.J. Roigt, député-maire d'Avignon avait également tenu à rendre hommage aux anciens marins et à participer aux cérémonies. Vir d'honneur offert par la municipalité d'Avignon et repas convivial se sont ensuite déroulés dans une excellente ambiance.



Le contre-amiral (2S) Besson et Mme Roigt, député-maire d'Avignon, entourés des personnalités.

UDAMO : UNION DÉPARTEMENTALE DES ANCIENS MARINS DE L'OISE

De nombreux adhérents des 7 amicales d'anciens marins et marins anciens combattants de l'Oise ont répondu présents à l'appel matinal de la 59^e assemblée générale de l'UDAMO qui s'est tenue en octobre dernier.

Conjointement organisée par le président départemental, M. G. Valdin, vice-président fédéral et par le président de



M. Valdin pendant son allocution à l'Hôtel de ville de Compiègne.



AMICALE DES ANCIENS MARINS DU TRIOMPHANT

LE REVEIL TRIOMPHANT

Bulletin de liaison de
L'Amicale des Anciens du Triomphant



AMICALE DES ANCIENS MARINS DU TRIOMPHANT

N° 60- Janvier 2011

Président	Vice-président	Secrétaire	Trésorier
Jean-Michel PERTOLDI 6, Impasse de Menez Kerivoas 29490 GUIPAVAS Tél. : 02.98.47.70.67 Tél. : 09.52.10.70.67 (tarification locale) Tél. portable: 06.45.46.13.07 jeanmichel.pertoldi@gmail.com	Jean-François LARBRE 4, Rue Manuel de Falla 29200 BREST Tél. : 06.85.67.45.51 larbre.jean.francois@numericable.fr	Philippe MINOUFLET 14, Rue de Kérandrau 29217 LE CONQUET Tél. : 09.52.10.70.67 p.minouflet@free.fr	Bruno PREVOT 16, Rue Georges Lefèvre 02000 MONS EN LAON Tél. : 03.23.23.02.17 bruno.prevot@epsmd-aisne.fr

Module 1 : Réveil Triomphant	Module 2 : Devoir de mémoire	Module 3 : Anciens marins du Triomphant	Module 4 : Site internet	Module 5 : Réalisation Assemblée Générale.
Gilles JACQUET gilles.jacquet@gmail.com Philippe MINOUFLET p.minouflet@free.fr	Bruno MOUREY bruno.mourey@wanadoo.fr Jean-Michel GUY jean-michel-guy@wanadoo.fr Philippe NEVERS isa.nevers@wanadoo.fr	François RUFFEL ruffelf@free.fr Denis VERMOT denis.vermot@agglo-larochelle.fr	Patrick PLUCHON patrick.pluchon@laposte.net Jean-François LARBRE larbre.jean.francois@numericable.fr	? ?

LE MOT DU PRESIDENT

Amiral, mesdames, chers amis, chers camarades,

Une nouvelle année débute et je reprends la plume après quelques mois de silence liés à quelques petits problèmes qui aujourd'hui ont été résolus, plus une perte de ma ligne internet et téléphonique pendant presque deux mois et me voilà isolé du reste du monde ou presque. Tout cela est bien terminé et ce début d'année 2011 me permet de vous souhaiter ainsi qu'à vos familles tous mes meilleurs vœux, une bonne santé et de la réussite dans votre vie professionnelle.

J'ai eu certains de vous au téléphone et j'ai pu une nouvelle fois constater que le moral était au beau fixe, que d'éloges sur la journée de retrouvailles sur le site de l' Ile longue, une journée exceptionnelle qui a permis à de nombreux marins de l'Equipage d'Armement de se retrouver. Certains ne s'étaient pas revus depuis plus de dix ans, l'émotion était là, les souvenirs refaisaient surface et il n'y avait que quelques cheveux gris qui permettaient de faire la différence avec cet Equipage des années 90.

Il ne manquait plus que cette odeur forte de mélange de métal et d'huile froide pour que l'ambiance soit parfaite. certains étaient même prêts pour refaire une sortie en mer.

Je reviendrai très prochainement pour vous solliciter pour la prochaine Assemblée générale 2011, j'attends des informations sur les propositions de visites à l'identique de celle que nous avons effectuée à l'île de Batz et au fort du Taureau. Apriori, je retiendrai une date en fin de mois de septembre.

Bonne lecture et à bientôt.

Le Président de l'Amicale des Anciens du Triomphant
Jean Michel Pertoldi

JOURNEE DE RETROUVAILLES DE L'EQUIPAGE D'ARMEMENT

C'est sous la bruine bretonne que nous nous sommes retrouvés devant le transrade de l'arsenal de Brest le 14 mai 2010. Emotion générale des retrouvailles qui pour certaines remontaient à plus de 15 ans. Pendant l'attente et la prise en charge par les gendarmes et les membres des équipages rouge et bleu du Triomphant pour les formalités d'entrée à l'Ile Longue, que de souvenirs échangés !

Départ à 10 H 00 du transrade, première pour les uns, souvenirs pour d'autres et habitudes pour ceux encore en active ! A notre arrivée sur l'Ile Longue, les formalités accomplies auparavant nous ouvrent les portes facilement. L'organisation mise en place par les deux équipages permet une prise en charge des deux groupes constitués (dus au grand nombre que nous sommes) parfaitement synchronisée.

Arrivée dans le gymnase où se déroule la cérémonie de remise des fourragères. Les membres de l'équipage sont déjà en place ainsi que le piquet d'honneur avec le porte-fanion. Le clairon sonne l'arrivée des autorités. Le commandant MALETERRE nous fait un discours sur le déroulement et le pourquoi de cette cérémonie. L'amiral (2S) François DUPONT prononce ensuite un discours émouvant sur l'épopée du Triomphant. M. , ancien du contre-torpilleur rappelle avec émotion que la fourragère qui va être remise aux nouveaux embarqués a été attribué grâce au courage et à l'abnégation de ses camarades et lui-même pendant le conflit de la seconde guerre mondiale. Le commandant DELORME a rappelé l'historique et le rapprochement entre les anciens bâtiments et le SNLE portant le nom du Triomphant.

Enfin, Jean-Michel Pertoldi a lu les citations que le contre-torpilleur a obtenu et qui lui ont conféré la croix de guerre symbolisé par la fourragère.

S'ensuivit un moment fort de la journée avec la remise par des anciens du contre-torpilleur et du SNLE (M. ETIENNE, Marcel PERRAY, François RUFFEL, Jean-Michel GUY et Jean-Louis CELTON) représentant les tranche avant, milieu et arrière du SNLE aux nouveaux embarqués.

Toutes ces émotions ayant aiguisés les appétits, c'est autour d'un coquetèle dinatoire que tous se sont retrouvés au cercle-mixte. Un quatuor de la musique de la flotte nous régale d'un concert pendant que le champagne coulait à flot accompagnant de délicieuses bouchées. Comme d'habitude les cuistots et serveurs se sont mis en quatre pour nous régaler ! Les langues se sont déliées et les souvenirs sont revenus à la surface.

L'amiral DUPONT a eu droit à une cours assidue et à gentiment eu une conversation avec quasiment toutes les personnes présentes. Les commandants MALETERRE et DELORME ainsi que tous les membres des équipages présents ont partagé leurs expériences avec les anciens.

A 13 H 30, les deux groupes sont reconstitués et embarquent dans les bus. Le groupe 1 va visiter le navire et le groupe 2 accède à la zone «rouge» pyrotechnique. Dans l'après-midi ils alterneront.

Que dire de ces visites sinon qu'elles resteront graver à jamais dans nos mémoires. Les différents intervenants, aussi bien à la zone pyrotechnique qu'à bord du SNLE, nous ont réservé un accueil et une disponibilité extraordinaire ! Les explications ont été instructives et passionnantes.

Visiter la zone pyrotechnique et pouvoir ainsi suivre l'évolution des installations de l'Ile Longue en terme d'infrastructures ainsi que les techniques mises en place pour assurer le transport des missiles embarqués sur les SNLE est un privilège que chacun a apprécié à sa juste valeur.

Quand à notre arrivée à bord du sous-marins, nous avons quasiment pu tout voir et nos guides du jour se sont pliés avec beaucoup de gentillesse et de professionnalisme au jeu des questions/réponses. Les anciens ont pus observer quelques changements dans les installations.

A aucun moment nous n'avons ressentis le fait que nous étions dans des installations classées ; c'est un sacré tour de force réalisé par les organisateurs de cette journée de nous faire croire que nous étions un peu chez nous !

Nous ne les remercieront jamais assez !

**RECIT DE MONSIEUR RENE LATOUR
(LES CHEMINS QUE L'ON NE PEUT OUBLIER) (2^{ème} partie)**

A Londres cependant, avec DE GAULLE sous l'impulsion de l'Amiral MUSELIER et du Capitaine du vaisseau MOULEC furent créées les Forces Navales Françaises Libres ainsi que les Forces Aériennes Françaises Libres. Tous les hommes de L'Ile de Sein en Bretagne rejoignirent les F.N.F.L. J'aurais plus tard, en 1944, la joie de retrouver beaucoup de ces rudes gaillards lorsque j'allais embarquer sur le croiseur léger «LE TRIOMPHANT» à BOSTON, le grand port de la Nouvelle Angleterre. Mais revenons au début de mon récit, le 8 novembre 1942. Le jour est presque levé lorsque la sonnerie du téléphone se fait entendre le timonier de garde à la passerelle me signale un message urgent pour le «Pacha». Arrivé sur la passerelle de timonerie, la plaquette sur laquelle est fixé le télégramme m'est tendue : je lis «REGIME DANGER». Bref message !... Arrivé devant les appartements du Commandant, je frappe à la porte. Résultat, il me fait entrer et je lui tends la planchette. Il a un léger recul de la tête et aussitôt m'ordonne d'avertir le Capitaine d'armes afin de faire sonner le branle-bas. Au même moment, toutes les unités de la rade sonnent le branle-bas général. Ordre est donné à tous les bâtiments d'allumer les feux. C'est une alerte générale. Tout le monde est sur pied ; les feux des chaudières allumés montent la pression, c'est un vacarme incessant. Toute la journée, ce ne sont que des allées et venues d'embarcations qui, viennent des ateliers des torpilles, de la polytechnique, des entrepôts ; sur les flancs de chaque bâtiment, les tankers alignés remplissent les sources de mazout. Cela dure toute la journée ; les permissions à terre sont annulées. Tout le monde est consigné à bord... Que se passe-t-il ? ... Nous ne sommes même pas informés. Ainsi, pendant quelques jours, les équipages seront tenus au secret et dans l'ignorance. Plus, par brides, arrivent les nouvelles : les Américains ont débarqué en Afrique du Nord. En nous, couvé l'espoir de nous joindre à eux, mais c'est sans estimer que le haut commandement n'est pas de cet avis : oh ! Au contraire... Le 11 novembre, jour de l'Armistice de 1918, l'armée nazie envahit la France-Sud. Notre flotte ne doit pas tomber aux mains d'HITLER.	LAVAL fait une allocution à la radio retransmise dans chaque bâtiment par haut-parleur : «Oui je souhaite la victoire de l'Allemagne...» C'est la réprobation générale à bord, on hurle, on siffle ce traître. Notre flotte ne doit pas tomber aux mains d'HITLER. Les Allemands et les Italiens sont aux portes de Toulon, le 12 novembre. Toulon reste la seule place forte «libre». Toulon où 25 000 hommes de troupes Français servent de tampon et nous protègent. Entre temps, paradoxalement, les feux sont très ralentis ; de départ immédiat on passe à 8 heures d'appareillage. Nos bâtiments sont chargés au maximum. L'Amiral DE LABORDE, le comte Jean, fidèle, non seulement anglophobe mais, comme il se qualifie lui-même : «d'anglophage», a «un sens de l'honneur» tout particulier. DARLAN se trouvant pris en Afrique du Nord, PETAIN le fait remplacer par l'Amiral AUPHAN. Plus tard, nous apprenons que les 25 000 hommes de troupe autour de Toulon sont mis en congés d'Armistice sur ordre d'HITLER. La flotte est seule devant l'envahisseur et chaque bâtiment doit mettre en terre, pour la défense de l'arsenal, près d'un tiers de son équipage. Plus aberrant encore, des permissions de découcher sont accordées !... Comment ! voilà une flotte à la merci des envahisseurs nazis et rien pour lui permettre de quitter Toulon !... C'est à cet instant que dans l'idée des gars se prend une décision : dans chaque bâtiment des comités sont créés ; ceux qui ne seront pas de garde à ce moment-là vont en délégation trouver le Commandant : nous lui demandons des explications, nous voulons savoir. Le Pacha se retranche dans ses ordres. Toute la nuit des bruits de révolte sont entendus des bâtiments, des croiseurs. Les ingénieurs manifestent avec les équipages. La tension monte. DE LABORDE sanctionne des officiers, des équipages. L'un de ses officiers supérieurs faisant partie de son Etat-Major est en désaccord avec son attitude. Il est mis à la retraite sur le champ, envoyé aussitôt. Mais les bâtiments ne bougent pas. Ainsi, surveillés, les jours se passent... Il avait embarqué alors que j'approchais de la fin de mes cours : ainsi nous avons été tous les deux sur le
--	---

Je n'ai pas revu mon frère Marcel qui est matelot d'équipage à bord du «COMMANDANT TESTE». Il s'était engagé 2 ou 3 mois après moi, comme en avait convenu mon Père. Il avait embarqué alors que j'approchais de la fin de mes cours ; ainsi nous avons été tous les deux sur le même navire jusqu'au jour où je fus affecté en escadre sur le torpilleur «LE HARDI», puis enfin, sur le torpilleur «CASQUE». Nous nous voyions souvent ; ou j'allais le voir sur le «Cdt TESTE», ou il venait me voir à bord, lors d'un retour de mission. Le soir du 26 novembre, j'ai terminé mon quart ; rien de semble prévoir ce qui se préparer, et pourtant !... 27 novembre au matin, nous sommes réveillés à 04h30. Du poste nous entendons des avions au-dessus de la rade, les crépitements des mitrailleuses. Le ciel est embrasé. Le haut-parleur nous annonce de nous préparer à quitter le bâtiment après avoir préparé os sacs. Alors, on ne part pas ! Mais on se saborde ! Ce n'est pas vrai?... Au même moment, l'officiel du tir «gueule» dans les coursives : «on saute, on saute, sauvez-vous vite, on saute!...» <i>Les instructions du 11 novembre de l'Amiral AUPHAN prévoient le sabotage des bâtiments. Elles reprennent les ordres de l'Amiral DARLAN en 1940 et jamais rapportée : ne laisser en aucun cas les bâtiments tomber entre les mains étrangères, quelles qu'elles soient. Au besoin saborder des navires. Mais un sabotage n'est pas une opération simple. Il ne suffit pas d'ouvrir un robinet et de remplir d'eau le bateau. Il faut aussi détruire un certain nombre d'appareils de visée, par exemple, les moteurs où les pièces mécaniques difficiles à fabriquer, les canons, etc...</i> <i>Tout cela demande une préparation minutieuse.</i> <i>Une série d'instructions sur le sabotage ont été rédigées à partir du 11 novembre. Des conférences d'Etat-Major se sont tenues pour vérifier qu'il existait bien, sur tous les bâtiments une unité de doctrine à ce sujet.</i> Sur chaque navire, des équipes spécialisées ont été constituées, des stocks d'explosifs ont été faits, les endroits où devront être opérés les sabotages ont été repérés et marqués à la peinture. <i>A partir du 20 novembre des conférences de sabotage ont eu lieu sur les différents bâtiments...</i>	<i>... Du moment où le drame va se nouer, retenons encore ceci des instructions sur le sabotage : les opérations devront se dérouler en trois temps :</i> - dispositions préliminaires ; - dispositions finales ; - exécution. <i>Le 26 novembre au soir, les «dispositions préliminaires» sont déjà prises. Il s'agit de la mise en place des explosifs et de la répétition des gestes nécessaires au sabotage.</i> <i>Par «dispositions finales», il faut entendre la mise en état d'alerte des équipes de sabotage qui se tiennent à leur poste, prêtes à agir.</i> <i>«L'exécution» est le point de non-retour, le moment où l'ordre étant donnée, les hommes allument les mèches des pétards, amorcent les grenades, ouvrent les prises d'eau.</i> <i>(Max CLOS : Les Grandes Enigmes de la Résistance. Dossier n°2 : Le Drame de Toulon –pages 30 et 31-)</i> <i>Ça y est ! La phase finale est en route, le bâtiment bouge. Nous n'avons pas le temps de récupérer nos effets, nos photos, mon appareil : déjà nous sommes sur le pont. Des éclats d'obus tombent sur la tôle, nous risquons d'être blessés. Nous franchissons la coupée et nous sommes sur le quai. Il y a du monde. Un cinq galons panachés m'ordonne d'aller voir sur le «VERDUN», contre-torpilleur qui semble dormir. A la coupée l'officier me dit de descendre, son bâtiment va couler.</i> <i>Je rends compte au capitaine de Frégate ; le «MAMELUCK» penche à tribord et se renverse au moment où l'équipe de sabotage le quitte. Mon «CASQUE» penche lui aussi à tribord, s'enfonce par l'arrière et se couche contre le «MAMELUCK». Je pleure de rage. «Ainsi voilà l'œuvre de ces chefs timorés». Des carcasses inutiles, des navires, une flotte qui aurait pu traverser la Méditerranée et se croyait à Fontenoy alors qu'on était à Stalingrad et croyait encore au «sens de l'honneur» d'HITLER : on en rêve encore! Les chiffons de papier d'HITLER ?... Le commandant L'HERMINIER avec son «CASABLANCA» et ses compagnons avaient un autre sens de l'honneur : ils purent appareiller et railler Alger. On a su le travail qu'il fit pour libérer la Corse.</i> <i>Mais devant moi, gît notre bateau, notre marine : pour un marin, la perte de son bâtiment lui fait ressentir le sentiment d'un être cher qu'il quitte. Les larmes me montrent aux yeux, je serre les poings de colère.</i>
---	--

Quoi ! Voilà le résultat. Comment sont dilapidés les impôts de nos parents ! Je n'ai plus rien à faire ici. Je hèle quelques camarades. Il faut quitter cet enfer ; nous n'avons pas envie de nous faire prendre par l'ennemi, et l'ennemi : c'est l'Allemand ! En sandales, vêtu du pantalon gris et du caban, je traverse l'Arsenal avec mes quelques camarades ; les postes à terre sont cernés par les Allemands la mitrailleuse au poing, désarmés. Nous passons : c'est drôle, les Allemands ne nous disent rien ! Nous traversons la porte Castignieu : il y a là un tank : le poste de garde est prisonnier. Nous ne sommes pas fiers, nous continuons à avancer... Alors, direction le Nord, vers la montagne. Nous marchons vite, nous gagnons les dernières maisons après être passés sous la voie du chemin de fer. Les habitants ouvrent leurs portes, nous donnent à manger. Je suis trop ému. Je n'arrive pas à avaler quoi que ce soit. On m'offre un verre de rhum : ça ne passe pas bien. Alors nous quittons nos hôtes en les remerciant et ils nous font passer dans le lit de la rivière du Las en la remontant vers le Nord. Le lit est sec. Ça et là quelques flaques ou trous d'eau. Manque de chance je tombe dans l'un d'eux : mouillé jusqu'au ventre. Il ne fait pas chaud en cette nuit matinale de novembre. Nous marchons toujours. Soudain, au-dessus de nous sur la route, des pétarades de motos, des sons gutturaux se font entendre : les Allemands font la chasse aux marins. Nous continuons notre marche prudemment ; une haie continue nous cache de leur vue. Enfin la route nous quitte au moment où nous abordons la pente de la montagne. Le jour se lève et le soleil ne tarde pas à briller. Je me retourne : d'où je me trouve avec mes cinq camarades, je vois une épaisse fumée au-dessus de la rade. Les explosions se succèdent. Nous évitons le village du Revest et nous prenons sur la gauche au pied du barrage du même nom. Nous continuons à monter derrière le mont Faron vers le Grand Cap. C'est là que nous trouvons un poste de projecteurs antiaériens. Les marins qui assurent ce poste se demandent ce qui arrive à Toulon, car on entend toujours les explosions. Nous leur expliquons la situation. « Où se trouve votre chef ? » leur demande-t-on	« Il est parti hier soir et nous l'attendons. » « Ne l'attendez plus » leur disons-nous « les Allemands ont occupé Toulon » Y a-t-il de quoi manger ? Nous cassons la croûte, ça nous fait du bien. Ensuite nous procédons à la destruction du poste : les projecteurs et le groupe électrogène qui alimente la station. Nous déculassons les fusils. Nous vous dépêchons : les Allemands pouvant survenir par le chemin de la Valette. Le groupe électrogène fume et se détraque ; les projecteurs pendent inertes : en voilà que l'ennemi n'aura pas ! Des avions s'approchent, vite nous nous précipitons à l'abri dans la maquis et nous poursuivons notre chemin avec nos nouveaux camarades. Nous marchons ainsi jusqu'au soir : grâce à la chance, nous trouvons dans la forêt de pins une bergerie qui nous servira de dortoir pour la nuit. Nous sommes épuisés, aussi le sommeil tombe-t-il brusquement sur nous. Le matin du 28 novembre nous sommes réveillés par le chant des oiseaux. Nous avons faim. Dans la nuit descendante j'avais repéré la grande ourse et l'étoile polaire. Ainsi, au matin nous prenons cette direction Nord. La faim continue à nous ténasser ; nous marchons sans discontinuer toute la journée, à travers la montagne. Vers le soir, alors que le soleil allait se coucher, dans un chemin forestier nous rencontrons, en contrebas, un uniforme vert : nous sommes rassurés car il s'agit d'un garde forestier. Il est déjà au courant pour la Flotte : il devait donc rechercher les marins qui pouvaient s'être évadés de Toulon. Il nous amena à l'Abbaye de Montrieux-le-Jeune. Les moines nous reçurent et nous donnèrent à manger. Puis, fatigués, nous fûmes conduits dans un grenier où nous nous endormîmes sur la paille. Le bas-ventre me démangeait : voilà que j'avais attrapé des morpions dans la grange. Sales bêtes ! L'onguent gris me les fit disparaître quelques jours plus tard. Dans ce monastère étaient arrivés d'autres marins de tous les bâtiments : ceux, comme nous, qui avaient pu se sauver. En outre, un 3 galons (lieutenant de vaisseau). Il avait amené son sous-marin de 600 tonnes depuis l'Afrique un mois plus tôt pour le passer en carénage. <i>Il pestait encore l'amirauté car il avait dû détruire son sous-marin.</i>
---	--

Comme le hasard fait les choses ! à Casablanca, en décembre 1943, je retrouve le Lieutenant de vaisseau SAGLIO, c'était son nom. Lui aussi avait décidé de passé par l'Espagne. Lors de notre rencontre il paraît pour l'Angleterre où il allait prendre le commandement d'un sous-marin. J'aurais aimé le suivre comme il me le proposait, mais mon affectation était déjà faite sur une unité de la France Libre. Le Commandant SAGIO fit parler de lui en portant des coups mortels à l'ennemi : pour lui Toulon était en partie vengé. Le 29 novembre au petit matin avec deux camarades, nous quittons le monastère de Montrieux-le-Jeune et prenons la route qui par le camp du Castelet doit nous amener à Marseille où nous espérons prendre le train qui nous ramènera chacun chez soir. Le soir nous arrivons en vue du bois de Cuges près d'Aubagne : deux braconniers nous amènent dans leur mas dans la forêt et nous font manger. La nouvelle du sabotage de la flotte a été vite propagée : je pense à mon frère ; qu'est-il devenu en milieu de cette tourmente ? Combien de morts, de blessés, de noyés ? La radio est muette sur ce chapitre. Je pense à Papa, à Maman : quels soucis doivent les tenailler ? Et derrière nous, dans cette belle rade d'Europe s'amoncelle, inerte, sans vie, tout ce qui fut notre puissante flotte. Marins, sans équipages, quel est leur sort en cet instant ? ... Le 30 novembre, après avoir bu un bol de café aux glands torréfiés et mangé un peu de pain, nos braves hôtes nous font traverser Aubagne en direction de Marseille. Nous arrivons à prendre un tramway bondé, nous sommes entourés par les gens qui nous questionnent étonnés de nous voir. « Vous venez de Toulon » nous disent-ils. « Et bé ! Quel courage !... » Ensuite nous traversons quelques rues de Marseille pour arriver au bas de l'escalier monumental de la gare Saint-Charles où une jeune femme nous accompagne, puis nous quitte non sans nous avoir donné une grosse « poutougne » à chacun de nous. Nous avons très peu d'argent et il nous faut prendre le train pour Toulouse. Nous nous adressons au guichetier ; il comprend d'où nous venons, nous donne en guise de ticket un vieux carton. Le contrôleur est au courant ; nous avançons vers la porte donnant sur les quais : là deux feldgendarmes avec leur grande plaque en collier nous observent. Nous avons une mine pas très convenable. Le contrôleur fait semblant de poinçonner les cartons et nous dit « passez vite ».	Nous avançons sur le quai. Quel train prendre ? Nous ne le savons pas, quand, brusquement nous entendons derrière nous des aboiements gutturaux. Les deux flegs sont à notre poursuite. Nous courrons aussi vite que nous pouvons, quand nous nous sentons happés par des mains fortes. A notre surprise, es cheminots nous font passer sur une voiture, nous longeons le couloir, sortons par une autre voiture, les cheminots nous conduisent dans le dédale de voies de Saint-Charles et nous planquent dans une voiture : «Cachez-vous» nous disent-ils. «Ici vous ne risquez rien. Cette voiture sera tout à l'heure attelée au train qui va à Narbonne. Ne vous inquiétez pas, nos vont vous suivre jusque là». OUF ! Nous avons eu chaud ! Braves cheminots, quel travail ils ont fourni sur notre sol occupé. Je m'incline devant tant de leurs sacrifices. Dans la nuit notre voiture est incorporée dans la rame pour Narbonne Il fait froid et nous avons faim. A 22 heures nous arrivons en gare de Narbonne. D'autre cheminots nous prennent en charge et nous amènent au restaurant en face de la gare. Catastrophe ! C'est bourré d'Allemands ! Les cheminots nous rassurent : il y en a trop, ils ne vous remarqueront pas . En effet, le patron de l'hôtel, mis au courant nous fait passer à la cuisine où il nous sert un copieux repas bien arrosé : « Té, c'est pour vous, mangez bien, vous le méritez. Ils ne l'ont pas eu cette flotte ». Non, en effet, cette flotte ils ne l'ont pas eu, mais quelle victoire si nous avions pu passer en Afrique ! Près de 100 bâtiments de tout tonnage, ça en représentait une force ! BILAN MATERIEL DE LA JOURNEE Des cent cinquante navires qui se trouvaient dans la rade : 39 sont tombés entre les mains des Allemands : 3 contre-torpilleurs 2 torpilleurs 4 sous-marins 17 patrouilleurs 7 remorqueurs 4 pétroliers 1 bateau citerne 1 bâtiment cablier Soit au total vingt cinq mille tonnes contre deux cent deux mille deux-cent-soixante-trois coulées. La totalité des navires de la flotte de haute mer placée sous les ordres de l'Amiral de L'ABORDE s'est sabordée.
--	--

PERTES HUMAINES

«Le 30 Novembre 1942, l'Amiral MARQUIS a annoncé que les pertes humaines se montaient, du côté français, à 6 tués et 26 blessés. En réalité, le chiffre est plus important. Le bilan officiel ne tient pas compte des victimes accidentelles, par exemple, les hommes atteints par des éclats lors de l'explosion du «DUPLEIX», pas plus que les servants d'une de DCA (la seule qui ait ouvert le feu contre les avions allemands) tués par une bombe au moment où les Sous-Marins français franchissaient la passe. Au total le chiffre des pertes se monterait à 12 tués. On ignore s'il y a eu des morts du côté allemand».

(Max CLOS : Les Enigmes de la Résistance
dossier n°2 : Le Drame de Toulon – Page 77)

On a bien écrit sur ce moment de l'histoire, mais je dis que si on a gagné 50% en coulant nos navires au nez et à la barbe de l'ennemi, nous, marins, qui gardions tant d'espoirs sur nos navires, nous avons perdu, une grande chance de nous imposer face aux prétentions des Américains.

A minuit et demi, le train pour Toulouse est formé. Nous y arrivons vers 3 heures du matin, et nous sommes pris en charge par la Croix Rouge qui nous amène dans son centre. Toulouse la vile rose est sous le blitz. Les Allemands sont partout.

A 5 heures du matin je suis dans le train qui nous mène à Lannemezan. Ensuite le train d'Arreau me dépose avec les ouvriers devant les usines de S.P.A. (Société des Produits Azotés). Ces derniers me pressent de questions, je suis trop épuisé. Les événements se sont tellement succédés que tout s'embrouille dans ma tête. Je présente un aspect hirsute.

Je leur demande d'annoncer prudemment la nouvelle de mon arrivée à mon Père, je l'attendrai le long de la voie ferrée en face de l'usine.

Six jours que mes parents sont sans nouvelle de nous. Qu'ont-ils pu penser à l'annonce du sabotage ? Papa arrive l'air ému, me regarde, je lui souris, nous tombons dans nos bras l'un de l'autre, et nous pleurons. Puis : «et Marcel, as-tu vu Marcel ?»

Je le rassurai : «Marcel va bien». Je n'en savais rien et j'étais inquiet sur le sort de mon frère.

J'étais le premier marin du Plateau, rescapé du sabotage, aussi la nouvelle se répandit comme une trainée de poudre à travers les cités. C'est une foule de gens qui m'attendait devant la maison.

Maman ne faisait que pleurer et rire à la fois. Je me sentais tiré de partout, questionné par les amis. Je devais avoir un drôle d'air avec ma barbe, mes vêtements sales et mes sandales trouées.

Enfin, j'avais réussi à rejoindre mon foyer. Marcel vint deux jours plus tard. Il avait été fait prisonnier avec tous les équipages et mené au cinquième dépôt. Là, un ordre avait été donné à l'occupant de libérer tous les marins après les avoir mis en congé d'Armistice.

Ils durent attendre que leur situation soit régularisée pour repartir dans leur foyer.

Lors de notre escapade de Toulon, je me demandais pourquoi nous n'étions pas arrêtés comme les autres.

Les troupes de la division «Das Reich» qui avait envahi Toulon par le Nord-Est et celles de la «7^{ème} Panzers» venant par l'Ouest, n'avaient d'ordre que de s'emparer par surprise des bâtiments et des marins à terre, ceux qui constituaient la garde de l'arsenal.

Ce n'est que plus tard, lorsque la surprise fut passée, que le gros des troupes se lançait à l'assaut des marins qui se réfugiaient en ville où ils furent arrêtés, encadrés et conduits au 5^{ème} dépôt. Mais à ce moment-là, nous ne connaissions pas les intentions des occupants et, du fait que nous avions résisté et fait échouer – de peu il est vrai – leurs plans, nous pensions que nous couperions pas d'un internement dans un camp de prisonniers en Allemagne.

En ce qui me concernait, j'étais pour les autorités de Vichy en situation irrégulière, aussi quelques jours plus tard alors que j'avais repris mon travail à l'usine d'électrochimie, je reçus un pli du Commandant du «CASQUE», m'enjoignant de venir à Toulon à la villa «Jeanne d'Arc» où étaient installés les services administratifs.

J'arrivai donc à Toulon la nuit du 8 décembre. Le couvre feu y était instauré. Encore, dans le ciel noir, montait de la fumée. J'allai coucher chez des amis et le lendemain je me trouvai à la villa «Jeanne d'Arc» où je saluai mon Commandant et mes camarades secrétaires.

« Vous aussi vous vous êtes sauvés ? »

« Eh oui ! Commandant » lui répondis-je

« Qu'auriez-vous fait à ma place ? Notre «CASQUE» inutile, toute la Flotte coulée ?... »

Ma situation fut régularisée. Je quittai Toulon le soir même, non sans un regard vers la porte principale que j'avais franchie tant de fois : les sentinelles marines allemandes avec leurs uniformes noirs montaient la garde. Les pompons rouges n'apparaissaient plus dans la ville. Le cœur serré je pris le train me jurant qu'un jour je reviendrais, en vainqueur si la chance me gardait encore en vie. (suite au prochain numéro)

Compte- rendu de l'Assemblée Générale du 15 mai 2010

Le vendredi 15 mai 2010 s'est tenue l'assemblée générale des anciens du Triomphant.

Le président a pris la parole pour évoquer la visite de la veille en soulignant très justement l'énorme travail d'organisation effectué en amont de cet événement. Les adresses des commandants du sous-marin, ainsi que du commandant de la base de l'Ile Longue seront insérées à la fin du présent bulletin afin que chacun puisse leur adresser en propre leurs remerciements.

Ensuite, une minute de silence a été faite en hommage à nos disparus.

Le président assisté de Philippe Minouflet a lu le bilan comptable de l'association fait par Bruno Prévost, dont l'absence était justifiée par l'attente d'un heureux événement familial. Vous le trouverez ci-après.

Il a été décidé à l'unanimité que la cotisation annuelle resterait à 20 Euro.

M. BREGEON Jean-Paul, adjoint au maire de Cholet nous a fait part d'un projet de parrainage du SNLE LE TRIOMPHANT par la ville de CHOLET auquel serait associé naturellement l'amicale des anciens du Triomphant. A cet effet il a distribué lors de la journée d'hier une invitation du député-maire de CHOLET auprès des deux commandants du sous-marin et du président de l'amicale à en discuter lors d'un déjeuner afin d'en définir les modalités. Affaire à suivre donc dans les mois prochains.

Ensuite, Jean-Michel Pertoldi, comme il l'avait annoncé, a donné sa démission de son poste de président.

A la question du remplaçant volontaire, personne ne s'est désigné.

François Ruffel a évoqué une solution palliative intéressante qu'il a appliqué lui-même sur une autre association. Afin de soulager les tâches du président, il pourrait être créé des modules avec des responsables chargés de s'acquitter des tâches afférentes. Cette idée, accouplée à la désignation d'un vice-président «à l'essai» pendant le prochain mandat a débouché sur les modalités suivantes et a été adoptée à l'unanimité :

Composition du bureau :	Président	: Jean-Michel PERTOLDI
	Vice-président	: Jean-François LARBRE
	Trésorier	: Bruno PREVOT
	Secrétaire	: Philippe MINOUFLET

La modification du statut de l'association sera enregistrée au JO.

A ce bureau, il faut ajouter les cinq modules suivants :

- **Le module 1**, est chargé de la collecte des différentes informations pour la réalisation du REVEIL TRIOMPHANT
- **Le module 2**, est chargé de collecter les diverses informations et documents et de les retranscrire en version informatique.
- **Le module 3**, est chargé de retrouver les marins qui ont navigué sur LE SNLE LE TRIOMPHANT (SNLE et CT)
- **Le module 4**, est chargé de la réalisation du site et de sa mise à jour.
- **Le module 5**, est chargé, de proposer de nouvelles destinations pour l'assemblée générale.(attention ce module est nouveau et recherche un voire plusieurs responsables dont les volontaires voudront bien se faire connaître auprès du président dans les meilleurs délais)

Tous ces modules sont forcément inter opérables. Par ailleurs toutes les bonnes volontés sont recherchées, soit pour renforcer, soit pour apporter des éléments ou idées à l'un ou à l'autre des modules ci-dessus. Vous avez les coordonnées des membres du bureau et des titulaires de chaque module en première page.

Il faut noter que Jean-Michel PERTOLDI, plutôt que de laisser tomber l'association à laquelle il est particulièrement attaché, a préféré se voir reconduire à son poste, malgré des désirs personnels légitimes de se tourner vers d'autres activités. Le soulager dans ses tâches, lui permettra peut être d'allier ses obligations personnelles et celles de président de l'association. A bon entendeur...**pour que notre association soit viable longtemps !**

RAPPORT FINANCIER ANNEE 2009
Du 01 janvier 2009 au 31 Décembre 2009

OPERATIONS	RECETTE	DEFENSE
Cotisations adhérents	1564,00 €	
Dons	290,00 €	
Frais secrétariat		539,65 €
Frais de fonctionnement (remboursement SNCF trésorier)		158,00 €
Assurance		138,22 €
Timbres FAMMAC, abonnements		205,00 €
Repas Assemblée générale		120,00 €
Frais de tenue de compte CCP		12,00 €
TOTAL RECETTE / DEPENSE	1854,00 €	1172,87€

Situation Financière au 12 Mai 2010

Compte CCP 2008,10 Euro
Livret A 1314,06 Euro
Intérêt 2009 24,73 Euro

TOTAL DISPONIBLE DE 3322,16 Euro

ADRESSE DES COMMANDANTS DES EQUIPAGES BLEU ET ROUGE Ne pas mettre le nom du commandant sur l'enveloppe extérieure (si vous souhaitez vous adresser nominativement à l'un des trois commandants, faites une enveloppe nominative que vous mettrez à l'intérieur d'une autre enveloppe avec l'adresse «administrative» ci-dessus	
BCRM DE BREST MONSIEUR LE CAPITAINE DE VAISSEAU COMMANDANT LE SNLE LE TRIOMPHANT EQUIPAGE ROUGE CC 500 29240 BREST CEDEX 9	Pour mémoire, il s'agit du Capitaine de Vaisseau Bruno ROYER de VERICOURT (qui a été nommé commandant du Triomphant en lieu et place du CV Didier MALETERRE)
BCRM DE BREST MONSIEUR LE CAPITAINE DE VAISSEAU COMMANDANT LE SNLE LE TRIOMPHANT EQUIPAGE BLEU CC 500 29240 BREST CEDEX 9	Pour mémoire il s'agit du Capitaine de Vaisseau Marc DELORME
BCRM DE BREST MONSIEUR LE CAPITAINE DE VAISSEAU COMMANDANT LA BASE OPERATIONNELLE DE L'ILE LONGUE CC 400 29240 BREST CEDEX 9	Pour mémoire, il s'agit du Capitaine de Vaisseau Bernard JACQUET

NOUVEAUX AMICALISTES

Merci aux nouveaux Amicalistes, il est très important pour notre Amicale que de nouveaux arrivants rejoignent les rangs, ils peuvent apporter leur aide et aussi quelques souvenirs qui feront sans aucun doute le plaisir de nos lecteurs, merci à eux et bienvenue.

M. ARZEL Loïc
M. AGOGUE Christophe
M. CELTON Jean-Louis
M. HALLET Stéphane
M. HAULET Pascal
M. JACQUEMIN Marc
M. JOURNEL Jean-Jacques
M. GALIPOT Didier
M. LEROY Jean Yves
M. LARRUE Gabriel
M. ZEHREN Patrick
M. ZINKIEWICZ Bernard
M. ZYDORZICK Bernard

Pour ceux qui voudraient franchir le pas, veuillez contacter le secrétaire MINOUFLET Philippe. La cotisation pour l'année 2011 est de 20 euro, il vous suffit de donner :

NOM / prénom

Adresse

Téléphones

Adresse internet

Informations sur votre embarquement à bord du Triomphant (date embarquement et débarquement, fonction, années concernée et commandant,...

COTISATION 2010

Si vous n'avez pas encore payé la cotisation 2010 il n'est pas trop tard, vous recevrez un reçu fiscal 2010 d'ici peu vous permettant de déclarer votre don à l'Amicale qui est affiliée à la FAMMAC.

ASSEMBLEE GENERALE 2011

Elle se déroulera en fin septembre 2011, j'attends des informations sur les propositions de découverte de la Bretagne, je vous tiendrai au courant très rapidement.

ILS NOUS ONT QUITTES

M.BELLOIR Victor le 29 juillet 2010 à Grandville (50)

M. JAOUENNET Jacques le 21 septembre 2010 à Six Fours les Plages

Ci-dessous une caricature de Jacques, à cette époque il n'avait pas encore ses « Bigs Moustaches »



Merci François Ruffel qui m'a fait parvenir ce dessin.

M. PEUGNIEZ Luc Henri (FNFL) le 15 novembre 2010 à Livry (14)

Capitaine de la marine marchande

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du mérite

Chevalier du mérite maritime

Ancien combattant volontaire dans les FNFL de 1039 à 1945

M. LE ROUZIC Louis le 28 novembre 2010 à Chelles (77)



Maurice PLUSQUELET à gauche et notre regretté Louis LE ROUZIC à droite dans les ruelles de ROSCOFF lors de l'AG 2008.

Une pensée pour leur famille, et merci encore à M. GUILLOUD Christian et M. RUFFEL François, qui ont représenté l'Amicale pour l'adieu à notre ami Jacques.

Quelques fleurs et une pensée de l'Amicale ont accompagné nos Anciens Marins du Contre Torpilleur.

HOMMAGE A L'EQUIPAGE DU NARVAL

A l'occasion des cérémonies du 11 novembre 2010, la municipalité de Saint-Renan (Finistère) a voulu rendre hommage au Commandant François DROGOU et à l'Equipe du NARVAL disparu le 15 décembre 1940. En présence de représentants de la municipalité et de la fille cadette du Commandant DROGOU, Madame Marie-Claude DROGOU, une plaque commémorative contant l'Epopée morale de ces Marins morts pour la patrie a été dévoilée rue Narval.

L'Amicale des Anciens Marins du Triomphant était présente.



En juin 1940, le Capitaine de Corvette François DROGOU, commandant du sous-marin « NARVAL », refuse d'accepter l'armistice franco-allemand et décide d'appareiller le 24 juin de Sousse (Tunisie) vers un port anglais (Malte) pour continuer le combat auprès des alliés afin que son bâtiment ne puisse servir à l'ennemi.

C'est avec 50 marins, tous volontaires que le NARVAL rallie les Forces Navales Françaises Libres, le 27 juin 1940.

Le NARVAL fut porté disparu au cours d'une patrouille en Méditerranée au large des côtes tunisiennes, le 15 décembre 1940. Son épave fut repérée en 1957, la coque ouverte par une mine, à proximité des îles de Kerkennah (Tunisie).

Le Capitaine de Corvette François DROGOU était chevalier de la Légion d'honneur depuis le 31 décembre 1937. A titre posthume il fut promu capitaine de frégate le 1er janvier 1941, reçut la Croix de la Libération le 31 janvier 1941, la Médaille de la Résistance le 31 mars 1947 et fut cité à l'ordre de l'Armée de Mer le 8 avril 1947



Capitaine de Corvette François DROGOU



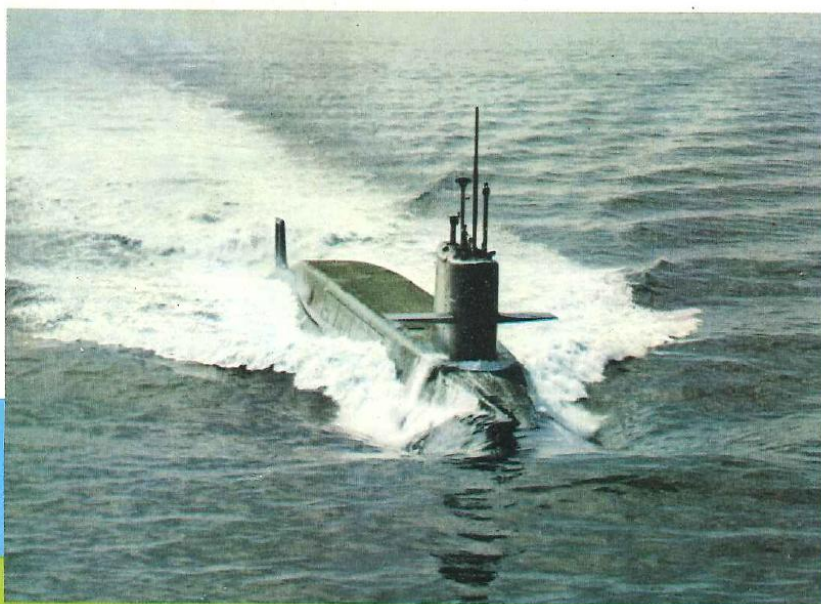
Madame Marie-Claude DROGOU (sa fille cadette)

500e patrouille d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins

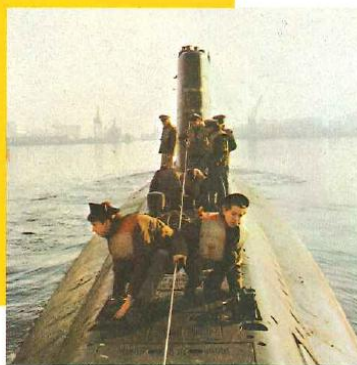
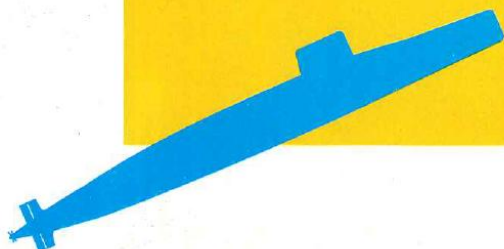
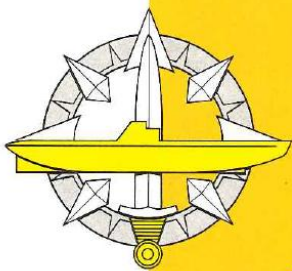
Le 11 octobre, sur la base opérationnelle de l'île Longue, Florence Parly, ministre des Armées, a présidé la cérémonie de la 500e patrouille d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins. Elle a ensuite rencontré les marins du Groupe aérien embarqué (Gaé), sur la base d'aéronautique navale de Landivisiau.

Le 21 mars 1972, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) le Redoutable revenait de sa première patrouille de dissuasion. Quelques mois après cette première patrouille, en novembre, débutait la permanence à la mer de la dissuasion nucléaire. Elle n'a jamais été interrompue depuis, ce qui représente 37 240 jours sous la mer. Durant l'été 2018, la 500^e patrouille d'un SNLE a été effectuée. *« Hier les Redoutable, aujourd'hui les Triomphant, demain, grâce à la loi de programmation militaire, la troisième génération de SNLE. Il nous faut nous dépasser, toujours, innover pour que le SNLE soit et demeure invulnérable, indétectable, inébranlable »*, a déclaré Florence Parly, le jeudi 11 octobre, sur la base opérationnelle de l'île Longue. Elle a également rendu hommage à l'ensemble des marins de la force océanique stratégique (FOST) qui, avec le concours d'autres moyens de la Marine nationale, assurent la permanence d'au moins un SNLE à la mer : *« En patrouille, chacun de vos gestes est réfléchi, méticuleux, millimétré. Mais dans l'immensité de l'océan, vous n'êtes pas seuls. Ici, à l'île Longue, des équipages s'entraînent et la maintenance des SNLE est assurée. Grâce à vous, la France se tient prête, toujours. »*

La ministre des Armées s'est ensuite rendue sur la base d'aéronautique navale de Landivisiau pour rencontrer les marins du GAé, qui fournit notamment ses moyens à la Force aéronavale nucléaire (FANu), seconde branche de la composante aéroportée de la dissuasion. Après une présentation des Rafale marine et de leur armement par la flottille 11F, l'une des 3 flottilles de chasse embarquée, Florence Parly a assisté à une séance d'appontages simulés sur piste, nécessaires pour permettre aux pilotes embarqués et aux officiers d'appontage d'entretenir leur savoir-faire.



SOUS-MARINIER



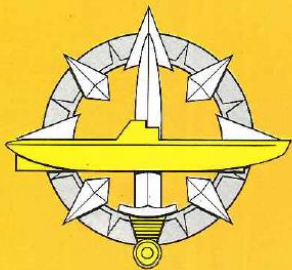
Poste d'appareillage sur un sous-marin



**LES MISSIONS CONFIÉES A LA MARINE NATIONALE
AMÈNENT LES FORCES NAVALES
A ÉVOLUER
DANS L'AIR
SUR L'EAU
ET
SOUS L'EAU**



IMPORTANCE DES FORCES SOUS-MARINES



**LA MARINE A REÇU DU GOUVERNEMENT UNE
MISSION PRIORITAIRE :**

Participer à la sauvegarde du territoire en assurant la permanence de la dissuasion à partir de la mer.

Cette mission est remplie par les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (S.N.L.E.) qui sont capables à tout instant d'exercer de terribles représailles contre tout agresseur.



LE REDOUTABLE
LE TERRIBLE
LE FOUDROYANT

LES FORCES SOUS-MARINES

1 - LES SOUS-MARINS NUCLÉAIRES LANCEURS D'ENGINS

**REDOUTABLE
TERRIBLE
FOUDROYANT
INDOMPTABLE
TONNANT**

Les trois premiers sont en service. Chaque sous-marin possède deux équipages de 135 hommes appareillant à tour de rôle.

DÉPLACEMENT 8.500 tonnes
LONGUEUR 130 mètres
VITESSE >20 nœuds
ARMEMENT 16 engins balistiques + torpilles.

2 - LES SOUS-MARINS D'ATTAQUE

SOUS-MARINS DE CHASSE

**DAPHNÉ
DIANE
DORIS
FLORE
GALATÉE**

**VÉNUS
JUNON
PSYCHÉ
SIRÈNE**

700 tonnes - 60 mètres - 16 nœuds
12 tubes lance-torpilles.

**ARÉTHUSE
ARGONAUTE
AMAZONE
ARIANE**

400 tonnes - 50 mètres - 18 nœuds
4 tubes lance-torpilles.

SOUS-MARINS OCÉANIQUES

**NARVAL
MARSOUIN
DAUPHIN**

**REQUIN
ESPADON
MORSE**

1200 tonnes - 78 mètres - 18 nœuds
6 tubes lance-torpilles.

EN CONSTRUCTION

AGOSTA - BEVEZIERS - LA PRAYA - OUESSANT Sous-marins océaniques de 1 200 tonnes

EN PROJET - SOUS-MARINS NUCLÉAIRES D'ATTAQUE de 2.500 tonnes environ.

SOUS-MARIN EXPÉRIMENTAL

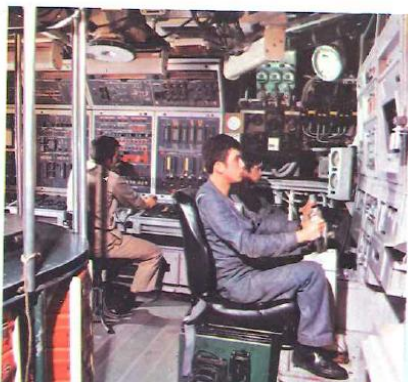
GYMNOTE servant aux essais de lancement des engins destinés aux S.N.L.E.



TLT "ARETHUSE"

FAIRE PARTIE
DU PERSONNEL
D'UN SOUS-MARIN,
C'EST FAIRE PARTIE
D'UN EQUIPAGE D'ELITE,
UN EQUIPAGE
DE PROFESSIONNELS.

L'amateurisme ne peut y exister



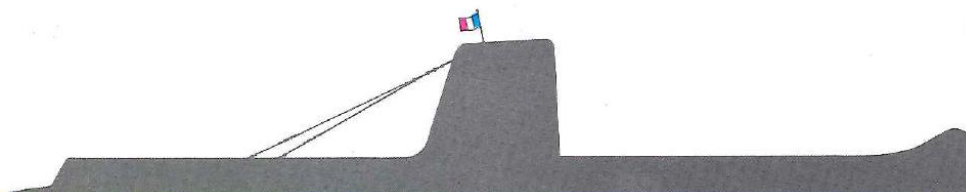
Chaque membre de l'équipage, servant à bord d'un sous-marin, a de grandes responsabilités quel que soit son grade. Toute faute professionnelle peut avoir de graves conséquences pour l'ensemble. C'est pourquoi la discipline de travail y est stricte et le métier exigeant pour tous.

UNE ELITE

COMMENT DEVENIR SOUS-MARINIER ?

IL FAUT :

- 1 - Faire partie du personnel de la marine et avoir une des spécialités énumérées ci-contre.
- 2 - Etre médicalement apte.
- 3 - Se porter volontaire.



APTITUDE

L'aptitude physique est sensiblement la même que celle du service général, mais la sélection y est plus sévère en particulier pour les **oreilles**.

De plus, l'aptitude psychologique à vivre sur un sous-marin est examinée avec soin.

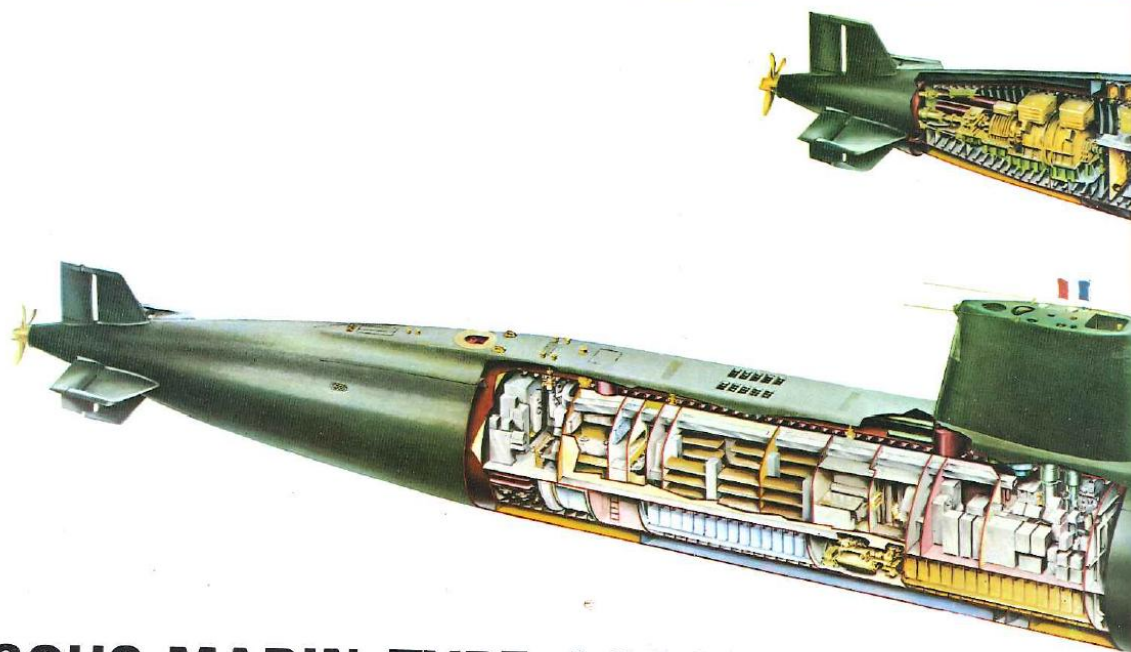
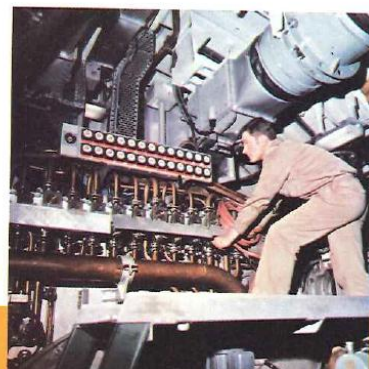
SPÉCIALITÉS INTERESSÉES PAR LES SOUS-MARINS

Ce sont celles du service général, et plus particulièrement :

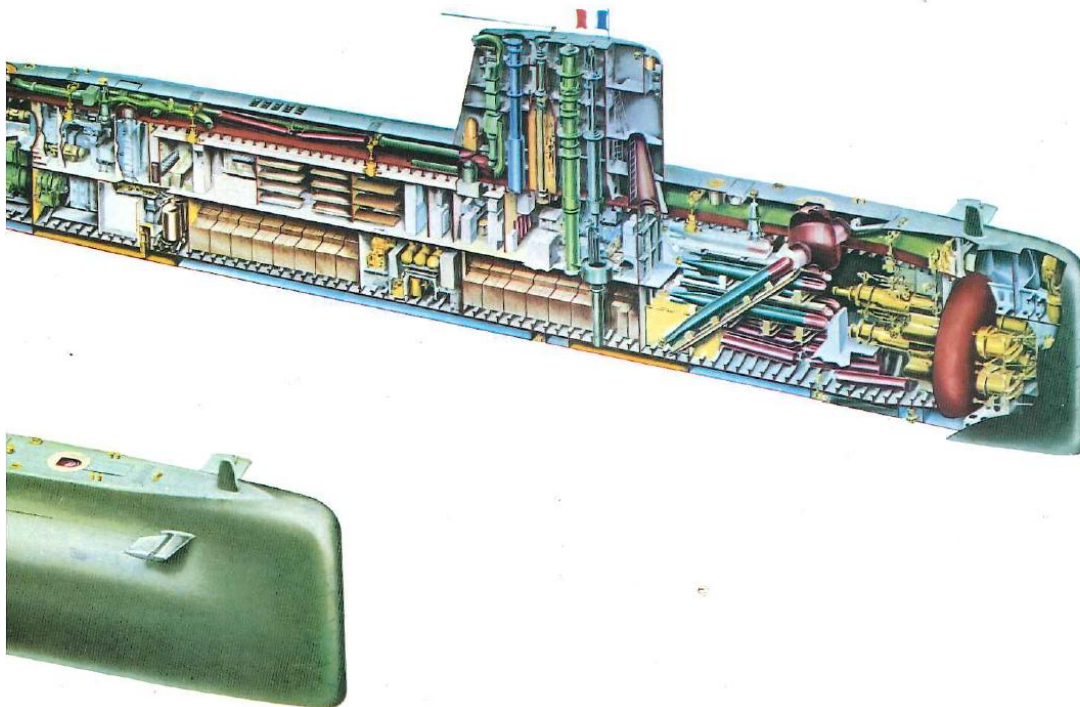
- mécaniciens
- électriciens
- missiliers
- électriciens d'armes
- détecteurs
- détecteurs d'armes sous-marines
- radiotélégraphistes
- transfilistes
- timoniers, gabiers, infirmiers
- cuisiniers, commis et maîtres d'hôtel.



Matelot du "GYMNOTE"



SOUS-MARIN TYPE AGOSTA



CARRIÈRES AUX SOUS-MARINS



Lancement missile

Le sous-marin est, de tous les navires de combat, celui qui a bénéficié des progrès les plus spectaculaires.

La propulsion nucléaire lui assure une autonomie et une discrétion parfaites.

Pour manœuvrer les appareillages de plus en plus complexes, dont sont dotés les sous-marins actuels, il faut du personnel hautement qualifié et instruit.

UN EMBARQUEMENT SUR S.N.L.E. NÉCESSITE :

a - Une formation sous-marine

70 % du personnel doit posséder une formation sous-marine préalablement acquise :

- Pour certains par un passage de deux ans sur un sous-marin d'attaque, précédé d'un cours de quelques semaines à l'École de Navigation Sous-Marine à Toulon (E.N.S.M.).
- Pour les autres par un stage de 6 mois sur sous-marin d'attaque. Le personnel spécialisé " CALCUL " ou " CONTRÔLE MISSILES " ou " INTENDANCE ", peut embarquer sur S.N.L.E. sans expérience sous-marine préalable.

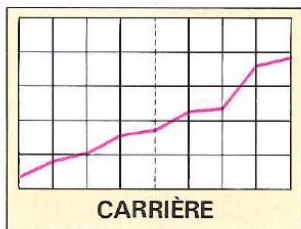
b - Une formation S.N.L.E.

Tout l'équipage suit le Cours Préparatoire à l'embarquement sur Sous-marins Nucléaires (C.P.E.S.N.), dont la durée varie de 3 semaines à 3 mois suivant la spécialité.

Le personnel destiné à mettre en œuvre le matériel très évolué des S.N.L.E. (réacteur, ordinateur, missiles) suit une formation très complète pour devenir " ATOMICIEN ", " CALCUL " et " CONTRÔLE MISSILES ".



" LE REDOUTABLE "
" NARVAL "
" ARETHUSE "





Skieurs assis



Paysage de neige

LES AVANTAGES

Un personnel trié sur le volet doit être justement récompensé. Il bénéficie donc de nombreux avantages dans les domaines suivants :

AVANCEMENT

Note majorée de 40 à 50 %.

Nombreux points supplémentaires attribués à l'acquisition des certificats nécessaires pour servir aux sous-marins.

FINANCIER

Primes d'engagement.

Majoration de 50 % de la solde de base.

Primes de patrouille pour les S.N.L.E.

Bonification de deux annuités (soit au total le maximum possible : trois par an).

SOCIAL

Priorités accordées au personnel embarqué sur S.N.L.E. dans :

- Les logements (Brest et Cherbourg).
- Les maisons familiales des armées (réductions importantes sur les tarifs appliqués aux autres militaires).
- Les transports aériens de la Marine.

Longues périodes de détente après patrouille.

Centres de ski dans les Alpes et les Pyrénées (Font Romeu).

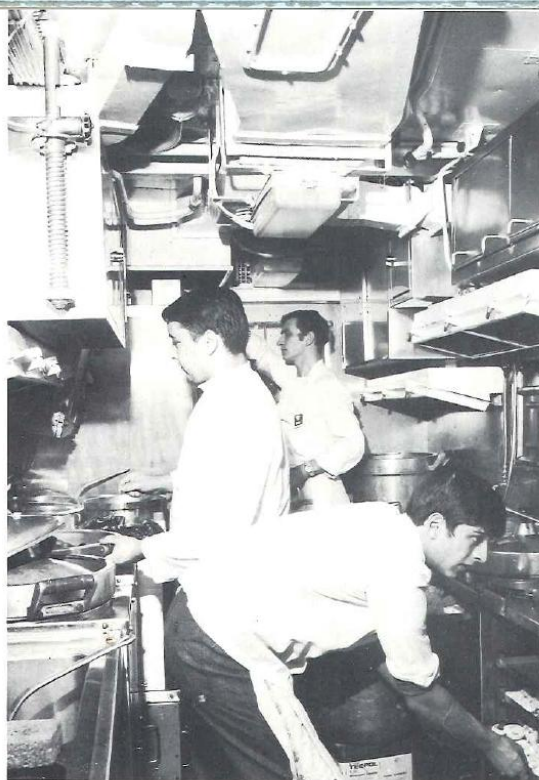
Aide aux épouses désirant travailler.

Soutien aux familles pendant les patrouilles.

LA VIE A BORD



SM VÉNUS le coin repas



Les cuisines du SNLE "LE REDOUTABLE"



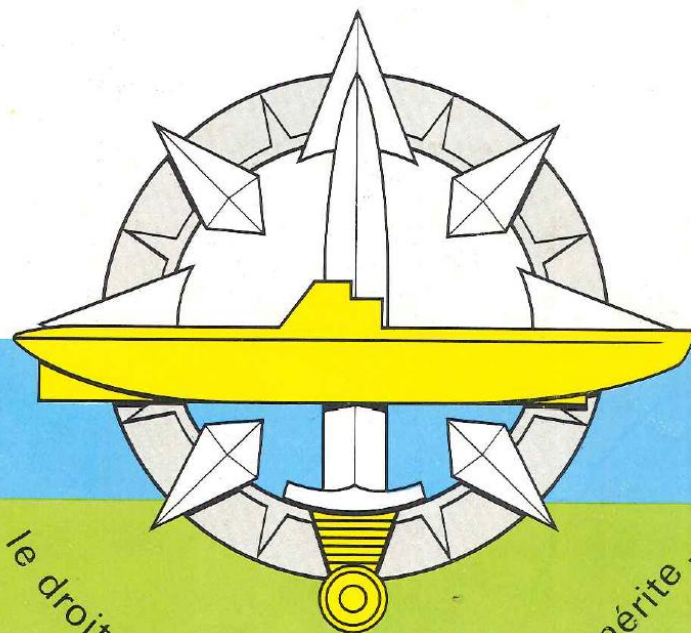
Chambrée équipage SNLE "LE REDOUTABLE"



Spectacle organisé par l'équipage du SNLE "LE REDOUTABLE"

L'équipage d'un sous-marin forme un ensemble homogène où règne un grand esprit de camaraderie et d'équipe.

La discipline générale y est moins "formelle" qu'ailleurs, les relations humaines particulièrement développées.



le droit au port de cet insigne se mérite ...

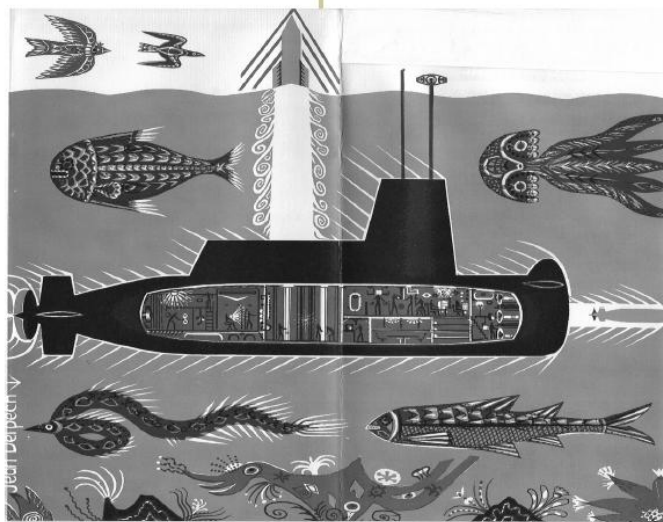


La Genèse de la Force Océanique Stratégique



Sommaire :

- Avant propos
- Le projet nucléaire français
- Développement du missile MSBS de première génération.
- La première charge MSBS
- La construction du Redoutable
- L'armement du Redoutable



Avant propos

Si tous les lecteurs de Plongée ont entendu parler des sous-marins stratégiques, et si nombre d'entre eux y furent embarqués, peu connaissent l'odyssée de vingt années qui conduisit à leur mise en service opérationnelle.

L'ensemble de ce dossier est réalisé à partir d'articles initialement parus dans "La Baille" (revue des Anciens Elèves de l'Ecole Navale), que l'AGASM remercie ici. Les rédacteurs en sont les acteurs principaux de cette

exceptionnelle aventure politique, militaire et technique, mais aussi, et cela transparait à maintes reprises, humaine.

Afin d'éviter des redites entre des articles ici regroupés, quelques rares passages ont été partiellement coupés. Les illustrations proviennent pour partie des articles originaux et pour partie de ma collection particulière.

Jehan Marion

Plongée illustré 2003-2004

06/04/2020

© AGASM 2020 - MNJ

03/10/2025

LE PROJET NUCLEAIRE FRANCAIS

De l'impasse du Q 244 à la chaudière avancée prototype

Par Christian Olleris(EN 45) (pour le Q 244) et Jacques Chevallier (X 40), à l'époque Directeur du Département de Propulsion Nucléaire (pour les réacteurs nucléaires).

LA DÉCISION INITIALE

Avant d'aborder le déroulement de l'aventure du Q 244, il est utile de se replacer dans le contexte de l'époque. Dès octobre 1945, deux mois après le lancement des bombes d'Hiroshima et de Nagasaki, le général de Gaulle crée le Commissariat à l'énergie atomique (CEA).

Avec le concours d'atômiciens qui s'étaient réfugiés outre-Atlantique pendant la guerre, le CEA commence par réaliser en 1948 une petite pile, baptisée "Zoé", de puissance très faible (quelques kilowatts), donnant tout juste la divergence critique de la réaction en chaîne avec un peu d'uranium et d'eau lourde. Après ce premier résultat, le CEA, placé à l'époque sous l'autorité technique du haut-commissaire Frédéric Joliot, oriente son activité exclusivement vers les applications.

La situation évolue en 1951 avec la nomination de Pierre Guillaumat comme administrateur général du CEA et représentant du gouvernement. Homme énergique s'il en fut, il le réorganise rapidement et obtient, avec l'aide de quelques hommes politiques, la mise sur pied d'un véritable plan nucléaire à long terme prévoyant la construction de deux réacteurs de puissance. Il use de toute son influence pour obtenir en même temps le lancement d'un programme militaire. Dans le cadre de ce programme, le CEA propose en février 1954 à la Marine de créer un «comité de liaison Marine-CEA» en vue de réaliser un réacteur pour la propulsion d'un sous-marin.

La Marine s'est intéressée à la propulsion nucléaire dès 1947 : une note du Conseil Supérieur de la Marine de l'époque envisage d'utiliser ce mode de propulsion pour des sous-marins qui seraient d'un tonnage beaucoup plus élevé que ceux qui étaient en service (type Roland Morillot) et dont l'unique armement serait des "engins". Aussi la proposition du CEA de constituer un comité de liaison rencontre auprès de la Marine un accueil favorable. Ce comité se réunit dès le 6 avril. En font partie: les plus hautes autorités de la Marine (chef d'état-major, directeur des constructions navales) et du CEA (administrateur général, haut-commissaire). Pierre Guillaumat, tout à fait conscience que le projet doit être dirigé par un ingénieur de la marine, dit un jour: « Si je fais un sous-marin et si je ne fais pas appel à un amiral ou à un ingénieur de marine pour diriger le projet, tous ces gens-là diront que je suis un imbécile, que mon sous-marin va couler, et j'aurai tout le monde contre moi ».

Le problème le plus difficile à résoudre est naturellement celui de la matière fissile: nous ne disposons à l'époque ni d'uranium enrichi en U 235, ni de plutonium. Dans un souci de logique formelle, quatre voies sont pourtant envisagées:

- l'uranium naturel modéré à l'eau lourde,
- l'uranium faiblement enrichi,
- l'uranium très enrichi,
- le plutonium.

Si la première est immédiatement accessible, les trois autres ne peuvent être que des ambitions!

En juillet 1954, le comité de liaison soumet au gouvernement un programme comportant la réalisation successive de deux sous-marins :

- le premier avec un réacteur à uranium naturel, modéré à l'eau lourde,
- le second avec un réacteur à uranium faiblement enrichi ou au plutonium.

Ce projet, qui est approuvé par le secrétaire d'Etat à la recherche scientifique, est bloqué chez le président du Conseil Pierre Mendès-France. Tout en n'accordant que le tiers du budget demandé (16 milliards d'anciens francs au lieu de 45), les services de Matignon penchent pour l'application de la propulsion nucléaire à un bâtiment de surface non militaire: l'idée du prochain transatlantique qui s'appellera le France est déjà dans l'air.

A ce stade, Pierre Guillaumat dont la ténacité en l'affaire fut décisive, réaffirme avec force la nécessité d'appliquer d'abord la propulsion nucléaire à un sous-marin, et le gouvernement, qui entre temps a changé, signe en juillet 1955 l'ordre de sa mise en chantier. Ce sous-marin, qui sera évidemment de la première version, recevra le numéro de coque Q 244 et sera construit à Cherbourg avec le crédit de 16 milliards d'anciens francs ouvert pour trois ans (1955-56-57).

On ne peut qu'être frappé par la rapidité avec laquelle ce programme a été lancé, malgré tous les aléas techniques et toutes les incertitudes de l'époque, et par l'extraordinaire confiance témoignée aux techniciens par les hommes politiques de notre pays. Il est vrai que le précédent du Nautilus, qui a pris la mer en février 1955, stimule l'orgueil national et contribue à faire disparaître les oppositions et les lourdeurs administratives. De plus, le projet est protégé par un secret rigoureux, ce qui met à l'abri d'un débat d'opinion.

« Si je fais un sous-marin et si je ne fais pas appel à un amiral ou à un ingénieur de marine pour diriger le projet, tous ces gens-là diront que je suis un imbécile, que mon sous-marin va couler, et j'aurai tout le monde contre moi. »

L'ORGANISATION

Le programme sera cogéré par la Marine et le CEA. Pour le sous-marin, y compris la chaufferie hors réacteur, le maître d'œuvre sera l'ingénieur général du génie maritime Brard qui dirige le groupe des bâtiments à propulsion atomique (BPA), nouvellement créé au sein des constructions navales. En ce qui concerne le réacteur, le maître d'œuvre sera le professeur Yvon, directeur du département des études de piles (DEP) à Saclay.

Les équipes se mettent rapidement au travail :

- du côté BPA, une équipe très motivée renforcée d'ingénieurs frais émoulus de l'école du génie maritime œuvre sous l'autorité indiscutée de l'IGM Brard ;

- du côté CEA, le professeur Yvon est moins favorisé, il doit faire appel aux autres départements de Saclay pour lesquels le projet ne revêt pas toujours un caractère prioritaire.

Dès le départ, il est entendu que le projet ne se justifie que si on le considère comme une étape intermédiaire vers une solution à uranium enrichi plus performante.

LE PROJET

Depuis la fin de l'année 1954, un travail de défrichage des principaux problèmes a été entrepris de part et d'autre, et un avant-projet du sous-marin est communiqué au comité de liaison au début de 1956. Ses caractéristiques principales sont les suivantes.

- Longueur hors-tout: 109,5 mètres.
- Diamètre de la coque épaisse: 8,5 mètres.
- Déplacement: en surface: 4400 tonnes, en plongée: 5 400 tonnes.
- Masse de la chaufferie: 1 200 tonnes (dont 600 pour la protection).
- Puissance du réacteur: entre 60 et 72 mégawatts thermiques.
- Vitesse maximale: 23 nœuds.
- Immersion maximale: 250 mètres.
- Autonomie espérée: 90 jours à la puissance nominale.

Le déplacement apparaît considérable, supérieur à celui de tous les sous-marins antérieurs et à celui du Nautilus (le Surcouf qui fut le plus grand du monde en son temps déplaçait seulement 3 300 tonnes). Pour le mode de propulsion, prévu sur deux lignes d'arbres, on hésite

entre une solution avec turbo-réducteur et une solution turbo-électrique: cette dernière, bien qu'un peu lourde, est jugée préférable parce que plus silencieuse, plus souple et plus facile à emménager. Un propulseur de secours diesel-électrique, avec batterie d'accumulateurs, est conservé par prudence. Pour la construction du sous-marin, deux approches s'opposent:

- dans la première, le tronçon réacteur doit être construit à part et, après des essais menés dans la forme du Homet, assemblé aux tronçons avant et arrière;
- dans la seconde, un PAT (prototype à terre) est réalisé, puis reproduit dans le sous-marin.

C'est la première approche préconisée par l'IGM Brard qui prévaut, elle est moins coûteuse et plus rapide à réaliser. Quant à la seconde, on la retrouvera avec le PAT du Redoutable.

*« Une étape intermédiaire
vers une solution à
uranium enrichi plus
performante. »*

LES DIFFICULTÉS

Deux difficultés fondamentales pèsent dès l'origine sur le projet du réacteur.

- Le problème de l'eau lourde: la divergence serait « possible » au milieu de 1958, si l'on parvenait à réunir la quantité d'eau lourde nécessaire, environ 35 tonnes. Or les prévisions d'achat en Norvège et de production en France conduisent au mieux à disposer de 21 tonnes au premier janvier 1959.
- Le problème de la réactivité qui, on le sait, offre très peu de marge, et il faut tout faire pour éviter de perdre quelques-uns des précieux neutrons.

Dès les premiers mois de 1956, le dépouillement des renseignements obtenus lors de la première conférence de Genève sur l'énergie atomique contraint de revoir à la baisse la marge de réactivité présumée, ce qui entraîne des décisions désagréables pour le réacteur. Il faut choisir la plus grosse cuve possible (son diamètre extérieur sera de 3,88 mètres), maintenir le modérateur froid et envisager un réflecteur en glucine (oxyde de béryllium) pour renvoyer des neutrons dans le cœur : Le résultat se traduit par une augmentation de 100

tonnes pour le poids de la chaufferie et de 200 tonnes pour celui du sous-marin. Devant les difficultés, qui vont croissant, l'IGM Brard repose de façon pressante la question de l'uranium enrichi. Le CEA fait alors état d'une évolution de la politique américaine dans le domaine: le président Eisenhower serait prêt à céder à des nations amies de l'uranium enrichi pour des usages civils, mais tout cela reste très flou. Il faut s'en tenir à l'uranium naturel.

La vitesse sera limitée à 20 nœuds tant qu'on ne disposera pas d'uranium enrichi. Un planning révisé obtient l'accord de la Marine et du CEA : on divergera au début de 1959 avec le minimum d'eau lourde (21 tonnes) et la montée en puissance se fera au fur et à mesure de la livraison de ce liquide. Si tout va bien, la puissance nominale sera atteinte à la fin de 1959 et le sous-marin devrait être prêt à prendre la mer le 1er juin 1960.

En octobre 1956, l'IGM Gemppe qui dirige la section «sous-marins» et qui devait par la suite jouer un rôle prépondérant en tant qu'architecte naval du programme SNLE, présente les plans d'emménagement du Q 244. Sans modifier le devis de masse, il montre qu'il sera possible d'installer un système d'armes, ce qui n'était pas prévu au départ.

La perspective de donner au sous-marin une valeur militaire satisfait le chef d'état-major de la Marine, l'amiral Nomy. Il annonce en même temps un plan de développement de navires de surface à propulsion nucléaire

LES DOUTES ET LES PROJETS VEZERE

Tous ces actes de foi dissimulent mal les difficultés grandissantes qu'éprouve le CEA pour maîtriser les aléas de l'opération. Ainsi, pendant que les tôles commencent à s'assembler à Cherbourg, on s'interroge à Saclay sur la fiabilité des cartouches de combustible et sur la faisabilité du réflecteur à neutrons. C'est probablement pour cette raison que germe l'idée de construire un PAT pour préparer le deuxième sous-marin ou les bâtiments de surface à propulsion nucléaire.

L'année 1957 peut être qualifiée d'année noire: les crédits attendus ne sont pas au rendez-vous, le devis monte en raison de la complication croissante du projet. Le surmenage a finalement raison de l'IGM Brard, qui est hospitalisé en avril, et de l'ingénieur Olivier chargé du projet au CEA, qui décède brutalement en juin.

Cependant, Pierre Guillaumat assure que: « Face aux critiques, il faut réaffirmer l'intérêt de l'œuvre commune », et la Marine reste soucieuse de ne pas casser l'erre acquise. Malgré un climat maussade, le ministre de la Défense décide en septembre 1957 de poursuivre la construction du Q 244 ; c'est en fait son arrêt de mort qu'il vient de signer.

Alors que l'IGM Brard, qui a repris son service, se bat pour maintenir un planning susceptible de tenir en haleine exécutants et industriels et pour obtenir les crédits nécessaires, le professeur Yvon commence sérieusement à envisager de jeter l'éponge. Il affirme d'ailleurs que «le sous-marin à uranium naturel et eau lourde aura un aspect peu sympathique mais non rédhitoire ». C'est alors que l'on apprend en décembre 1957 que les Etats-Unis envisagent de livrer à certaines nations alliées de l'uranium moyennement enrichi pour la propulsion de leurs navires de guerre. Cette information sera confirmée par le président Eisenhower venu à Paris pour une réunion plénière de l'Otan, mais pour que cette décision soit applicable, il faut que le Congrès américain vote un amendement à la loi Mac-Mahon.

La confiance revient: beaucoup de choses seraient simplifiées par l'emploi de combustible enrichi avec l'eau ordinaire comme modérateur. Presque aussitôt, le président du conseil, Félix Gaillard, donne des directives qui lui ont été soufflées par Pierre Guillaumat pour que l'on examine l'orientation à donner

pour la prochaine décennie. Ce plan suppose un réacteur standard d'environ 60 000 CV monté en un ou deux exemplaires suivant la taille du bâtiment. Avec dix années de retard, la Marine nationale emprunte la même voie que l'US Navy. A noter qu'il n'est pas encore question pour notre pays d'une force sous-marine de dissuasion nucléaire. L'état-major indique aussi qu'il songe à créer une école des applications maritimes de l'énergie atomique.

aux travaux dans la nouvelle hypothèse. Deux mois plus tard, en mars 1958, le virage est pris. Il est décidé de geler les études en cours sur l'uranium naturel et l'eau lourde et de suspendre les commandes à l'industrie. Des équipes mixtes du CEA et du BPA commencent l'étude d'un projet de réacteur à uranium faiblement enrichi et eau légère sous pression baptisé VEZERE.

En juillet, l'amendement à la loi Mac-Mahon est voté. S'il privilégie la seule Grande-Bretagne dans le domaine des armes, il ne semble pas interdire à la France de recevoir des informations classifiées, des équipements et du combustible. L'état-major de la Marine voudrait même obtenir le transfert d'un réacteur complet, ce qui permettrait de mettre rapidement en service le Q 244. En même temps, on prendrait toutes dispositions pour pouvoir réaliser la suite du programme par des moyens nationaux. La même voie «maximaliste» est suivie par la Royal Navy: son premier sous-marin nucléaire, le Dreadnought, recevra un réacteur américain du type S5W Utilisé sur les Skipjack. Pour les sous-marins suivants, elle construira d'abord un prototype à terre.

En septembre, des informations reçues par le CEA indiquent que le combustible espéré sera fortement enrichi (90 %), ce qui est favorable à un faible encombrement et à une grande souplesse de manœuvre. On va pousser immédiatement les études dans cette voie (projet VEZERE II) et on définit les modifications à apporter au compartiment réacteur-échangeurs.

« L'état-major indique aussi qu'il songe à créer une école des applications maritimes de l'énergie atomique. »

A l'issue de plusieurs mois de négociations laborieuses, les Américains acceptent de fournir de l'uranium très enrichi dont l'emploi sera limité au PAT. Aucune information et aucun équipement ne seront transférés, ni bien entendu aucun réacteur. L'accord de coopération signé le 5 mai 1959 prévoit la fourniture sur dix ans de 440 kilos de cet uranium. Pour la petite histoire, on notera que l'Amiral Rickover, farouchement opposé à cet accord, le favorisa bien involontairement: lors des débats devant le Congrès, à la question "y a-t-il une chance que la France réussisse à mettre au point un réacteur de propulsion ?" Rickover répondit: "pas la moindre chance", et l'intervenant de conclure: "en ce cas, l'accord de cession d'uranium peut être signé".

Pour prendre la relève dans la suite du programme, la chance voudra que l'usine de séparation isotopique de Pierrelatte soit prête juste à temps pour permettre de réaliser les "cœurs" des réacteurs de SNLE, mais cela ne concerne plus le Q 244 qui termine discrètement sa carrière de sous-marin nucléaire. Le tronçon qui devait recevoir le réacteur ne sera pas construit et le tronçon « factice » qui devait être monté provisoirement à sa place sur le sous-marin, sera lancé en mars 1959 avec un avant et un arrière qui lui permettent de flotter, l'ensemble baptisé « floteur » sera remorqué à

Toulon où il servira pour des essais de tenue aux explosions.

Les tronçons avant et arrière sur lesquels on travaille jusqu'en mars 1960 restent sur cale, jusqu'au jour où on leur associe, sur proposition de l'IGM Gemp, une tranche missiles intermédiaire pour constituer le Gymnote.

Pour tirer la leçon du Q 244, il convient de citer Jean-Louis Andrieu : « l'aventure peut être jugée avec sévérité. Elle a cependant incontestablement favorisé le démarrage des programmes PAT et Coelacanth non seulement sur le plan organisationnel, mais aussi sous l'aspect technique. La quasi-totalité des investissements réalisés seront récupérés pour les nouveaux projets ».

A la question de savoir si la réalisation du moteur à uranium naturel et son embarquement sur un sous-marin auraient permis d'avancer la mise en service du Redoutable, il répond par la négative, ajoutant que le risque d'obtenir l'effet inverse n'aurait pas été nul. Enfin il rend hommage « à ceux qui ont eu le courage de lancer le programme du Q 244 et à ceux qui ont eu le courage de l'arrêter. C'est grâce à eux tous finalement que la suite a été ce que l'on sait, dans les délais. »

DE LA DEMANDE DE LA MARINE A LA MISE EN SERVICE DU PAT

Le 11 septembre 1959, les caractéristiques demandées par la Marine pour l'installation de propulsion nucléaire visaient des performances du niveau de la troisième génération de réacteurs américains. L'avant-projet était demandé pour le 15 novembre 1959! Malgré les doutes émis par ceux qu'avait échaudés l'expérience du Q 244, le défi fut relevé et l'avant-projet remis le 17 novembre.

Quant aux délais, on prévoyait que le PAT serait mis en service à Cadarache au cours de l'été 1964. Ce délai de moins de cinq ans se comparait favorablement à celui observé pour les installations de propulsion conventionnelle. Il représentait à l'évidence un pari à la limite du raisonnable. De fait, l'ingénieur expérimenté que le CEA avait mis à ma disposition pour être chargé des infrastructures et du planning d'ensemble estima que la limite était largement dépassée et partit en claquant la porte de cette maison de fous. Le devis, lui, correspondait sensiblement au prix de trois chaufferies.

L'avant-projet proposé fut approuvé pratiquement sans observation par le comité de liaison Marine-CEA et la décision de lancement fut prise le 18 mars 1960. Il ne restait plus qu'à passer à la réalisation: belle course d'obstacles en perspective! Les années suivantes furent denses.

On notera quelques étapes.

- 9 avril 1962 : première divergence d'Azur, réacteur de faible puissance construit à Cadarache, utilisé pour la définition neutronique du cœur et des essais de protection primaire.
- Février 1963 : embarquement de la cuve du réacteur, construite par l'établissement d'Indret, comme les générateurs de vapeur, le pressuriseur et autres capacités sous pression.

-14 août 1964 : première divergence du PAT.

-19 août 1964 : prise d'autonomie électrique.

- 24 août 1964 : puissance nominale. Notons que le devis avait été respecté à la surprise générale. La règle admise à l'époque au CEA était une multiplication par un facteur 3 du devis à la réalisation (ce sera 9 pour Pierrelatte).

- du 19 octobre au 18 décembre 1964 : tour du monde fictif, soit 10 000 lieues sous les mers.

« 14 août 1964 : première divergence du PAT. »

POINTS SAILLANTS DE LA MISE EN SERVICE DU PAT ET DES PERFORMANCES ATTEINTES.

Choix et prototypes.

Pour mettre le maximum de chances de notre côté, j'avais lancé la commande de trois prototypes de modèles différents pour les appareils électromécaniques les plus délicats - pompes primaires et mécanismes de croix de contrôle en particulier - avec l'espoir qu'au moins un des trois pourrait être mis au point. En fait, au moment du choix définitif, chacun des trois prototypes paraissait au point (non sans mal dans certains cas) et accumulait un nombre rassurant d'heures de fonctionnement. Le choix n'était pas évident. Finalement, on adopta une démarche en deux temps: élimination du modèle le moins "séduisant", équipement des deux boucles avec deux modèles de pompes primaires (différentes mais interchangeables), et réalisation de deux couvercles équipés de méca-

nismes différents.

A l'usage, nous ne pûmes que nous féliciter de ces dispositions. En effet, l'un des types de pompe donna lieu à des avaries systématiques au bout d'environ 10 000 heures de fonctionnement, ce qui conduisit à retenir l'autre type pour les sous-marins. D'autre part, les deux types de mécanismes installés en "massif" de seize, chacun sur un couvercle, donnèrent lieu à des défaillances qui n'étaient pas apparues lors des essais individuels: cela conduisit à retenir pour les sous-marins un nouveau type de mécanisme réalisant une synthèse des dispositions les plus favorables des deux types retenus initialement pour le PAT.

Performances et fiabilité en service.

La puissance maximale a pu être poussée jusqu'à deux fois la puissance nominale en novembre 1966. Cela donne une idée de l'efficacité des efforts consentis pour optimiser les performances du cœur et des générateurs de vapeur. L'énergie fournie par le premier cœur a été près de deux fois supérieure à la demande initiale, pourtant jugée ambitieuse.

Ultérieurement ont été mis au point des cœurs dits "à longue durée de vie" (à base de plaquettes d'oxyde d'uranium moyennement enrichi) quatre à cinq fois plus énergétiques, permettant d'assurer la propulsion d'un sous-marin pendant bien plus de la moitié de sa vie. Pendant des années - du temps de la «guerre froide» - trois SNLE ont été maintenus en permanence à la mer, pour quatre sous-marins dans le cycle opérationnel. Pourtant, un tel objectif avait d'abord paru totale-

ment déraisonnable aux sous-mariniers les plus chevronnés. Il est clair que le soin apporté dans la conception, les choix et les mises au point technologiques, ainsi que la politique d'essais systématiques des composants et des sous-ensembles ont été payants.

Le fait de disposer d'un prototype à terre ayant une avance de fonctionnement de plusieurs années sur les sous-marins en service a joué à l'évidence un rôle déterminant. Le PAT a permis une expérimentation poussée avec des mesures approfondies impossibles à bord, ainsi que des interventions pour modification ou entretien non bridées par les contraintes opérationnelles. Son utilisation pour la formation approfondie des équipages a constitué également un apport irremplaçable.

« La solution du réacteur compact dérivé de la CAP a été retenue pour les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA), les sous-marins nucléaires lance-engins NG... »

LA DEUXIÈME GÉNÉRATION DE RÉACTEURS EMBARQUÉS

Les réflexions à ce sujet ont commencé en 1966. Se demandant quelles étaient les principales améliorations souhaitables, on en a retenu trois prioritaires :

- le silence, qui est une préoccupation de plus en plus dominante;
- la réduction de la masse;
- la rapidité du montage à bord.

La solution retenue a été l'intégration du circuit primaire principal.

Les avantages en sont spectaculaires.

- Le fonctionnement du circuit primaire a lieu en circulation naturelle aux allures de croisière (silence pratiquement total). Même à grande allure, la source d'excitation est nettement diminuée (pompes de faible puissance) et le dispositif de support de cet ensemble au voisinage de son centre de gravité favorise par ailleurs sa résistance aux chocs.

- La masse d'ensemble de la chaufferie est ramenée de 700 à 400 tonnes, à performances égales, ce qui a permis de réaliser les SNA les plus petits du monde.

- La durée de montage (chaufferie et sous-marin) est massivement réduite.

Une chaufferie avancée prototype (CAP) conforme à ces principes a pu être lancée en 1970, pour être mise en service en 1975. La solution du réacteur compact dérivé de la CAP a été retenue pour les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA), les sous-marins nucléaires lance-engins de nouvelle génération (SNLE NG) et le porte-avions nucléaire (PAN, deux réacteurs), ces deux derniers types de bâtiments étant équipés du même modèle de réacteur.

DÉVELOPPEMENT DU MISSILE MSBS DE PREMIERE GENERATION

Par Marcel Morer (X 45 - Génie maritime), à l'époque Directeur du programme "Missile" à la SEREB avec la collaboration de Bernard Lugan (EN 53), premier officier missilier du Gymnote.

Le développement du missile Mer-Sol-Balistique-Stratégique (MSBS) de première génération s'est déroulé de juin 1963, date de la décision du Conseil de Défense qui fixa les grandes lignes du programme, à jan-vier 1970, date de la première mise au tube sur le Redoutable du premier missile d'exercice en configuration opérationnelle sans charge nucléaire.

Le programme MSBS eut l'avantage d'être baptisé "second programme" (le «premier programme» était le système sol-sol balistique stratégique SSBS qui devait armer le plateau d'Albion), ce qui permit de faire des choix techniques rationnels en dehors des pressions politiques.

Je voudrais tout d'abord rappeler les données du problème:

- 16 missiles à tirer dans un laps de temps inférieur à 30 minutes,
- portée de 2500 km permettant de garder au sous-marin une assez grande zone de tir tout en attaquant le potentiel de l'URSS de façon significative,
- tir par tous temps, immersion de 30m minimum,
- charge militaire (hors ogive) de 750 kg.

LE MISSILE ET LE SYSTÈME D'ARMES

Sur la première version du missile MSBS (M 1) on trouvait de bas en haut:

- le premier étage et ses dix tonnes de propergol,
- la structure interétages qui contenait notamment la centrale d'ordres pyrotechniques du premier étage et le dispositif de séparation entre le premier et le deuxième étage,
- le deuxième étage, contenant quatre tonnes de propergol,
- au-dessus, la case à équipements, encombrée par les dispositifs d'arrêt de poussée (DAP) du deuxième étage et logeant cependant la centrale inertielle, le calculateur de guidage et le bloc de pilotage ainsi que la centrale d'ordres pyrotechniques du deuxième étage,
- enfin, la tête militaire constituée par la charge nucléaire à l'intérieur du corps de rentrée,

Cette "torpille" de 18 tonnes, fragile et peu rigide, était calée par un tapis de glissement dans un tube interne, lui-même suspendu de façon élastique à l'intérieur d'un tube externe. Ce dernier, qui faisait partie de la coque résistante à laquelle il était soudé en haut et en bas, était fermé à sa partie supérieure par une porte étanche.

Pour diverses raisons, nous avons jugé nécessaire que le missile au tube reste isolé de la mer, même après l'ouverture de la porte supérieure. Une membrane en néoprène soutenue par une pression d'air dans le tube égale à la pression d'immersion, assurait cette séparation avant d'être déchirée par la chasse. Celle-ci était réalisée par de l'air comprimé, stocké dans deux bouteilles placées dans les fonds et libéré par une soupape à clapet, la sécurité reposant sur deux robinets à boisseau sphérique.

La propulsion

Elle était assurée par un propergol solide, car les ergols liquides, plus performants, posaient des problèmes de stockage de longue durée à bord des sous-marins. Ce propergol était un mélange de divers ingrédients dont les principaux étaient le perchlorate d'ammonium (comburent) et le polyuréthane (carburant). Les pains de propergol étaient percés sur toute leur longueur par un cylindre dont le dessin permettait la combustion la plus complète de la poudre tout en conservant la constance de la poussée. Les deux étages étaient remplis d'azote sous une pression au moins égale à ce que serait la pressurisation du tube au moment du lancement.

La structure du premier étage était en acier fluotourné, revêtu intérieurement d'une protection thermique. Son pilotage était assuré par quatre tuyères coudées à 45°. A sa partie inférieure, cet étage était muni d'une juquette reposant sur une couronne portée par le tube interne, à laquelle elle pouvait être verrouillée par un anneau articulé. La sécurité de l'allumage était assurée par un contacteur, fonctionnant seulement lorsque le missile avait décollé, par un patin détectant la sortie du tube et par une logique ouvrant une fenêtre qui ne permettait l'allumage qu'entre deux instants très précis.

Le deuxième étage était en fil de verre bobiné-collé par une résine. Une seule tuyère fixe assurait son contrôle d'attitude en tangage et lacet. Cette tuyère était pilotée par déviation du jet à l'aide de fréon qui était stocké dans un réservoir torique entourant la tuyère et qui était injecté sous une pression de 220 bars. Le contrôle d'attitude en roulis était assuré par deux micro-propulseurs orientables.

« Cette "torpille" de 18 tonnes, fragile et peu rigide, était calée par un tapis de glissement dans un tube interne.... »

Le pilotage et le guidage

Le pilotage du missile peut être assimilé à l'action d'un homme de barre qui est chargé de conserver le cap d'un navire, alors que le guidage ressemble davantage à l'action de l'officier de quart qui veille à ce que ce navire reste sur la route ordonnée. Il est clair que pilotage et guidage ne pourront être assurés que pendant la phase propulsée.

Le pilotage était assuré par un "bloc de pilotage", sorte de pilote automatique, qui envoyait ses ordres aux tuyères. Celles-ci étaient actionnées par un système de vérins mus par un dispositif électrohydraulique appelé "bloc de puissance", qui tirait son énergie d'une batterie amovible placée dans la structure interétages.

Le guidage était assuré par un calculateur qui, à partir des informations des accéléromètres de la centrale à inertie, ordonnait les corrections nécessaires pour exécuter la loi de guidage déterminée avant le lancement à partir des coordonnées du lanceur et de la cible. En fin de propulsion, avant l'injection de l'ogive en phase balistique, un rapide calcul permettait une ultime correction.

Les différentes phases de vol

Pendant la chasse, les tuyères du premier étage étaient bloquées à zéro. A la sortie de l'eau cet étage était mis à feu, et, après une phase plus ou moins acrobatique due en particulier à la traversée de la houle, le missile se stabilisait sur sa trajectoire programmée. A la fin de sa combustion, la structure vide se séparait et tombait à la mer.

Le deuxième étage s'allumait à son tour et brûlait jusqu'à ce que le missile atteigne le point d'injection sur la trajectoire balistique prévue. A ce moment, le guidage mettait en action les dispositifs d'arrêt de poussée du deuxième étage, qui ouvraient sur l'avant de ce dernier des orifices dont la surface était supérieure à celle du col de la tuyère, ce qui arrêta la propulsion. L'ogive se séparait donc, et poursuivait sa trajectoire balistique.

Lors de l'arrivée sur l'objectif, un déclencheur mettait à feu la charge nucléaire en tenant compte du temps de vol lié à l'objectif et corrigé des données calculées en fin de propulsion. Une fenêtre de sécurité permettait de s'assurer que le déclenchement n'aurait pas lieu avant ou après le temps imparti.

La conduite de tir à bord du sous-marin

L'installation de conduite de tir à bord du sous-marin avait trois objectifs :

- contrôler l'engin avant le tir,
- recalculer la centrale à inertie du missile sur celle du sous-marin,
- calculer les paramètres de tir.

Une première étude du système nous fit comprendre que le nombre d'armoires nécessaires au tir des seize missiles était incompatible avec les 48 baies standard qui nous étaient allouées. En février 1964, en comité secret et réduit, nous décidâmes que l'alignement de la centrale du missile serait confié au calculateur de guidage. C'était un

énorme pari sur l'avenir car nous n'eûmes la réponse qu'en mai 68. En effet, nous dûmes imaginer une centrale profondément modifiée, et un nouveau calculateur de guidage. A tant faire, nous choisîmes le calculateur numérique à circuits intégrés de la société «Electronique Marcel Dassault », qui devint ainsi le premier calculateur digital embarqué sur un missile français, et même européen. La société SAGEM, qui avait réalisé la centrale, la modifia en un temps record, mais les accéléromètres eurent la funeste idée de "coincer une bulle" dans leur pendule. Après six mois de réflexion, nous remplaçâmes par de l'azote le gaz de remplissage de la centrale, qui avait été jusqu'alors de l'hélium.

Avec ce système, l'organisation de la mise en œuvre de seize missiles paraissait évidente : un ordinateur chef d'orchestre à bord du sous-marin gérait les seize missiles en fonction des informations reçues en provenance des contrôleurs, sur l'état de bon fonctionnement des missiles et sur la mise à feu des batteries amorçables,

- en provenance des calculateurs des missiles, sur l'alignement des centrales à inertie dans la direction de l'objectif.

Au cours des dernières secondes précédant le tir, cet ordinateur chargeait le programme de guidage à la place du programme d'alignement dans le calculateur du missile, puis il ordonnait les lancements selon la loi «premier prêt - premier tiré» qui devait permettre de lancer les seize engins dans le temps imparti. Nous arrivâmes à les tirer (en simulation !) en quinze minutes.

La logistique

Dès 1964, nous avions défini une politique de contrôle plus destinée à codifier l'activité de l'équipage qu'à la nécessité technique de l'entretien des missiles qui je rappelle, devaient être disponibles à chaque instant. On admit d'inspecter chaque jour un des seize missiles et le 17^{ème} jour l'installation de mise en œuvre. En 1970, cette politique était toujours appliquée.

Mais ce fut plus folklorique pour l'implantation du port-base. En 1964, avec l'amiral Rousselot (EN 22), ancien des FNFL, sous-marinier des lochs d'Ecosse, nous parcourions la pointe de Bretagne à la recherche d'un site. Pour sa part, il voyait un appontement en bois au cap de la Chèvre. Cette sous-estimation montre à quel point nous étions ignorants des réalités d'une force atomique. Nous prîmes la mesure du problème et l'île Longue fut choisie.

Pour pouvoir assembler les différents composants des missiles dans des sites enterrés de hauteur limitée, nous fûmes obligés de concevoir des bancs horizontaux, alors que jusque là les assemblages avaient toujours été réalisés à la verticale.

« Mais ce fut plus folklorique pour l'implantation du port-base.....un appontement en bois au cap de la Chèvre. »

Beaucoup de questions n'étaient pas résolues et nous ne savions toujours pas si ce missile se déciderait à voler. Notre camarade Jaulent (EN 45), du Groupe Opérationnel Cœlacanthe, vint un jour me trouver pour connaître le nombre de missiles nécessaires à bord du sous-marin et la formation qu'ils devaient recevoir. Après une estimation, il conclut: «*Nous trouvons un équipement de 135, les Américains en ont 130, ça doit être ça.* »

LES ESSAIS

La sortie d'eau

Pour mener à bien la réalisation de la sortie d'eau du missile, deux séries d'actions furent entreprises:

- les unes, à la «Société grenobloise d'applications hydrauliques» (SOGREAH) sur des maquettes au 1/9 lancées dans un bassin vertical devaient vérifier comment se comportait le missile à la sortie de l'eau, dans différentes configurations de houle. C'est là que nous découvrîmes qu'il n'y avait pas de discontinuité au passage du dioptré: dès sa sortie du tube, l'engin restait dans une bulle émulsionnée d'air et d'eau. Pour la mise à feu du propulseur, nous avons donc dû renoncer à tout système détectant le changement de milieu: un système à accéléromètre et double intégration fut choisi et donna toute satisfaction.

- les autres passèrent par la réalisation d'un caisson sous-marin dont furent chargées les «Constructions navales et industrielles de la Méditerranée» (CNIM), sous la maîtrise d'œuvre du groupe "Torpillers, dragues et obstructions" du Service technique des constructions et armes navales. Ce "bateau" bizarroïde était composé d'un tube de lancement en vraie grandeur et de son dispositif de chasse, entourés de ballasts pour le lestage. Une télécommande permettait d'effectuer les manœuvres nécessaires: immersion, séquence de tir, émergence, etc...

Des maquettes de différents types avaient été conçues, les unes très solides (maquettes «rigides»), les autres avec une structure se rapprochant davantage de celle d'un vrai missile pour commencer la qualification de ses divers composants (maquettes «souples»).

Un grand hangar fut construit à Toulon, au quai de la Pyrotechnie où les maquettes étaient stockées et préparées avant leur mise au tube au moyen d'une antique grue qui portait encore l'inscription "Chantiers Navals de la Méditerranée" et qui fonctionnait à la vapeur et au charbon. Une première campagne fut organisée dans la presqu'île du Cannier, près de Saint-Mandrier. Elle permit d'abord de valider les conditions de stockage des missiles à bord du sous-marin. Les maquettes rigides permirent ensuite de qualifier la chasse, la tenue du tapis de glissement et le délai de fermeture de la porte supérieure, pour "piéger" la masse d'eau juste nécessaire à l'équilibre du sous-marin.

La détermination du volume des pièces détachées fut tout aussi folklorique. On en mit partout, entre les couples, dans les faux-plafonds,... Je dois avouer que je ne sais pas si ces estimations se révélèrent exactes: j'ai abandonné le programme au début de 1970, juste avant les essais à la mer du Redoutable.

La deuxième campagne, avec les maquettes souples, nous permit de voir si les gouttières extérieures de passage des câbles du missile tenaient, si les dispositifs de dépressurisation de la structure interétages et de la case à équipements fonctionnaient correctement et enfin de vérifier que la séquence de mise à feu donnée par la centrale d'ordres du premier étage était correcte.

Les essais de propulsion

Les essais préliminaires de propulsion eurent lieu dans la région de Saint-Médard-en-Jalles, en Aquitaine. C'est là que s'étaient installés les différents industriels participant à la réalisation des propulseurs autour de la poudrerie de Saint-Médard. La structure du premier étage, fabriquée par la SNECMA était enduite de sa protection thermique interne puis remplie du propergol, que l'on faisait ensuite cuire pendant plusieurs jours pour polymériser la résine. La «Société pour les études de propulsion» (SEPR) montait ensuite les tuyères et le propulseur était acheminé vers le site d'essai. Cela se passa mal au début, car, si la combustion était correcte, le couple nécessaire à l'activation des tuyères était hors tolérances et le bloc de puissance "calait". Mais ces essais infructueux ne retardèrent pas beaucoup le début du développement du MSBS qui ne demandait que dix à vingt secondes de fonctionnement correct pour assurer la qualification des débuts de trajectoire. L'augmentation des performances du bloc de puissance et les améliorations apportées aux tuyères par la SEPR firent que 1968 vit la fin de nos soucis.

Le deuxième étage construit suivant un processus analogue (capacité bobinée par la société Sud-Aviation, remplissage par la Poudrerie, montage par la SEPR de la tuyère et des dispositifs de déflexion du jet) ne présenta pas de difficulté majeure.

Les essais en vol

Ces essais avec des missiles propulsés mirent en œuvre deux types de missiles expérimentaux:

- d'abord des engins où seul le premier étage était actif, le deuxième étage étant chargé uniquement de polyuréthane inerte. Ces engins étaient indispensables en attendant la mise au point définitive du deuxième étage, et la mise en service du Centre d'Essais des Landes (CEL) à Biscarosse pour des tirs à très longue portée,

« Les améliorations apportées aux tuyères par la SEPR firent que 1968 vit la fin de nos soucis. »

- ensuite des engins complets dont l'ogive permettrait de qualifier ultérieurement la mise à feu de la charge nucléaire.

Avec les engins mono-étage, dont le propulseur fonctionnait plus ou moins bien, au moins pour les premiers essais, nous fîmes différents types de tirs :

- quatre à Hammaguir où fut battu le record de portée minimale (50 mètres) le premier missile ayant eu le mauvais goût de partir tuyères bloquées en tangage maximum pour décrire une sorte d'orbite très basse avant que la structure se casse par excès de facteur de charge. Le second consentit à voler dix secondes, avant d'exploser par suite de l'obstruction des tuyères par des blocs de propergol. Heureusement, les deux suivants eurent un profil de vol quasi nominal,

- quatre à partir du caisson au Centre d'Essais de la Méditerranée (CEM) à l'Ile du Levant: le premier missile refusa de sortir du tube où il fut noyé, le deuxième fut lancé mais refusa de s'allumer. Les deux suivants fonctionnèrent l'un quarante secondes environ et l'autre presque normalement,

- quatre à partir du Gymnote, également au CEM, commandé par Mennesson (EN 45) puis par Royer (EN 47). A son bord, nous commençâmes à voir le bout du tunnel, car les quatre essais furent réussis. Cela mit fin aux campagnes à l'Ile du Levant, nos missiles se trouvant décidément trop à l'étroit dans la Méditerranée.

*« Cela mit fin aux
campagnes à l'Ile du
Levant, nos missiles se
trouvant décidément trop
à l'étroit dans la
Méditerranée. »*

Nous entamâmes la campagne des engins bi-étages au Centre d'essais des Landes à l'été 1968 où deux engins furent tirés du sol avec succès. Nous passâmes ensuite sur le Gymnote, commandé alors par Salmon-Legagneur (EN 49) et nous n'eûmes pratiquement que des succès jusqu'au tir des engins pré-opérationnels.

Puis ce fut Brest et le port-base où l'on faillit soulever le sous-marin avec le pont roulant de chargement des missiles ("on" avait oublié d'ouvrir l'anneau de verrouillage d'une maquette 1). Les ateliers d'assemblage à l'horizontale dans des sites enterrés se mettaient au point à l'Ile Longue; les contrôles industriels et les manœuvres d'embarquement entraient dans le quotidien.

L'équipe se dispersait, l'aventure était terminée.

Les successeurs

Dès 1969, nous avions envisagé d'améliorer la portée du M1, pour augmenter les zones de patrouille des sous-marins, l'objectif étant de pouvoir tirer dès la sortie du Port-base. Il fallait gagner sur les espaces encore libres, car il n'était pas question de changer les dimensions. Ceci devait se faire au profit du deuxième étage pour lequel les gains de propergol étaient les plus rentables en termes de portée. On imagina donc d'intégrer la tuyère dans le propulseur, ce qui permit de gagner sur la masse de propergol qui

fut portée à six tonnes, la portée atteignant 2800 km. Ce fut le missile M2.

Mais ce M2 eut une vie éphémère car la DAM avait mis au point une bombe thermonucléaire dont les caractéristiques étaient très différentes de celles de la bombe "à fission exaltée" du M1. La forme de l'ogive n'était plus conique, mais cylindro-conique. Par ailleurs, l'amélioration des systèmes de défense adverses mettait dans l'obligation de diminuer la surface équivalente radar, d'utiliser un matériau absorbant et de disperser des dispositifs de leurrage au moment de l'injection. L'ensemble «corps de rentrée-capsules anti-radar», assez fragile, dû être mis à l'abri dans une coiffe largable après la sortie d'eau et la traversée de l'atmosphère: avec les premier et deuxième étages du M2, ce fut le missile M20.

Puis, ce fut le M 4: le CEA ayant fait d'énormes progrès sur la miniaturisation des charges, il fut possible d'envisager de lancer des ogives multiples sur des objectifs indépendants, ce qui nous posait deux problèmes nouveaux, celui des calculs de trajectoires et celui de la dispersion des charges. On sait comment ils furent résolus, mais ceci est une autre histoire.

LA PREMIÈRE CHARGE NUCLEAIRE M.S.B.S.

Par Claude Ayçoberry (EN 45), à l'époque chef du département "Militarisation" de la DAM.

Lorsque le Redoutable appareilla le 1er février 1972 pour sa première patrouille opérationnelle, armé de 16 missiles M1 porteurs de charges MR 41, 10 années seulement s'étaient écoulées depuis la décision de créer la Force Océanique Stratégique prise en Conseil de défense présidé par le général de Gaulle le 5 mai 1962. La décision du Conseil de défense fut traduite en spécifications techniques par la charte Coelacanth de mars 1963. Rétrospectivement, celle-ci apparaît étrangement muette en ce qui concerne les caractéristiques de la charge. On n'y trouve pas de fiche programme ni de spécification autre que celle d'une masse et d'un calibre maximal, ainsi que quelques données relatives à l'adaptation des opérations d'entretien à la durée des missions opérationnelles. L'objectif à atteindre pour l'énergie de la charge n'y était pas fixé... Un tel silence ne s'explique que par les difficultés que rencontrait la DAM au début de la décennie 1960.

Le succès du premier tir nucléaire à Reggan le 13 février 1960 avait certes été immédiatement exploité pour étudier et développer des engins au plutonium à fission pure qui allaient équiper les bombardiers Mirage IV dès 1964, mais on mit certainement du temps au début de cette décennie, tant au sein de la DAM que des Armées, pour réaliser que le futur des armes nucléaires passait nécessairement par l'accès au thermonucléaire, tandis que sur ce sujet certains théoriciens de la DAM s'égarèrent dans des voies sans issue. Il est maintenant de notoriété publique que cette crise du thermonucléaire provoqua, outre les foudres du général de Gaulle, une tension de tous les instants au sein de la DAM jusqu'à ce que en avril 1967 fussent mis en évidence les principes physiques qui allaient conduire au succès des tirs thermonucléaires de la campagne 1968 dans le Pacifique.

En 1963, au moment du démarrage du programme, il ne pouvait donc être question de lancer l'étude d'une charge thermonucléaire et on se rabattit pour pouvoir viser une énergie très supérieure à celle des engins à fission pure sur la technique des engins «boostés», dits encore à «fission exaltée», où le rendement de la fission est très sensiblement augmenté par l'allumage au moment opportun d'un matériau léger à base de Tritium qui constitue une source intense de neutrons. La DAM avait commencé à expérimenter ce type d'engin dès 1962 à Inn Ecker, puis à partir de 1966 à Mururoa, et ces tirs avaient mis en évidence un fonctionnement faisant appel à une physique complexe. Il s'agissait d'ailleurs là d'engins au Plutonium, puisque l'usine de Pierrelatte était à l'époque en construction et que les premiers kilos d'uranium très enrichi n'en devaient sortir qu'en 1967.

L'ordre de grandeur de l'énergie visée pour cette charge MR 41 était la demi-mégatonne. Pour ce faire, une grande masse de matière fissile était nécessaire, ainsi qu'une quantité importante de Tritium. Une telle masse de matière requerrait pour l'imploser une masse également très importante d'explosif. Obtenir cette énergie en restant à l'intérieur du devis de poids et en respectant les autres contraintes de l'arme était un tour de force technologique.

A l'automne 1965, sur la base des premières études, la DAM proposa donc au comité directeur Coelacanth une charge dont l'énergie serait de 500 kilotonnes, la masse et le calibre étant au niveau maximum fixé par la charte. Le 10 février 1966 le comité prit la position suivante: «Le contrat de portée prime le contrat de puissance» et demanda un gain de plusieurs dizaines de kilos sur le devis de masse de la charge et de plusieurs centimètres sur le diamètre. C'est donc sur ces bases que fut lancé le projet de la MR 41.

L'année 1968 allait être marquée par deux événements importants dans l'histoire de la MR 41: en juin fut expérimentée à Mururoa la «formule» de l'engin MR 41, avec l'uranium très enrichi produit à Pierrelatte. A cette époque et dans le jargon de la DAM, on pouvait distinguer deux types d'expériences nucléaires:

- les tirs d'engins «formules» où l'on testait et analysait des principes physiques,
- les tirs d'engins «militarisés» où l'on prenait en compte tout ou partie de l'environnement nécessaire à un engin opérationnel.

Le résultat de l'essai fut satisfaisant: on avait obtenu 500 kilotonnes avec ce premier engin «boosté» comportant de l'Uranium, mais la question des «perturbations de militarisation» nécessaires à une arme opérationnelle restait pendante.

Ce succès avait d'ailleurs un petit goût de frustration car quelques semaines plus tard, au cours de la même campagne sur le champ de tir du Pacifique, les premiers tirs de la toute nouvelle filière thermonucléaire, parfaitement réussis, ouvraient de toutes autres perspectives.

L'autre événement important s'était passé deux mois plus tôt, en avril. Au cours d'un essai de vibration de longue durée d'une maquette d'engin MR 41 complet se produisit une rupture par fatigue d'un composant mécanique. Un tel incident ne pouvait pas être considéré comme mineur car il pouvait avoir des implications au niveau de la sûreté pyrotechnique de la charge. Un réexamen complet de la structure de la charge fut donc entrepris.

Les contraintes d'environnement à bord n'étaient à l'évidence pas sévères, mais nos interlocuteurs de la Marine, devant cet explosif qu'ils ne connaissaient pas, appliquant le vieux principe «trop fort n'a jamais manqué», nous imposèrent un certain nombre d'essais

« On n'y trouve pas de fiche programme ni de spécification autre que celle d'une masse et d'un calibre maximal,.... »

d'une extrême sévérité. En particulier, il était demandé, puisqu'il y avait eu rupture en fatigue, qu'une charge complète subisse successivement des essais en vibration de durée 48 heures suivant chacun des 3 axes et de niveau extrêmement élevé, les expertises après essais ne devant mettre en évidence aucun défaut.

La barre était ainsi placée très haut pour une structure composée essentiellement d'explosif et d'uranium, qui ne sont pas les matériaux favoris des mécaniciens. Des modifications de détail, mais judicieuses, furent apportées à la structure de l'engin qui, soumis à la torture des nouveaux essais d'environnement, passa brillamment l'examen. La confiance se rétablit et l'affaire était dédramatisée au moment de l'embarquement sur le Gymnote des missiles expérimentaux M 013C à partir de juin 1970. Les essais en vol qui suivirent et au cours desquels on vérifiait la séquence conduisant au fonctionnement des charges par le canal de la télémesure de la SEREB furent un plein succès.

Cependant, le département de militarisation avait à «chenaler» entre Charybde et Scylla: les renforcements des structures de la charge, bien que faibles du point de vue métrologique, ne s'en traduisaient pas moins du point de vue du fonctionnement nucléaire par autant de nouvelles «perturbations de militarisation». L'ampleur de ces perturbations et leur optimisation donnèrent lieu au sein de la DAM à des discussions passionnées entre théoriciens et praticiens des engins, ce qui conduisit à reporter l'essai nucléaire de la charge, initialement prévu lors de la campagne 1970, jusqu'à la campagne 1971.

Le tir nucléaire de la MR 41 à Mururoa fut le juge de paix: l'énergie dégagée fut égale à celle de l'engin « formule » de 1968, à 5% près.

Avant d'en arriver là, bien d'autres problèmes avaient préoccupé les esprits, en particulier celui de la tenue en pression du sous-ensemble contenant le composé tritié. J'ai dit que la quantité de Tritium demandée par les théoriciens pour assurer le boostage était importante. Cet isotope de période radioactive relativement courte - environ 12 ans - se transforme en Hélium, gaz inerte, ce qui se traduit par une augmentation de la pression interne. La spécification de base conduisait à une durée de vie des charges d'au moins deux ans et demi. Le maintien de l'étanchéité du sous-ensemble étant bien entendu un impératif absolu malgré la montée de la pression interne, il fallait de l'acier pour assurer ce confinement ce qui constituait une autre perturbation de militarisation. Le centre DAM de Valduc mit en œuvre pour résoudre ce problème un programme d'essais de longue durée dont un chiffre donnera peut-être une idée de l'importance: à son terme il avait été effectué sur les dispositifs d'essai 2,5 kilomètres de soudures par bombardement électronique.

Mon récit serait incomplet et apparaîtrait biaisé aux yeux des anciens des trois premiers SNLE et en particulier des officiers missiliers qui ne virent jamais de la MR 41

que cet interface si je ne disais quelques mots du BTMO (banc de test et de maintenance opérationnel). Cette armoire électronique avait deux fonctions: surveiller en permanence un certain nombre de paramètres de la charge et permettre d'effectuer des tests de disponibilité de cette charge. Cette deuxième fonction répondait en particulier à une demande de l'état-major de la Marine formulée en avril 1966.

Vérifier pour ce faire le bon fonctionnement de la chaîne de mise de feu pose des problèmes de sûreté redoutables. Les électroniciens de la DAM appuyés sur l'industrie prirent en compte ces spécifications, qu'ils avaient déjà rencontrées lors des programmes Mirage IV et SSBS, sans complètement réaliser qu'il ne serait plus aussi facile, voire possible, de faire appel comme sur les bases de l'armée de l'Air à des spécialistes hyper-qualifiés en cas de panne du banc de maintenance.

Le test de disponibilité des charges à bord devint une nécessité absolue lorsque le MOP Coelacanth imposa fin 1970 des coupures manuelles supplémentaires sur le circuit BTMO - chaîne de mise de feu, ainsi d'ailleurs que sur les circuits d'allumage des étages du vecteur. C'était l'application du principe «bouchon dans la poche» du commandant du SNLE, mais après le remplacement du bouchon de sécurité par le bouchon de vol, il n'y avait qu'une seule possibilité pour remettre en configuration opérationnelle la chaîne de mise de feu, c'était d'effectuer une séquence de contrôle complète. Mais le plus important est que ce qu'il convenait de faire apparut rapidement à tous comme relevant de l'ordre de l'évidence: dès la réunion de la commission supérieure d'armement du Redoutable, le président de la commission soutint la position des commandants du bâtiment qui demandaient pour l'avenir une simplification du matériel: « moins d'électronique de contrôle, qui souvent crée plus de soucis que le matériel à contrôler (charge ou vecteur) ». Renoncer au contrôle d'une arme assemblée entraîne immédiatement une conception simplifiée, une charge allégée et une sûreté accrue. Les partenaires se mirent d'accord pour supprimer à partir de l'Indomptable tout moyen de test à bord. La documentation technique remise aux Armées devenait quasi nulle et l'on se dirigea dès lors vers le principe suivant: l'unité d'interchangeabilité serait la tête nucléaire, et il n'y aurait aucun contrôle des équipements après le départ d'un centre DAM et avant que la tête n'y retourne.

Voilà donc à grands traits ce que fut la MR 41, un engin de transition pour lequel il fallut remédier au manque de connaissances scientifiques au moment de sa conception par une grande quantité de matière nucléaire et par des tours de force technologiques.

Avant même son entrée en service, un

« ..moins d'électronique de contrôle, qui souvent crée plus de soucis que le matériel à contrôler (charge ou vecteur). »

événement très important avait de plus modifié la donne: à partir de 1967 l'Union Soviétique commença à mettre en service un système de défenses anti-missiles comportant des missiles Galosh dotés d'une tête nucléaire de 3 mégatonnes. Les études montrèrent rapidement que la charge MR 41 était vulnérable à ces interceptions extra-atmosphériques. Le durcissement passait dès lors au premier plan des caractéristiques des charges, et le Conseil de défense du 17 décembre 1970 décida le lancement du programme d'un nouveau vecteur, le M 20, équipé d'une tête thermonucléaire - la MR 60 - et d'aides à la pénétration.

La durée de vie des missiles M1 et M2 allait donc être limitée et les dernières armes furent effectivement retirées du service dès 1979. Cette charge eut un grand mérite, celui d'exister et d'être prête au niveau de la série lors du premier appareillage en patrouille opérationnelle du Redoutable. Ce jour-là, le nombre de missiles balistiques de la Force de dissuasion passait de 9 à 25 tandis que l'ordre de grandeur de l'énergie des engins emportés s'accroissait dans le rapport de 1 à 7.

Missiles	Nom de	Type d'arme	Puissance	Mise en service
SSBS-S2	MR31	fission pure au Plutonium	150 Kt	1971
MSBS-M1 et	MR41	fission exaltée à l'Uranium	500 Kt	1972/74
MSBS-M20	MR60	thermonucléaire durcie	1 Mt	1977/80
SSBS-S3				
MSBS-M20	MR61	thermonucléaire durcie	1 Mt	1980/83
SSBS-S3		et améliorée		
MSBS-M4	MR70	charges multiples	150 Kt	1985
		thermonucléaires		

*« Le Conseil de défense
du 17 décembre 1970
décida le lancement du
programme d'un nouveau
vecteur, le M 20, ...»*

LA CONSTRUCTION DU REDOUTABLE

Cet article, rédigé par l'IGA Touffait, chef de la section sous-marins du STCAN puis Maître d'œuvre Principal (MOP) du projet Coélaconthe, reprend certains passages d'une conférence prononcée par l'IGA Gemppe, premier Maître d'œuvre Principal.

* 29 mars 1967: Le général de Gaulle, au premier rang de la tribune officielle qui, dans la cale de construction n° 3 de la Direction des Constructions et Armes Navales de Cherbourg fait face à l'étrave du Redoutable, appuie sur le bouton qui autorise le lancement du sous-marin.

* 2 juillet 1969: Le capitaine de frégate Louzeau, premier commandant du Redoutable, donne l'ordre "Alerte" qui commande la première plongée en route libre du sous-marin au large de Cherbourg.

* 28 Janvier 1972: le Redoutable armé de ses seize missiles M1 prend la mer pour sa première patrouille opérationnelle.

Ces trois dates marquent des étapes importantes de l'aventure technique et opérationnelle qui a commencé au début des années 60 et qui visait à doter la France d'une flotte sous-marine capable d'appuyer une politique nationale de dissuasion. Elles ne sont certes pas les seules dates importantes de cette vaste entreprise; d'autres pourraient être mises en avant, marquant le développement du système d'armes, le développement du système propulsif, la mise en place des installations du support à terre, station VLF (radio très basse fréquence) de Rosnay, base et pyrotechnie de l'île Longue, centre d'entraînement des Roches Douvres à Brest, etc... Le choix de ces trois dates est en fait plus personnel: témoin et acteur du déroulement du projet Coélaconthe, elles émergent dans mes souvenirs pour des raisons particulières. Le lancement d'un navire reste un événement quasi-mythique d'un programme

de construction, avec la petite angoisse qui vous saisit lorsque la coque libérée s'ébranle doucement et glisse de plus en plus rapidement vers la mer aux accents de la Marseillaise. J'avais eu la charge de superviser et de participer directement à la conception des diverses installations du sous-marin dites de "sécurité plongée": la première plongée en route libre était la première occasion de constater que "tout marchait". Enfin, le départ du Redoutable pour sa première patrouille était l'événement vers lequel avaient tendu toutes nos énergies, tous nos espoirs.

Les événements, l'enchaînement de décisions et d'exécutions que je vais rappeler sont loin de couvrir l'ensemble de l'entreprise puisque ma qualité de témoin et d'acteur ne m'a permis de vivre qu'une partie du programme. Mon témoignage souffre aussi des nombreuses années qui se sont écoulées depuis le jour où j'ai été impliqué par l'auteur du projet dans la conception du sous-marin, en réfléchissant aux extrapolations à faire pour passer des équipements de sous-marins de la classe des 1 500 tonnes à celle des «presque 10 000 tonnes». Je limiterai aussi ce témoignage dans le temps à l'époque 1960, début 1972, celle que l'on pourrait appeler aujourd'hui «l'époque des pionniers» où, partant souvent de zéro, des ingénieurs, des officiers ont construit le premier sous-marin de la force océanique stratégique (FOST).

*«L'époque des pionniers»
où, partant souvent de
zéro, des ingénieurs, des
officiers ont construit le
premier sous-marin de la
force océanique
stratégique (FOST). »*

LES DÉCISIONS INITIALES

C'est en 1960 que s'est manifestée officiellement pour la première fois l'intention gouvernementale de construire un sous-marin lanceur d'engins. Les grandes lignes du programme d'action, qui a été respecté, étaient les suivantes:

- le développement à partir de 1961 de l'étude du lancement de missiles par un sous-marin;
- le développement à partir de 1961 des études relatives aux éléments périphériques les plus importants du système d'armes: navigation par inertie, recalage par visée astrale;
- l'orientation ferme, dès 1961, des études de la SEREB (Société d'études et de réalisation d'engins balistiques), qui venait d'être créée, vers l'application MSBS, comportant construction d'une série de véhicules expérimentaux mono, puis bi-étages, à tirer du sol, du caisson sous-marin et enfin du Gymnote;
- le choix d'un champ de tir pour engins tirés du sol ou du sous-marin expérimental;

- les études de réalisation d'une station capable d'assurer la liaison radio avec les sous-marins opérationnels;
- la mise en chantier d'un sous-marin prototype lanceur d'engins susceptible d'effectuer ses essais à la mer dans le deuxième semestre 1968.

Il faut toutefois noter qu'à cette époque, aucune décision ferme n'avait encore été prise par le gouvernement de constituer une composante navale de dissuasion, et ces premières décisions ne constituaient donc que des mesures d'orientation et de préparation.

Le Gymnote a été effectivement mis en chantier à l'arsenal de Cherbourg le 1er mars 1962. Sous la pression de la marine et avec l'appui du CEA, le ministre des armées devait prendre, en 1962, la décision d'avancer d'un an la mise en chantier du premier sous-marin : le 2 mars 1963 a donc été signée la décision de mise en chantier à

à Cherbourg du premier sous-marin lanceur d'engins, repéré provisoirement sous l'appellation Q 252, qui devait devenir le Redoutable. Sensiblement à la même époque, le gouvernement a définitivement confirmé sa décision de réaliser la composante navale de la force nucléaire stratégique qui en constituerait la 3e génération

LES DÉCISIONS INITIALES

Si nous examinons sommairement ce qui s'est passé aux Etats-Unis, nous constatons que les Américains, dans leur programme de construction de sous-marins modernes, n'ont jamais mis à l'épreuve plusieurs innovations techniques majeures sur un même sous-marin. Il est vrai que grâce à la puissance inégalée de l'industrie américaine, les différentes étapes se sont succédées à cadence rapide, quelquefois même en se recouvrant. Une première étape, celle de la propulsion nucléaire, a été franchie par la construction du prototype à terre d'Idaho, puis une mise à l'épreuve sur le Nautilus, à partir du début de 1955. Une deuxième étape impliquait des études hydrodynamiques avancées sur les formes de coque, le pilotage à grande vitesse, etc... Les résultats de ces études ont été contrôlés par l'expérience dès le début de 1954 sur l'Albacore, sous-marin conventionnel, construit spécialement pour mettre à l'épreuve les nouvelles formes de coque qui ont été adoptées sur les sous-marins à propulsion nucléaire. De même, les études avancées concernant l'organisation moderne de la « sécurité-plongée » ont reçu une première application sur les trois derniers sous-marins à propulsion classique construits aux Etats-Unis, du type Barbel. On peut dire que c'est la synthèse des conclusions tirées de ces trois expérimentations qui a donné naissance aux sous-marins nucléaires d'attaque du type Skipjack (début 1959). Les sous-marins lanceurs d'engins de la classe George Washington dérivent eux-mêmes des sous-marins du type Skipjack par une filiation directe puisque les cinq premiers SSBN de cette classe sont constitués d'une tranche centrale cylindrique contenant le compartiment des missiles, terminée aux extrémités par un avant et un arrière identiques à ceux des sous-marins du type Skipjack. On pourrait poursuivre l'étude de ces filiations en notant que les SSN postérieurs aux Skipjack, ceux de la classe Thresher ont précédé les SSBN de la classe La Fayette. Notre programme devait bien entendu emprunter de sérieux raccourcis. Il n'était pas question de franchir le même nombre d'étapes intermédiaires, hormis celle du prototype à terre de propulsion nucléaire. Nous avons cependant prévu une étape "qui ne figurait pas dans la filiation américaine, celle du sous-marin expérimental lanceur de missiles, le Gymnote, évoqué plus haut. Ce point mérite quelques explications: le souci d'économiser nos moyens et notre argent nous a conduits à une position symétrique de celle qui a été adoptée aux Etats-Unis.

après le Mirage IV et le SSBS. L'état-major de la marine avait défini le programme militaire, c'est à dire les exigences opérationnelles auxquelles devait satisfaire le navire et un projet avait été soumis à l'approbation du Conseil supérieur de la marine en 1962.

Si la mise au point du système d'armes Polaris, leur était possible d'emblée à bord du George Washington après avoir «dédouané» au préalable la propulsion nucléaire, les installations de pilotage à grande vitesse et les installations «sécurité-plongée», on pouvait aussi espérer assurer d'emblée sur le Redoutable les mises au point concernant ces trois catégories d'installations, sous réserve de «dédouaner» par un moyen naval approprié les installations relatives au «système d'armes stratégique». Le Gymnote a effectué des tirs d'engins inertes dès 1966, ensuite il a effectué pour le seul programme M1 plusieurs dizaines de tirs d'engins inertes et une dizaine de tirs d'engins actifs, monoétage ou biétages. Toutes ces opérations étaient donc devenues assez routinières quand elles ont été faites pour la première fois sur le Redoutable et je considère comme assez remarquable que les installations «mécaniques» de lancement de celui-ci aient pu être recettées en totalité en deux semaines au cours de quelques sorties à la mer avec une vingtaine de tirs de maquettes inertes. La justesse de cette option s'est très largement trouvée confirmée ensuite; toutes les générations ultérieures de missiles jusqu'au M4 ont été testées sur le Gymnote, en réduisant de manière significative les délais de leur mise en service à bord des sous-marins opérationnels.

« ...Je considère comme assez remarquable que les installations mécaniques de lancement de celui-ci aient pu être recettées en totalité en deux semaines »

LES SAUTS TECHNOLOGIQUES

Concevoir et construire un sous-marin à propulsion nucléaire capable de lancer des missiles stratégiques, et d'assumer des patrouilles prolongées en autonomie et discrétion complètes, posait en 1960 un nombre de problèmes considérable. Les solutions techniques à imaginer, développer, réaliser, expérimenter à terre puis à bord n'existaient pas « sur étagère » au début du programme. Il fallait entre autre, passer du lancement horizontal de torpilles de 1500 kg au lancement vertical de missiles de plus de 15 tonnes. Il fallait connaître en permanence la position du sous-marin avec une précision passant de quelques nautiques à quelques centaines de mètres. Il fallait installer une chaufferie nucléaire et une propulsion à vapeur saturée. Il fallait que ce sous-marin de 8 000 tonnes en surface soit piloté à une

vitesse continue supérieure à 25 nœuds (le Narval de 1 500 tonnes pouvait soutenir une vitesse de 18 nœuds pendant quelques dizaines de minutes), qu'il comporte toutes les installations nécessaires à la vie en milieu clos de 135 membres d'équipage pendant des patrouilles de trois mois. Il fallait mettre en place les installations de transmissions à bord et à terre, les installations de soutien et d'entraînement pour le navire et les équipages, les pyrotechnies... Il fallait... Il fallait... N'ayant ni la place, ni la compétence pour établir l'inventaire complet des problèmes à résoudre, je me limiterai à certains de ceux que posaient le lancement des missiles, le comportement à la mer, l'emploi de l'énergie nucléaire, le développement des télécommandes.

LE LANCEMENT DES MISSILES ET SES IMPLICATIONS

La première contrainte imposée au constructeur du missile résulte de l'installation de celui-ci dans le sous-marin. Il y a au départ d'un projet de SNLE un choix à faire pour les paramètres géométriques : diamètre de la coque du sous-marin, position et dimension des tubes, emplacement des portes intérieures permettant l'accès aux différentes parties du missile pour les opérations de maintenance. Une fois ces données figées, aucun retour en arrière n'est possible, sauf à entraîner de profonds bouleversements. Cette contrainte de volume pèse sur les performances du missile : elle interdit par exemple de placer des empennages stabilisateurs à l'arrière.

Une deuxième contrainte résulte des conditions de lancement : il s'agissait d'éjecter verticalement hors de la coque d'un sous-marin en plongée à faible vitesse, une masse de 18 tonnes propulsée à une vitesse voisine de 100 km/h suffisante pour lui permettre de traverser sans ralentissement appréciable la tranche d'eau épaisse d'une vingtaine de mètres qui sépare le pont du sous-marin de la surface. L'énergie mise en jeu est considérable et la mise en vitesse doit rester assez progressive pour que la structure du missile, relativement fragile si on la compare à celle d'une torpille, résiste à l'opération.

La nécessité de libérer une énorme quantité d'air en moins d'une seconde, demande évidemment des sections de passage considérables. Le missile accélère progressivement pour atteindre en un temps de l'ordre de la seconde la vitesse de 100 km/h, tout en glissant à l'intérieur du tube interne équipé d'une garniture souple qui facilite ce glissement et le protège en position de stockage contre les vibrations. Dès que la tranche arrière du missile a émergé, le premier étage s'allume automatiquement.

La nécessité de tirer à vitesse très faible, sinon nulle, nous avait conduits à imaginer d'importantes installations de stabilisation.

En effet, les barres de plongée sont alors inopérantes et le sous-marin est soumis à son instabilité naturelle en immersion, aggravée par la succion qu'exercent sur sa coque les trains de houle qui défilent. En outre, après éjection du missile, si aucune précaution n'avait été prise, le sous-marin aurait été alourdi de la différence qui existe entre le poids d'eau embarqué dans le tube et celui du missile, différence qui peut atteindre près d'une dizaine de tonnes. Cette difficulté a été contournée grâce à une « astuce » très simple qui consiste, dès le départ du missile, à refermer promptement la porte supérieure avant que le tube ne soit complètement rempli : cela peut paraître assez risqué de réguler ainsi l'irruption de la mer dans un tube béant dont le diamètre dépasse 1,80m, mais l'expérience a montré qu'avec une bonne temporisation de la fermeture de la porte, le résultat recherché était atteint.

Tous ces dispositifs que je viens d'évoquer ont été essayés et mis au point sur le Gymnote de 1966 à 1968, ils ont parfaitement fonctionné aux essais sur le Redoutable. La complexité de la tranche missiles d'un SNLE a dépassé très largement ce que nous pouvions imaginer au départ. Pour donner quelques chiffres, il y a 1 998 passages "résistants" (ouvertures diverses, orifices d'accès, passages de câbles ou de tuyautages) qui traversent les parois des 16 tubes résistants du Redoutable. La coque épaisse elle-même dans tout son ensemble reste loin de ce record, avec ses 650 ouvertures diverses, auxquelles s'ajoutent 450 passages à travers les cloisons résistantes intérieures.

Une troisième contrainte extrêmement importante résulte de la nécessité de tirer rapidement l'ensemble des missiles, car si le sous-marin en plongée reste difficile à détecter, dès qu'il lance son premier

« L'énergie mise en jeu est considérable et la mise en vitesse doit rester assez progressive ... »

missile, il commet une indiscretion majeure.

Une quatrième contrainte résulte de la mobilité de la plate-forme de lancement. Dans le cas d'un engin balistique tiré du sol, on connaît parfaitement sa position sur son socle de lancement au fond du silo. Dans le cas du sous-marin, essentiellement mobile, la difficulté est double. D'une part, le point de départ des missiles évolue et les trajectoires qu'ils vont suivre pour aller sur leurs objectifs doivent être définies en conséquence. D'autre part, le sous-marin en plongée subit de petits mouvements de cap, d'assiette ou de roulis, dus principalement à l'action de la houle, qui nécessitent de connaître avec précision la verticale du lieu et l'azimut de

l'objectif au moment du tir. C'est le rôle de la navigation par inertie de définir à chaque instant ces références de verticale et d'azimut et corrélativement d'entretenir la longitude et la latitude du tireur. Je ne peux ici que mentionner les problèmes extraordinairement difficiles que posent la navigation par inertie et les divers procédés qui en permettent le recalage. Disons seulement que le Gymnote a été équipé de la première génération de CIN (centrale inertielle de navigation) et d'un dispositif de recalage astral par visée périscopique en plongée, le Redoutable ayant été provisoirement équipé lors de ses derniers essais de la deuxième génération de ces CIN, avant d'être équipé ensuite d'une troisième génération.

LE COMPORTEMENT A LA MER

L'extraordinaire accroissement de vitesse et surtout d'autonomie que permet la propulsion nucléaire posait en termes nouveaux les problèmes de corrélation «puissance-vitesse» et d'aptitude des installations de pilotage à maintenir le sous-marin sur la route imposée. Dans le cas du Redoutable, on s'est contenté des méthodes usuelles en usage au bassin des carènes, qui se sont révélées suffisamment bonnes. Le Redoutable possède de bonnes qualités évolutives qui rendent son pilotage à vitesse élevée aussi aisé que celui d'un sous-marin de taille et de performances plus modestes.

Il faut cependant considérer avec prudence les évolutions d'un bâtiment de 9 000 tonnes car les distances d'arrêt, conditionnées par l'inertie du navire et les possibilités de la propulsion sont importantes. En ligne droite, au voisinage de la vitesse maximale, il faut environ 1 000 mètres pour stopper, d'où le risque, en cas d'avarie intéressant l'appareil à gouverner en plongée, d'excursions en immersion dangereuses. Les études effectuées sur le modèle libre de Saint-Tropez ont conduit de ce point de vue à définir et adopter des

dispositions absolument capitales:

- limitation dans le sens à descendre par des butées mécaniques télé réglables des angles de barre de plongée arrière, les seuils correspondants variant avec la vitesse;
- adoption de dispositifs de «chasse rapide» aux ballasts avant qui permettent de libérer en quelques secondes une quantité d'air importante en augmentant la flottabilité de l'avant.

Ces deux dispositions ont pour but d'une part de limiter l'angle d'assiette maximum pris en cas d'incident, et d'autre part de permettre un rétablissement rapide de la situation à toute immersion.

Les essais précités ont aussi permis de confirmer que la parade la plus immédiatement efficace à une avarie de barre de plongée arrière consistait à orienter la barre de direction toute d'un bord. L'effet bien connu des sous-marinières est particulièrement bénéfique sur le Redoutable, même à vitesse très élevée, car il ne s'accompagne fort heureusement d'aucun roulis intempestif notable, comme le cas a été mentionné pour certains sous-marins étrangers.

« Il faut environ 1 000 mètres pour stopper, d'où le risque... »

L'EMPLOI DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

La physionomie générale du sous-marin, les conditions d'existence à bord en sont profondément modifiées: ce n'est plus en dizaines, mais en milliers de kW que se présente le bilan de puissance en plongée de l'usine électrique. La chaufferie nucléaire doit avoir une disponibilité aussi éle-

-vée que possible et une très grande souplesse d'emploi; elle nécessite une discipline très stricte en matière de sécurité en raison de la gravité exceptionnelle que pourraient revêtir certains accidents, et aussi de l'impossibilité pratique d'intervention à bord sur le circuit primaire.

LES TÉLÉCOMMANDES

Les principales actions ont porté sur le poste de commande de la propulsion, ce qui était normal, et aussi, ce qui était alors nouveau, dans le domaine des manœuvres liées au contrôle de la pesée, aux chasses, à la ventilation, dont les commandes à distance ont été incorporées dans un tableau central de sécurité-plongée placé au poste central navigation-opérations. Les voyants de contrôle qui s'y trouvent étant normalement éteints et ne s'allumant que lorsqu'il y a «anomalie», la fatigue des opérateurs s'en trouve ré-

duite et leur attention plus aisément éveillée. Voilà quelques exemples concrets qui montrent l'étendue de la tâche qui attendait les ingénieurs lorsque la décision de créer la FOST a été prise. Chacun dans son domaine était conscient de l'effort à accomplir dans un cadre strictement national, à de minimes exceptions près. En effet, nous n'avions pas pu, comme nos collègues de Grande-Bretagne, bénéficier d'un appui américain pour la propulsion et les missiles, mais, pour être honnête, je dois reconnaître que nous avons reçu en fait une aide impli-

cite très importante des Etats-Unis: toutes les fois que nous faisons face à un problème, nous savions qu'il existait outre-Atlantique une solution qui naviguait. A nous de la trouver, et pourquoi pas une qui lui soit supérieure !

UNE RAISON DU SUCCES: L'ORGANISATION CŒLACANTHE

Plus de trente ans plus tard il est permis de rechercher les raisons du succès de l'opération ambitieuse de construction du Redoutable armé de ses seize missiles à tête nucléaire M1. On doit souligner le rôle moteur puissant de la volonté politique exprimée et soutenue jusqu'au niveau le plus élevé, celui du général de Gaulle, volonté ressentie par les participants comme étant capable de faire tomber beaucoup d'obstacles. Cependant, ma participation de longue durée à l'étude et à la construction du Redoutable m'amène à souligner la qualité et l'efficacité de l'organisation mise en place en 1962 sous le nom d'Organisation Cadacanthé

Cette organisation repose sur l'action de plusieurs acteurs principaux, ou « maîtres d'œuvre » :

- le maître d'œuvre du programme naval, de la direction centrale des constructions et armes navales, chargé des SNLE et de l'environnement spécifique à terre;
- le maître d'œuvre propulsion nucléaire ;
- le maître d'œuvre missiles
- le maître d'œuvre tête nucléaire de la direction des applications militaires du CEA.

Le maître d'œuvre du programme naval est en outre « maître d'œuvre principal du projet Cœlacanthé » et, à ce titre, chargé de la coordination d'ensemble du programme.

Le comité directeur ou « Comité Cœlacanthé », présidé par le Délégué Ministériel pour l'Armement, comprend le directeur des applications militaires du CEA, deux officiers généraux représentant le chef d'état-major

des armées et le chef d'état-major de la marine, le chargé de mission « atome » de la DMA, les directeurs des constructions navales et des engins de la DMA, et le MOP, assure le contrôle d'ensemble du programme. Sa mission est de traduire en décisions d'exécution les directives du Conseil de défense.

En outre, deux groupes de travail, un à vocation opérationnelle présidé par « l'amiral Cœlacanthé » (officier général qui représente le chef de l'état-major de la marine au Comité), l'autre à vocation technique présidé par le MOP, sont chargés d'étudier sous leurs différents aspects les problèmes rencontrés et de proposer les décisions nécessaires au comité Cœlacanthé.

Deux caractéristiques particulières de cette organisation méritent d'être signalées:

- elle est basée davantage sur des relations entre individus que sur les relations entre services, avec l'établissement d'un climat de confiance réciproque, ce qui lui permet de continuer à fonctionner sans subir le contre-coup de l'évolution de l'organisation des services et des changements de structures;
- toutes les autorités concernées sont représentées au comité directeur à des niveaux de responsabilité suffisamment élevés pour que des décisions puissent être prises sans risque d'une remise en question ultérieure.

«pour que des décisions puissent être prises sans risque d'une remise en question ultérieure. »

L'ARMEMENT DU REDOUTABLE

Il appartenait à l'amiral Louzeau, premier commandant du Redoutable et ancien chef d'état-major de la Marine, de clore cette série d'articles sur la genèse et la mise au point de notre force océanique stratégique. Celui-ci est la transcription partielle d'une communication faite le 16 février 1993 au Comité de documentation historique de la Marine.

Souvenirs Personnels

Pourquoi ce titre: Souvenirs personnels? Parce que je n'ai pas l'intention de présenter une conférence magistrale mais plutôt de vous faire part de ce que j'ai vécu, des problèmes tels qu'ils se sont posés à mon niveau, de mes réactions, de mes joies et de mes irritations. J'ai eu la chance de vivre cet événement de bout en bout, ce qui est rare. J'ai pu appliquer et voir fonctionner des idées que j'avais eues quelques années auparavant. La Marine a eu la sagesse de laisser la première équipe en place et l'expérience fut passionnante. Je parlerai souvent à la première personne, il faudra m'en excuser.

Rappelons d'abord quelques dates clés de cet armement: 1963, dépêche de mise en chantier du sous-marin désigné sous le repère Q 252 ; mars 1967, lancement à Cherbourg; juillet - novembre 1969, premiers essais suivis des démontages; départ pour Brest en septembre 1970 ; deuxième période d'essais portant sur le système d'armes, suivie de la traversée de longue durée et de la clôture d'armement. Départ pour la première patrouille le 28 janvier 1972. On a beaucoup épilogué sur la longueur de cet armement et certains ont même ricané, jusqu'au commissaire San Antonio qui y fait allusion dans un de ses romans ! En fait, la durée n'en fut pas plus longue que pour d'autres bâtiments bien moins complexes.

Ma première implication avec le Redoutable date de décembre 1964. Convoqué chez le directeur du personnel militaire, je fus pressenti pour suivre l'armement du Q 252 et je ralliai la rue Royale dès janvier pour constituer le premier noyau d'équipage. Nous y reviendrons.

Pourquoi le choix s'est-il porté sur moi? Sans doute parce qu'aux yeux de la direction du personnel militaire, je remplissais les conditions d'âge et de qualification, ce qui m'amène à dire ce que j'avais fait avant cette époque. En 1956, officier en second sur le Narval, je n'ignorais pas le premier projet du Q 244 qui venait d'être mis en route et assez vite interrompu. Cet échec fut salutaire car il permit de repartir sur de meilleures bases, et ce fut la création du département de la propulsion nucléaire (DPN) au Commissariat à l'énergie atomique où se retrouva une bonne partie de l'équipe du Q244. Vint ensuite la création de l'École d'application militaire de l'énergie atomique (EAMEA) à Cherbourg et la naissance de l'organisation Coelacanthie chargée de l'ensemble des projets conduisant à la mise sur pied de la composante sous-marine. Passionné depuis 1955 par l'énergie nucléaire, après avoir commandé mon premier sous-marin, le Laubie, je suis

vis avec la deuxième promotion, en 1959, les cours de l'École atomique. Pendant ces années studieuses, les grandes décisions concernant les forces nucléaires furent prises et une visite de l'amiral Rosset nous apprit la signature de l'accord avec les Etats-Unis pour la fourniture d'uranium 235 nécessaire à la construction d'un prototype à terre. En 1960, la décision fut prise d'entreprendre ce dernier avant même la mise en chantier d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins, et l'équipe du DPN put se mettre au travail. Pourquoi les Américains ont-ils consenti à cet accord? Il semble qu'il y ait eu de la part du président Eisenhower une volonté de faire plaisir au général de Gaulle, et aussi la présomption de l'amiral Rickover estimant que ces pauvres Français étaient bien incapables de réussir.⁽¹⁾

La décision fut donc prise de construire directement un SNLE, sans suivre l'exemple américain en passant d'abord par le stade d'un sous-marin d'attaque. Pour les missiles, on allait les essayer en utilisant les tronçons avant et arrière du Q 244, en plaçant au milieu un élément de coque contenant quatre tubes lance-missiles et des moteurs diesel. Après d'âpres discussions, la décision de construire le Gymnote fut prise en 1962.

Après dix-huit mois de cours et l'obtention du diplôme d'ingénieur en génie atomique ... je n'avais qu'un désir, celui de repartir commander à la mer en attendant mieux. Je résistai aussi aux sirènes du DPN qui souhaitait m'intégrer dans son équipe et, en mai 1962, je pris le commandement du Dauphin. Revenons à cette convocation chez l'amiral Bailleux, directeur du personnel militaire (DPM). Elle faisait suite à la création d'un Comité du personnel des sous-marins, chargé de définir les grandes lignes de la politique à suivre en matière de personnel. On avait pris conscience de l'importance du problème des hommes et il était temps de s'y mettre, car à l'époque, la présentation aux essais du Q252 était prévue pour le début de 1968. Ce Comité était présidé par le DPM et comprenait quelques officiers généraux et le commandant de l'EAMEA. Nommé secrétaire de ce comité, je ralliai la rue Royale dès janvier 1965 avec pour mission de me consacrer sans plus attendre à la tâche de trouver et de former un équipage.

⁽¹⁾ NDLR: Inversement, quelques années plus tard alors que le projet Coelacanthie semblait en bonne voie, les Etats-Unis, soucieux de garder la maîtrise d'un allié par trop indépendant, ont fait des approches pour proposer à la France une coopération similaire à celle accordée à la Grande-Bretagne. Informé de cette proposition, le Général de Gaulle dit seulement: " Ah? Je vois...un sous-marin franco-américain...le cuisinier sera français!"

« J'ai eu la chance de vivre cet événement de bout en bout, ce qui est rare. »

Commença alors pour moi une période de deux ans d'études, de réflexion et de travail personnel. Je pris connaissance du programme militaire et des premières spécifications. Ce qui saute aux yeux au premier abord est que la construction d'un SNLE constitue une brusque mutation. Par rapport aux sous-marins classiques, on change d'univers. D'abord la taille: 8 000 tonnes, 130 m de long, 10,6 m de diamètre: on est loin des 1 500 tonnes d'un Narval. Mais la taille n'est rien. Ce qui me frappe le plus à l'époque, c'est le fait que les installations essentielles sont entièrement nouvelles dans leur conception, mais aussi que pour certaines d'entre elles, l'expérimentation commence à peine. Passons-les en revue:

Propulsion. A tout seigneur, tout honneur, commençons par la propulsion nucléaire. C'est elle qui a provoqué la révolution dans le monde des sous-marins et qui a permis de concevoir l'existence même des sous-marins stratégiques. Le prototype à terre a divergé en août 1964 et marche bien, mais l'installation d'une machine à vapeur sur un sous-marin n'ira pas sans poser quelques problèmes techniques.

Sécurité plongée. La plupart des installations sont entièrement nouvelles : la régénération de l'atmosphère, l'installation de tenue automatique de la plongée pour le lancement des missiles, le poste de pilotage adapté aux grandes vitesses, le développement extraordinaire des télécommandes. Je ne doute pas de la fiabilité de tous ces matériels, mais comment se fera l'adaptation du personnel face à ces nouveautés?

Les missiles. C'est un domaine entièrement nouveau où tout est à découvrir. En 1965, l'expérimentation commence à peine et le tir d'un premier étage de MSBS (M 110) n'aura lieu qu'en 1966 à Hammaguir. L'organisation du système d'armes n'est encore qu'à l'état d'ébauche et les plans d'emménagements de la tranche missiles sont encore muets: seize cercles représentant les tubes lance-missiles, c'est tout.

Enfin, pour clore ce chapitre des nouveautés, il faut mentionner le développement incroyable des équipements électroniques avec un "pool" d'ordinateurs chargé de remplir de multiples fonctions telles que le lancement et la maintenance des missiles, l'élaboration de la situation tactique, etc.

Un problème immédiat se posait qu'il fallait résoudre d'urgence: trouver un premier noyau d'état-major et d'officiers marins et le former. Le plus urgent commençait par le personnel mécanicien et électricien. Les mécaniciens bons sous-marins étaient excellents en diesel mais nullement vapo-ristes ; quant aux électriciens, ils avaient l'habitude du courant continu alors que les SNLE utilisaient l'alternatif. Aucun d'eux n'avait de connaissances dans le domaine nucléaire. Il fallut donc envoyer des sous-marins en stage sur les bâtiments de surface pendant quelques mois et prendre aussi quelques surfaciens en stage sur sous-marins.

Un cours pour officiers marins fut créé à

l'EAMEA et ensuite un stage pratique sur le prototype à terre. Pour les officiers, une première équipe fut envoyée à l'EAMEA. Une liberté très grande me fut laissée pour le choix des personnes et j'obtins carte blanche pour consulter les fichiers de la direction du personnel militaire.

Personnellement, j'avais aussi à m'instruire. Après avoir travaillé sur documents, j'allai passer à Cadarache de septembre à décembre 1965 quatre mois pendant lesquels, avec deux officiers, nous effectuâmes un tour du monde fictif. Il convenait de définir les qualifications pour chaque poste de quart et les programmes d'instruction pour les stages à venir. Pour les premiers équipages constitués, nous avions forcé la dose sur le degré de qualification car nous n'avions aucun droit à l'erreur. Pour certains postes, on se posait des questions, par exemple pour le chimiste. J'ai tenté d'obtenir quelques renseignements auprès de l'école de New-London de l'US Navy par l'intermédiaire d'un camarade, ancien stagiaire de l'École de guerre navale, mais la réponse fut négative. C'est à cette époque que fut choisi le site du futur Centre marine de Jouques-Cadarache. En 1966, j'embarquai pour deux mois sur le Gymnote qui commençait les premiers essais des installations des tubes lance-missiles et des centrales inertielles de navigation (CIN). Un problème à long terme se posait: le Comité du personnel des sous-marins avait à définir la politique de recrutement et de formation des équipages. A quel niveau et à quelle date convenait-il de recruter ? Il fallait constituer le deuxième équipage du Redoutable et prévoir ceux du Terrible et du Foudroyant dont la construction s'annonçait. Le travail commençait sur un cahier d'écoulier, avec en premier lieu la définition d'un plan d'armement correct. On partit d'un effectif de 140 avec 15 officiers, comme l'US Navy, et ce plan s'affina au cours des années 1965-1966. On entreprit une étude de chaque poste de quart pour les qualifications, et de nombreuses réunions avec le Service Technique des Constructions Navales permirent de préciser les fonctions. A chaque nouvelle spécification de matériel ou d'installation se posait la question: par qui sera faite la mise en œuvre d'un tel matériel ? Quelle compétence doit-il avoir ? Il fallut lutter en permanence contre la tendance à l'inflation et la limite supérieure était fixée à 137 par le nombre des couchettes. On arriva à 135.

Le problème de l'organisation du bord me préoccupa dès le début. Le décret sur le service à bord ne parlait bien entendu ni de chaufferie nucléaire, ni de missiles, ni d'ordinateurs. C'est le matériel qui dicta l'organisation. Le bord resta toujours divisé en services, certains furent supprimés, d'autres créés. Deux groupements s'imposaient: "Opérations", avec service traditionnels de conduite du navire, missiles, etc.... plus calcul à cause du centre de traitement des données qui travaille pour

« Je ne doute pas de la fiabilité de tous ces matériels, mais comment se fera l'adaptation du personnel face à ces nouveautés ? »

plusieurs services, sous l'autorité d'un seul CGO; "Énergie-Propulsion" avec trois services de propulsion, énergie, sécurité plongée sous l'autorité du CGE. Il n'existait plus de service électricité car la séparation classique des services Machines-Electricité ne convenait plus. La mécanique et l'électricité se trouvaient désormais complètement imbriquées en raison des télécommandes et des automatismes, et chaque service devait avoir du personnel mécanicien et électricien. Le service Énergie avait sous sa responsabilité le réacteur et la distribution primaire d'électricité auxquels s'ajoutait tout ce qui concerne la sécurité du réacteur. Le service Sécurité-Plongée n'existait pas sur les sous-marins diesel alors que, vu la taille du SNLE, il devenait le service le plus important en effectif. Cette nouvelle organisation du groupement énergie n'allait pas de soi et je dus batailler avec l'état-major de la Marine, et surtout le Service technique des machines qui, moribond, se désintéressait du nucléaire.

Je ralliai Cherbourg pour le lancement après avoir été désigné en janvier 1967 comme "commandant chargé de suivre les travaux d'achèvement". On s'étonna, à l'Élysée, de voir confier une telle tâche à un capitaine de corvette ! Le lancement eut lieu le 29 mars 1967 et ce fut une belle journée en présence du général de Gaulle, du ministre des Armées Pierre Messmer et de l'amiral Cabanier, chef d'état-major de la Marine. Après la cérémonie, en compagnie des ingénieurs, je fis au général une présentation de ce qu'allait être le SNLE devant les maquettes car tout avait été maquetté par tranches. Ce fut un premier contact avec les médias : télévision, journalistes, et l'apprentissage de l'art de tenir sa langue.

Lors du lancement, la coque du Redoutable était encore presque vide et des travaux se poursuivaient dans la forme du Homet devenue zone réservée. La première date importante fut le 26 avril 1968 marquée par la prise d'armement pour essais. L'équipage d'armement rallia et on pu commencer les premiers essais de l'usine électrique en utilisant une chaudière à vapeur saturée de l'ancienne Jeanne d'Arc, essai indispensable pour passer à l'étape suivante comprenant les essais à froid puis à chaud sur le réacteur.

En janvier 1969, on procéda au chargement du cœur et la divergence eut lieu le 26 février, pendant la nuit pour être au calme. Ce fut un grand moment et l'on but le champagne. Huit jours plus tard, l'autonomie nucléaire fut prise, ce qui se traduisait par un grand changement à bord car il y eut désormais en permanence du personnel de quart au réacteur. En effet dès le début, ce fut le bord qui conduisit l'installation sous la responsabilité du CEA, bien que la recette fût loin d'être prononcée. Ce fut le résultat de la formation dispensée à l'EAMEA et à Cadarache qui comportait la délivrance des qualifications par une commission mixte Marine-CEA. Les essais des diverses installations du bord se poursuivirent sans relâche suivant un programme

très serré.

Nous avions une hantise : la sécurité. Depuis l'armement pour essais, le bord en était responsable et les risques d'incendie étaient importants en raison des travaux de soudure, et 350 ouvriers travaillaient en permanence. L'équipage, formé de gens de haute qualification ne pouvait se consacrer à cette tâche, et heureusement la direction du personnel militaire mit à notre disposition trente marins du contingent qui suivirent un court stage de pompier et remplirent ensuite leur tâche avec abnégation et efficacité.

Pendant toute cette phase de l'armement, on mit au point et rédigea les consignes générales de service, les dispositions des circuits et la conduite progressive de l'entraînement, travail ingrat pour lequel je rends hommage à l'ancien chef d'état-major de la Marine, l'amiral Coatanéa, mon second à l'époque, qui fut la cheville ouvrière de ce travail.

La première période des essais à la mer se situa du 18 mai au 8 novembre 1969 avec un arrêt de deux semaines au moment du 15 août. Les essais au point fixe, amarré à la jetée du Homet, donnèrent lieu à un incident qui aurait pu se terminer en catastrophe, évitée grâce à la réaction excellente de l'ingénieur de quart (C.C. Ramonet). La première plongée statique eut lieu dans l'anse du Becquet au moment de l'étable, puis vinrent les premiers essais préliminaires en route libre en baie de Seine avec l'ingénieur général Gemppe à bord, au cours desquels on détermina la vitesse maximale en surface, ce qui permit de constater un effort hydrodynamique très important sur l'avant.

Le 2 juillet eut lieu la première plongée en route libre sur la fosse d'Aurigny en présence de toute l'organisation Caelacanth. On y alla doucement, en se pesant léger au départ, puis on fit une incursion à 50 mètres avant de revenir en surface.

On passa ensuite à la présentation aux essais officiels qui devaient avoir lieu en Atlantique car il n'y a pas assez de fond en Manche, mais auparavant, il convenait de faire des essais officiels en surface et quatre jours de plongée fictive ⁽²⁾ du 10 au 14 juillet pour vérifier le bon fonctionnement des installations de régénération et de conditionnement d'air. J'avais pris auparavant la décision d'interdire de fumer à bord, à la déception de la Commission d'étude pratique des sous-marins!

Le 18 juillet, ce fut le départ vers l'Atlantique où commença une campagne d'essais intéressant la plate-forme sous-marine proprement dite, car le système d'armes n'était pas encore installé. Tout fut mené sur un rythme soutenu à la mer avec transfert de personnel d'essais sous Groix ou en grande rade de Brest. L'équipe d'essais, très nombreuse, était logée dans la tranche avant ou dans la tranche missiles. Une solide discipline fut obtenue grâce à un chef d'équipe remarquable, sorte de capitaine d'armes de ces équipes d'essais.

⁽²⁾ NDLR: la plongée fictive consiste à vérifier, le sous-marin étant à quai, en autonomie et tous panneaux fermés, le bon fonctionnement général de toutes les installations, mises en œuvre par les équipes de quart qui se relèvent comme à la mer

« Ce fut un premier contact avec les médias : télévision, journalistes, et l'apprentissage de l'art de tenir sa langue. »

Ces derniers se poursuivaient nuit et jour selon un programme fait pour utiliser le temps au maximum. Le vice-amiral d'escadre Salmon, président de la Commission permanente des essais, venait très souvent à bord et nous étions toujours accompagnés par au moins un escorteur, le Maillé-Brézé le plus souvent. Lorsqu'on venait à quai, c'était à Brest car l'Île Longue n'était pas encore prête à nous recevoir.

Les essais de propulsion et de pilotage se poursuivaient pas à pas, en vérifiant que les réactions étaient conformes aux prévisions. On effectua ensuite trois plongées à P (immersion maximale autorisée) car il y avait près de 300 points de mesure avec une centrale qui ne pouvait en relever que 100 à la fois. On procéda au lancement de maquettes de torpilles et surtout de maquettes *Dauphin* pour vérifier le bon fonctionnement de chaque tube lance missile et l'on fit les essais de stabilisation et des mesures de bruits rayonnés. La période d'essais se termina par une plongée ininterrompue de dix jours. On resta dans les secteurs nationaux du golfe de Gascogne et ce fut l'occasion de faire un peu d'entraînement tactique avec un escorteur, les avions de patrouille maritime et le Duquesne qui terminait ses essais.

Cette première campagne se déroula de manière très satisfaisante mais cela ne veut pas dire qu'elle fut exempte de quelques soucis. Sur les GCP (groupes convertisseurs principaux), on constata une usure anormale des balais entraînant une chute d'isolement et le problème fut long à résoudre. Un incident grave survint avec la rupture d'un flexible de vapeur d'alimentation d'un TA (turbo-alternateur). Il y eut trois brûlés légers, mais la réaction du personnel de quart fut excellente. La pantoire de remorque décapelait dès qu'on augmentait de vitesse, problème irritant. Une fois coincée dans la barre avant, il fallait faire surface pour la dégager en la coupant avec une scie à métaux !

De ces premiers jours de plongée je conserve un merveilleux souvenir. Quelle impression magnifique de naviguer à bonne vitesse sans qu'on vienne vous prévenir que la batterie est déchargée et qu'il est temps de mettre au schnorchel ! On vit vraiment la révolution de la propulsion nucléaire. Nous rentrâmes ensuite à Cherbourg, tous les essais prévus étant effectués sauf un, celui de la ligne de mouillage qui devait être débarquée.

La période des démontages s'étendit de novembre 1969 à septembre 1970. Après l'euphorie des premiers essais, ce fut une période austère. Outre les démontages classiques prévus lors d'un armement, on procéda à un certain nombre de modifications rendues nécessaires après les premières navigations : réduction d'un peu de plomb du côté du CRE (compartiment réacteur-échangeur), allègement des tubes lance-missiles dans les hauts à cause d'un coefficient de stabilité un peu faible, installation d'une chasse rapide dans les ballasts avant, mais surtout installation du système d'armes missiles.

A la fin de cette période et au début de 1971, le deuxième équipage rallia peu à peu, ce qui m'amène à parler du problème des deux équipages. Dès la conception, l'utilisation du SNLE fut prévue avec deux équipages pour obtenir un rendement maximum. On avait conçu un cycle de 100 jours sur la base 72-28. Comme commandant chargé de l'armement, j'avais la responsabilité de livrer le sous-marin au service actif avec deux équipages formés. Les essais de 1969 furent effectués avec un volume de personnel équivalant à quatre tiers, ce qui permettait d'assurer les essais dans de bonnes conditions et d'avoir ensuite pour chacun des deux équipages un noyau de deux tiers connaissant bien le bâtiment.

Un problème délicat se posa dès les essais de 1971 car les sorties n'avaient rien à voir avec le cycle opérationnel. Il était nécessaire de faire participer tout le monde d'une manière aussi équilibrée que possible. Seul responsable, je devais particulièrement veiller à ce que, malgré ces changements continuels de personnes, le matériel et les essais soient bien suivis. A chaque appareillage, on voyait de nouvelles têtes. Il fallut s'y habituer. Le problème de la relève était entièrement nouveau et voici la solution qui fut choisie : l'équipage rentrant de patrouille devait être libéré le plus vite possible, donc la passation de suite ne dépasserait pas trois ou quatre jours, l'équipage partant en patrouille prenant en charge le bateau pendant la remise en condition. Comme les périodes de recoupement sont brèves, les suites doivent être passées correctement avec un échange maximum d'informations et cela entraîne une passation écrite à tous les niveaux avec états du matériel, documentation, etc.....

Cette méthode conduisit très tôt à mettre au point avec la Direction des Constructions Navales une nouvelle gestion du matériel dite "gestion intégrée". En raison du nombre élevé et de la complexité des installations, des longs séjours en mer sans assistance logistique, des courts séjours à la base, de la faiblesse numérique des équipages, des changements tous les cent jours, il fallait entièrement innover car la gestion traditionnelle se révélait totalement inadaptée. De cette nécessité découla la démarche suivante : en premier lieu, repérage soigné de tout le matériel, 144 installations furent identifiées par un bigramme de deux lettres. Chaque appareil fit l'objet d'un repérage fonctionnel effectué par le bord en fonction de son utilisation. En second lieu, repérage de classement pour faciliter la gestion. Il fallait réunir une documentation technique complète et tout cela représentait un gigantesque inventaire.

La définition du lot des rechanges était une affaire longue et délicate. Grâce à l'informatique, cet inventaire fut établi de manière à fournir les allocations de rechanges et l'on pu éditer de nombreux documents, dont les feuilles d'armement.

*« Quelle impression
magnifique de naviguer à
bonne vitesse sans qu'on
viennne vous prévenir que
la batterie est déchargée
et qu'il est temps de
mettre au schnorchel ! »*

Le travail à bord s'en trouva simplifié et pour faciliter les passations de suite, les charges furent réparties entre un nombre suffisant de gradés (38) à raison d'un millier d'articles par gradé. A chaque départ de patrouille, les feuilles d'armement étaient éditées avec une partie détachable constituant un compte rendu de gestion. La liste des pièces consommées, transmise aux services de l'escadrille, servait au réapprovisionnement. Cela représentait un travail de bénédictin qui fut accompli en liaison étroite entre le bord et les services de la DCAN.

La seconde partie des essais à la mer se déroula de septembre 1970 à juillet 1971. Après cette période de démontages, quelques essais en surface et une nouvelle plongée statique, le Redoutable quitta définitivement Cherbourg le 25 septembre 1970 car l'île Longue était maintenant prête à nous recevoir, mais il n'y arriva que trois semaines après car on reprit les essais sur un rythme soutenu avec changement des équipes toutes les semaines à l'occasion d'un retour en grande rade.

Cette période fut consacrée aux essais du système d'armes et de divers équipements opérationnels dont la bouée VLF qui nous donna beaucoup de soucis car sa mise au point fut longue et délicate. Beaucoup d'heures d'essais furent passées au profit de la "Société Nationale de l'Industrie Aéro-nautique et Spatiale", en général de nuit, car on était plus tranquille. Cette société avait aux Mureaux une installation simulant l'alignement des 16 missiles, mais on eut des surprises à la mer : l'installation refusait les changements de cap passant par le nord!

Nous effectuâmes plusieurs reconnaissances au Centre d'essais des Landes et on passa de longues heures à faire des visées sur la terre pour tester les dérives des CIN (centrales inertielles de navigation), travail particulièrement fastidieux et inconfortable. Nous faisons plusieurs présentations en plongée pour un tir fictif et il fallait tester les liaisons et les procédures. Ce fut pour moi une période très fatigante: 135 jours de mer sur 270, avec un rythme haché, des personnes différentes à chaque sortie. Il fallait suivre tous les essais, assurer la sécurité, former les équipages. Le capitaine de frégate Bisson, qui devait commander le deuxième équipage, embarquait souvent mais je restais seul responsable.

Evoquons quelques souvenirs. Le 21 décembre, nous effectuâmes une plongée avec M. Debré, ministre des Armées, et nous eûmes une liaison à l'immersion périscopique avec France-Inter pour que le ministre puisse parler à la nation. Il y eut aussi une journée avec les journalistes pendant laquelle je m'occupai de J. Isnard. Le 1er février, un incident pénible survint avec le chalutier Pen ar Pont, qui nous aborda à la sortie de Brest près de la Parquette et coula en quelques minutes. Les six hommes d'équipage furent recueillis par le Casabianca, notre escorteur d'accompagnement.

Cette période se termina par les deux tirs

d'acceptation des missiles, et bien que la partition entre les deux équipages n'eût pas encore été faite, elle était déjà réelle pour les équipes chargées des missiles.

Le premier tir eut lieu le 29 mai 1971 et il fallut trois jours pour y arriver. Le premier jour, un incident sur les circuits du boîtier de sécurité gouvernementale nous interdit de commencer la séquence. Le deuxième jour, arrêt à la dernière seconde à cause d'un parasite sur le champ de tir et l'officier déclencha le "rouge", mais le missile ayant amorcé ses piles internes, il fallut les changer pour pouvoir recommencer. Une nouvelle tentative, mais de nouveau arrêt sur avarie d'un capteur. Le troisième jour, samedi de la Pentecôte, à 11 heures, le missile partit et la trajectoire fut nominale. Le deuxième tir eut lieu le 26 juin avec l'équipage Rouge et tout se passa comme à la parade.

On procéda alors à la partition en deux équipages et chacun allait immédiatement avoir une existence bien à lui. Je pris le "Bleu" et Bisson le "Rouge".

La traversée de longue durée, sorte de pré-patrouille, fut effectuée avec l'équipage Bleu. Quatre missiles étaient opérationnels sans matière nucléaire, mais avec chaînes pyrotechniques actives. L'appareillage eut lieu le 7 juillet. Après une phase d'entraînement tactique dans les secteurs nationaux, ce fut le transit vers la mer de Norvège. On allait reconnaître les lieux. Au début de ce transit, nous éprouvâmes un sentiment de libération: pour la première fois, le Redoutable naviguait seul. Nous effectuâmes sur place une petite patrouille de dix jours avec mise au point des procédures de "non-pistage", utilisation du système de navigation Transit, lancements fictifs, tests des transmissions.

Je conserve le souvenir du magnifique spectacle offert par l'île Jan Mayen au périscope. Nous revînmes dans les secteurs nationaux le 8 août pour une nouvelle phase d'essais et d'entraînement et le 17 août, nous arrivâmes à Brest après 43 jours de navigation. Les missiles s'étaient bien comportés et après cette traversée de longue durée, j'avais une grande confiance dans le bateau. Ce fut ensuite la première relève d'équipage. Le Rouge prit la suite et effectua une sortie de 30 jours. C'est une impression curieuse de voir son bateau partir avec un autre alors qu'on sait qu'on va bientôt repartir avec lui. Au retour de cette sortie, mentionnons la visite à bord du président Pompidou, venu à Brest pour le départ de la Jeanne d'Arc.

Après le retour de l'équipage Rouge eut lieu une nouvelle relève et ce fut le début du premier cycle opérationnel. Admis au service actif le 1er décembre 1971, le Redoutable fit l'objet d'un léger différend avec la Commission Permanente des Essais qui trouvait que tout n'était pas au point et que le programme militaire n'était pas entièrement atteint. Je signalai sans aucun état d'âme la lettre que tout commandant rédige en fin d'armement et déclarai que le Redoutable était apte à remplir sa mission. Il était temps maintenant d'y aller.

On procéda de nuit à l'embarquement des 16 missiles, ce qui entraîna un nouveau changement d'état d'esprit. Je réunis l'équipage pour lui faire comprendre que nous

*« Je conserve le souvenir
du magnifique spectacle
offert par l'île Jan Mayen
au périscope. »*

avions désormais à bord 16 missiles de 500 kilotonnes, soit l'équivalent de 400 Hiroshima, et que notre véritable mission commençait. Un mot sur les mesures de sécurité nucléaire: elles sont établies par une commission mixte Armées-CEA, ce qui entraîne une procédure lourde et compliquée, marchant pas à pas. Les autorisations d'embarquement de missiles et d'appareillage sont données par le Président de la République. Une petite surprise: la commission n'autorise pas le maintien sous pression du réservoir torique du deuxième étage des missiles. En moins d'un mois, on procéda à l'installation de bouteilles d'azote et à la validation des procédures pour remplir les réservoirs au dernier moment, c'est-à-dire au stade maximum d'alerte.

Enfin ce fut le départ pour la première patrouille avec beaucoup d'agitation dans les dernières heures. Les ordres et instructions arrivaient en masse. Pour moi, je sais que j'aurais le temps de digérer tout cela lorsque le panneau serait refermé.

Le départ fut fixé au 28 janvier 1972. Une heure avant l'appareillage nous reçûmes la visite du général Maurin, chef d'état-major des Armées, et de l'amiral Storelli, chef d'état-major de la Marine ainsi qu'un message de M. Debré. Pendant quelques jours, nous eûmes à bord l'amiral Joire-Noulens qui venait d'être nommé ALFOST. Après les tests, tout va bien sauf l'antenne Transit, à la masse après une plongée à P. La décision fut prise de revenir à Brest, où nous restâmes une douzaine d'heures pour remplacer le câble défectueux, ce qui provoqua une grande agitation dans la presse qui se posait des questions. Le 31 janvier au soir, le Redoutable ressortit de Brest et nous commençons le transit vers la zone de patrouille.

Sur cette première patrouille opérationnelle, il n'y a pas grand chose à dire car elle se passa fort bien. De temps à autre, des lancements fictifs furent ordonnés par ALFOST. Le matériel se comporta bien, l'équipage aussi et la vie à bord s'organisa, ponctuée par les quarts, les loisirs.

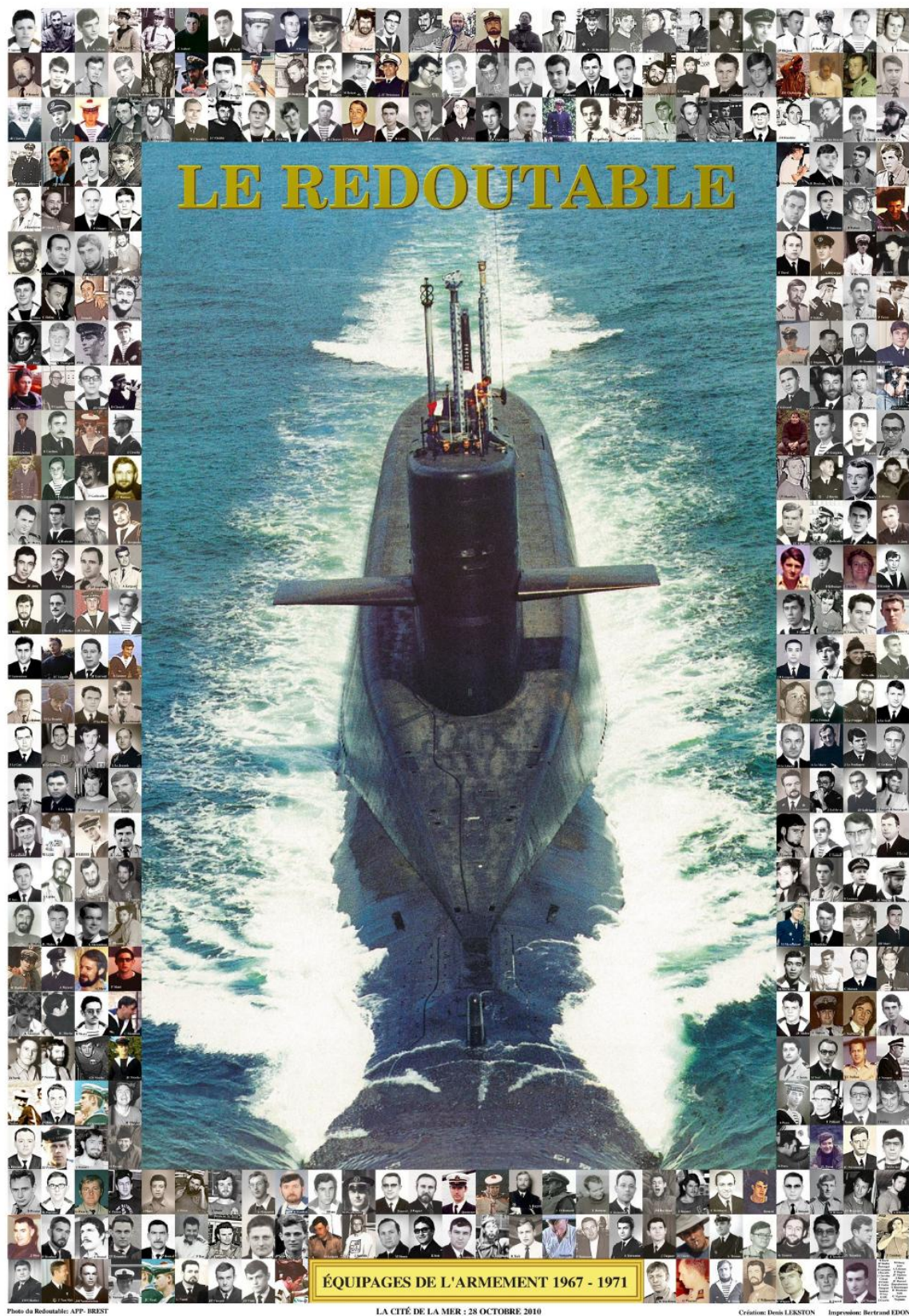
Deux événements un peu particuliers marquèrent cette première patrouille: une opération de l'appendicite, et surtout le suivi de l'opération de sauvetage d'un sous-marin soviétique en perdition. Je fus tenu au courant en permanence de la position de toute l'armada venue à son secours, le tout surveillé par de nombreux avions américains. Je fus obligé de manœuvrer au retour pour ne pas me trouver au milieu de ce carrousel. Vingt ans plus tard, je lus avec intérêt le récit de cet accident dans La Dramatique Histoire des sous-marins nucléaires soviétiques écrite par trois anciens commandants de ces unités. Il s'agissait du sous-marin K19 à bord duquel un incendie éclata le 24 février 1972. Il fit surface dans une tempête effroyable et les Soviétiques envoyèrent sur place une flotte importante comprenant le porte-hélicoptères Leningrad, trente navires au total. Douze hommes étaient coincés dans le compartiment arrière et il fallut 24 jours pour les en sortir! Le remorquage ne commença que le 18 mars et le sous-marin arriva à

Severomorsk le 4 avril. Ce drame avait coûté la vie à trente personnes, dont vingt-huit pendant l'incendie.

Nous rentrâmes à Brest le 21 mars après une patrouille de 54 jours. L'amiral Joire-Noulens nous attendait sur le quai ainsi que l'équipage Rouge, la relève se fit et le Redoutable se prépara pour sa deuxième patrouille.

Pour moi, l'aventure était terminée. Je passai le commandement de l'équipage Bleu au capitaine de frégate Lavalé. Quant au Redoutable, il continua sa vie active jusqu'en 1991 et effectua soixante patrouilles de soixante à soixante-dix jours.

« Les ordres et instructions arrivaient en masse. Pour moi, je sais que j'aurais le temps de digérer tout cela lorsque le panneau serait refermé. »



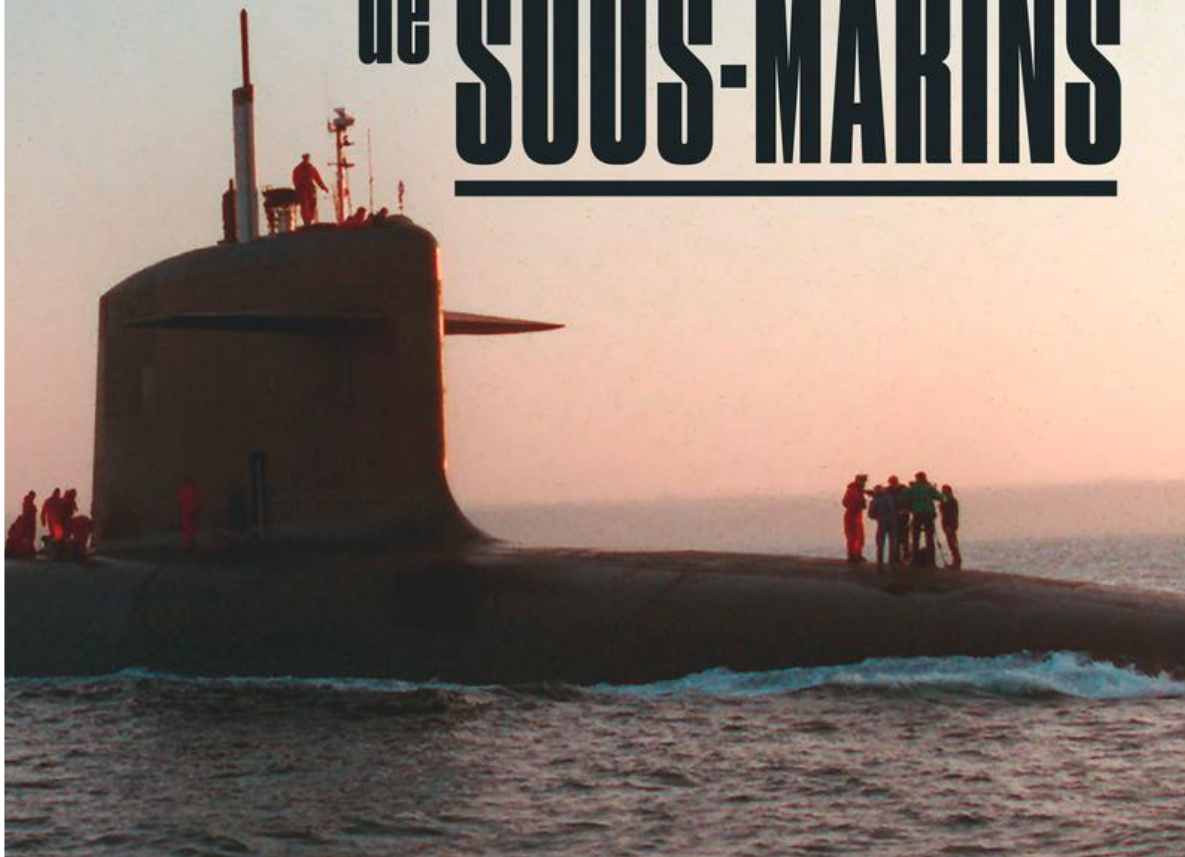
06/04/2020

© AGASM 2020 - MNJ

03/10/2025

AMIRAL FRANÇOIS DUPONT

COMMANDANT
de SOUS-MARINS



*Du Terrible
au Triomphant,
la vie secrète
des sous-marins*

autrement

300 mètres carrés, 111 hommes, 70 jours sous la mer : bienvenue à bord d'un SNLE, c'est-à-dire d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins, seigneur des océans. Monstres d'acier, cathédrales de silence, les sous-marins rôdent sous les flots, veillant sur nous et notre sécurité, et nous n'en savons rien. Pourtant bien des choses se passent au fond des eaux, et la vie à bord est tout sauf ennuyeuse. Elle obéit à des règles, une discipline stricte et sereine, des rituels, des loyautés et des amitiés qui ont le goût de l'aventure et sans lesquelles peut-être risquer leur vie aurait moins de sens pour ces hommes.

Sous-marinier pendant plus de vingt ans, l'amiral François Dupont nous emmène à bord du bateau qu'on lui a confié, immergé avec les hommes dont il a la responsabilité, pour, le temps d'une traversée, partager avec nous la beauté de ce métier où s'incarnent à chaque instant le sens de l'engagement et la notion du devoir.

L'amiral François Dupont a d'abord été commandant de sous-marins d'attaque avant d'armer et de prendre le commandement du sous-marin lanceur d'engins de nouvelle génération Le Triomphant. Il a ensuite dirigé notamment l'enseignement militaire supérieur, l'Institut des hautes études de la défense nationale (IHEDN) et le Centre des hautes études militaires (CHEM). Il est grand officier de la Légion d'honneur.

autrement

www.autrement.com

Conception graphique : Cédric Rossi.

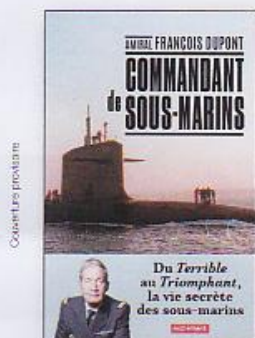
Photo du sous-marin Le Triomphant : © GOLD/MAXPPP

Amiral Dupont

Commandant de sous-marins

Du Terrible au Triomphant, la vie secrète des sous-marins

Plus qu'une autobiographie, un voyage au cœur d'un mystère



Cécile Lespropière

256 p., 19 €

300 mètres carrés, 111 hommes, 70 jours sous la mer : bienvenus à bord d'un SNLE, c'est-à-dire un sous-marin lanceur d'engins, seigneur des océans.

Monstres d'acier, cathédrales de silence, les sous-marins rôdent sous les flots, veillant sur nous et notre sécurité, et nous n'en savons rien. Pourtant bien des choses se passent au fond des eaux, et la vie à bord est tout sauf routinière. Elle obéit à des règles, une discipline stricte et sereine, des rituels, des loyautés et des amitiés qui ont le goût de l'aventure et sans lesquelles peut-être risquer leur vie aurait moins de sens pour ces hommes.

Sous-marinier pendant plus de vingt ans, l'amiral François Dupont nous emmène à bord du bateau qu'on lui a confié, immergé avec les hommes dont il a la responsabilité pour, le temps d'une traversée, partager avec nous la beauté de ce métier où s'incarnent à chaque instant le sens de l'engagement et la notion du devoir.

Une parole rare : celle d'un amiral 5 étoiles



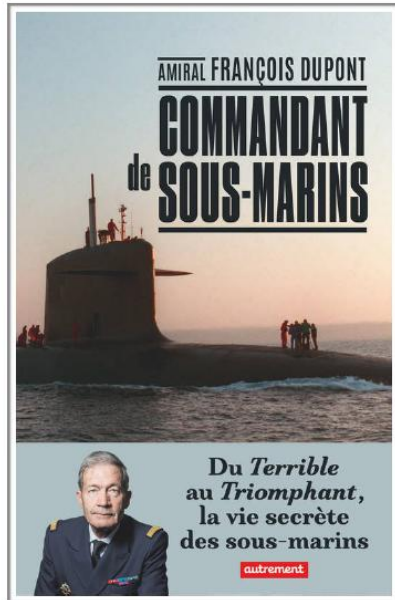
© Patrick Gailardon

L'amiral François Dupont a d'abord été commandant de sous-marins d'attaque avant d'armer et de prendre le commandement du sous-marin lanceur d'engins de nouvelle génération *Le Triomphant*. Il a ensuite notamment dirigé l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN), l'Enseignement militaire supérieur et le Centre des hautes études militaires. Il est grand officier de la Légion d'honneur.

Contact : Claire Fercak / Tél. : 01 40 51 31 26 / claire.fercak@autrement.com

Commandant de sous-marins

Du Terrible au Triomphant, la vie secrète des sous-marins



De **Amiral François Dupont**

300 mètres carrés, 111 hommes, 70 jours sous la mer : bienvenue à bord d'un SNLE, c'est-à-dire d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins, seigneur des océans. Monstres d'acier, cathédrales de silence, les sous-marins rôdent sous les flots, veillant sur nous et notre sécurité, et nous n'en savons rien. Pourtant bien des choses se passent au fond des eaux, et la vie à bord est tout sauf ennuyeuse. Elle obéit à des règles, une discipline stricte et sereine, des rituels, des loyautés et des amitiés qui ont le goût de l'aventure et sans lesquelles peut-être risquer leur vie aurait moins de sens pour ces hommes.

Sous-marinier pendant plus de vingt ans, l'amiral François Dupont nous emmène à bord du bateau qu'on lui a confié, immergé avec les hommes dont il a la responsabilité, pour, le temps d'une traversée, partager avec nous la beauté de ce métier où s'incarnent à chaque instant le sens de l'engagement et la notion du devoir.

Rencontre avec Amiral François Dupont

Commandant de sous-marins, éd. Autrement

Le mardi 10 décembre 2019 à 18h00 , Café de la librairie Dialogues

Parvis Marie-Paul Kermarec - 29200 Brest [02.98.44.88.68](tel:02.98.44.88.68)



PHOTOS

TEMOIGNAGES

Bonjour à tous,

Ce mois de juillet a été exceptionnel pour les vacanciers et pour moi tout particulièrement. J'ai été contacté par Dominique la fille de Madame DONARD Jeannine qui se trouvait sur TRÉBEURDEN et où elle était en compagnie de sa maman qui réside dans une maison pour personnes âgées dans un charmant petit studio. Je m'y suis rendu le 6 juillet et nous avons passé un merveilleux après-midi à discuter bien évidemment du TRIOMPHANT depuis sa construction à Cherbourg jusqu'à aujourd'hui. Jeannine notre première secrétaire est dans une forme exceptionnelle, bien qu'aujourd'hui elle ne se déplace qu'en fauteuil roulant, elle déguste la vie et elle ne se plaint jamais. Elle reste un exemple pour tous et en la voyant je me suis retrouvé le 13 juillet 1993 lors de la Marche du TRIOMPHANT à Cherbourg entouré de tous les Anciens du CT et CL LE TRIOMPHANT, elle se rappelle de tous ces merveilleux moments et vous envoie à tous, toutes ses profondes amitiés, TRIOMPHANTES bien évidemment.

J'ai aussi récupéré toutes les archives depuis le début de la création de l'Amicale, autant vous dire que mes longues soirées d'hiver vont être bien occupées.

Je vous souhaite à tous autant de joie de vivre que Jeannine et à bientôt

Très amicalement et avec mes sincères amitiés TRIOMPHANTES et merci à sa fille Dominique qui a permis cette belle rencontre et retrouvaille.



03/10/2025

Amiral François Dupont



10 décembre 1947 - 9 octobre 2022

L'amiral François Dupont, un homme, un marin, un
sous-marinier hors pair.

La première fois que je l'ai rencontré, c'était rue Royale à Paris, j'étais avec notre regretté Jacques Jaouennet et Michel Leclerc, nous les « premiers hommes » de ce fabuleux équipage d'armement du futur SNLE LE TRIOMPHANT, premier sous-marin de nouvelle génération. C'était en 1990, à cet instant, j'ai su que le futur commandant du Triomphant allait nous faire vivre une aventure inoubliable et exceptionnelle, la suite vous la connaissez tous.

Nous étions peu de personnes à savoir qu'il était malade, il voulait profiter des derniers instants entouré des siens et



loin de la vie parisienne qu'il aimait aussi. Il avait choisi un lieu breton en la ville de La Baule, et c'est là qu'avec son épouse Martine, il avait vécu les difficiles périodes du covid. Loin de la foule, le bord de mer était pour lui un havre de paix.

Alors je vous comprends, vous ses hommes du Triomphant, son Equipage d'Armement, vous qui

avez appris son départ, vos courriels, vos appels téléphoniques le prouvent, vous aimiez cet homme et il n'y a aucune honte à le dire. Certains m'ont annoncé être orphelins, d'autres m'ont dit avoir perdu un mentor, un ami, un commandant, un amiral, tant d'éloges pour un homme unique à l'écoute de ses hommes. Il savait parler au matelot, au technicien, au jeune officier, à l'ingénieur, à l'homme politique ; chacun d'eux était nécessaire pour que vive Le Triomphant, les écouter et les comprendre était nécessaire et une évidence à ses yeux.

Ce jeudi 13 octobre 2022, en l'Eglise de Saint Germain des Prés, nous, son Equipe, étions présents pour un dernier adieu. Une cérémonie simple et humaine, sans uniforme ni drapeau, seule la présence de sa casquette d'Amiral sur son cercueil, pour nous rappeler son parcours extraordinaire. Que de témoignages de la part de ceux qui l'ont côtoyé, mais celui qui m'a le plus ému,

était sans aucun doute celui de monsieur Pierre Quinchon. Il a porté haut les valeurs de François et a rappelé son implication pour que la construction et les essais du Triomphant se passent sans soucis. Il a rappelé cet « Esprit de Siouville » qui a soufflé sur l'ensemble des équipes. C'est en effet en ce lieu de Normandie que les acteurs de tous niveaux, sous-marinière et industriels, ont noué avec leur homologues respectifs cette confiance. Parfois même une amitié qui a animé et fédéré les deux entités vers le même objectif. La réalisation de ce projet, considérable par son ampleur et ses enjeux, a sans doute trouvé une partie significative de son élan au travers de ce fameux « Esprit de Siouville » lié à l'amitié entre deux hommes Pierre Quinchon et François Dupont.

Tellement de personnes aimantes étaient présentes pour ce dernier adieu et il me serait difficile de toutes les citer. Mais toutes étaient là pour cet homme au charisme exceptionnel.

Sur ce quai nous étions présent, son Equipage d'Armement et ses amis, l'Amiral était sur son bateau prêt à prendre la mer, et nous avons largué les amarres et comme tout bon marin, nous l'avons salué et applaudi. Maintenant, j'en suis sûr il navigue sur des mers inconnues et de nouveaux abysses.

Bon vent et bonne mer Amiral.

Naissance d'un géant

L'aventure du *Triomphant*

■ Par Denys Robert EN 72 et Bernard Huyghues-Beaufond EN 80



Quelques mois après la disparition de François Dupont, premier commandant du *Triomphant*, le commandant en second et le chef du service Transmissions de l'équipage d'armement reviennent sur la genèse de ce sous-marin, sur la personnalité marquante de son premier commandant et sur les perspectives de la composante océanique de la dissuasion.

Conception et construction

Dès sa phase de conception, puis pendant sa construction, *Le Triomphant* a été, pour la France, un sous-marin révolutionnaire, d'une complexité encore jamais atteinte ; sa longue gestation a donné lieu à une coopération très étroite et une entente singulière entre les ingénieurs et les marins. Dans l'avant-propos de l'ouvrage éponyme, François Dupont, premier commandant, et Pierre Quinchon, ingénieur chargé, rappellent : « Pendant plus de douze ans, des milliers d'hommes et de femmes ont participé à la conception et à la construction du plus grand sous-marin jamais construit en France, *Le Triomphant*. L'ampleur des objectifs de ce programme a mobilisé toutes les énergies, des chercheurs aux ouvriers, des techniciens aux ingénieurs et aux marins. »

Il y a tout juste trente ans *Le Triomphant*, premier SNLE de nouvelle génération entrait dans la phase finale de sa construction : cette étape fut marquée le 13 juillet 1993 par une cérémonie au cours de laquelle le bâtiment, pesant déjà 10 500 tonnes, soit environ une Tour Eiffel et demie, était déplacé de son atelier de construction vers son dispositif de mise à l'eau sur un train de trente-deux marcheurs, une première au monde. Cette opération spectaculaire à laquelle étaient conviés les familles et amis du personnel du bureau d'études, du chantier de réalisation et de

l'équipage d'armement permettait à tous les spectateurs de mesurer la taille impressionnante du sous-marin et la perfection de sa forme hydrodynamique. Elle marquait également et surtout, bien visuellement, la coopération étroite et confiante entre tous les acteurs contribuant à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre de ce projet exceptionnel pour la défense de notre pays.

D'entrée de jeu, le programme des SNLE NG s'est placé hardiment dans le sillage de la génération des six SNLE du type *Le Redoutable* qui avait déjà constitué, dans les années 1960, un défi majeur pour la DGA et notre industrie de défense : la France était en effet le premier pays à construire des SNLE avant même de se doter de sous-marins nucléaires d'attaque, ce qui imposait de maîtriser simultanément tous les aspects innovants du porteur (propulsion nucléaire, contrôle de l'atmosphère interne pour un équipage de 130 personnes, navigation inertielle de précision, capacité de lancement en salve de 16 missiles en plongée...) et des engins eux-mêmes capables de placer des têtes nucléaires sur des trajectoires balistiques leur permettant d'atteindre avec une extrême précision des cibles à plusieurs milliers de kilomètres.

Vingt ans plus tard, le programme des SNLE de nouvelle génération, loin de se limiter à une simple homothétie permettant de lancer des missiles à têtes multiples de 35 puis 50 tonnes* en lieu et place des 20 puis 35 tonnes* de la génération précédente, était novateur dans tous les domaines : il devait permettre, avec un équipage réduit à 110 personnes, de s'immerger plus profondément, de naviguer plus précisément tout en restant en immersion complète, de se déplacer

à vitesse de patrouille sans dépasser sur le plan acoustique le niveau du bruit de fond de la mer et de disposer de capacités de détection des autres bâtiments sensiblement améliorées dans tout le spectre des fréquences. Les études et la construction du prototype allaient se dérouler sur l'ensemble des deux mandats de François Mitterrand à la présidence de la République, de même que celles du *Redoutable* avaient couvert ceux du Général de Gaulle. Cette seule observation montre bien la constance et la durée de l'effort financier et industriel que constituent de tels programmes, mais aussi combien ils ont représenté pour la France des enjeux stratégiques majeurs, consensuels sur le plan politique.

Le choix du premier commandant chargé de suivre la fin des travaux, de former l'équipage à même de mettre en œuvre le sous-marin dans tous ses domaines d'emploi et de réaliser l'ensemble des essais à terre, puis à la mer constituait pour la Marine un facteur déterminant. Les personnalités retenues pour *Le Redoutable* et pour *Le Triomphant* - Bernard Louzeau et François Dupont - émergent d'ailleurs à tous égards parmi les sous-marinières de leur génération.

Le choix précoce de François Dupont lui a permis, fort de son affectation préalable à la division programme de l'État-major de la Marine, de bien mesurer les enjeux qu'un tel programme représentait pour les différentes parties prenantes. Il a su ainsi se placer d'emblée au juste niveau dans ses relations avec ses correspondants directs de la DGA et du chantier de construction. Son talent a été de faire en sorte qu'à son exemple, cet art de se tenir à sa juste place et au bon niveau d'exigence vis à vis de

tous les intervenants sur le chantier se diffuse au sein des différents services se constituant progressivement. Tranchant avec l'expérience, alors trop largement partagée, de réunions de chantier au lourd climat, lors des périodes d'entretien des bâtiments de surface ou des sous-marins, il avait la volonté farouche de maintenir coûte que coûte et en toutes circonstances, une bonne relation entre le chantier et l'équipage d'armement. Il avait compris, tout comme Pierre Quinchon, que c'était une des clés de la réussite du projet et qu'il fallait l'instiller dans les esprits, à tous les niveaux de l'équipage.

Pour son état-major il a ainsi été un maître en négociation : bien mesurer les enjeux essentiels dans les situations complexes, écouter les parties prenantes, s'attacher à tenir sur les points majeurs, tout en sachant accepter les compromis ne remettant pas en cause l'objectif visé.

Sur le plan du management des hommes il savait rapidement apprécier les qualités et points forts de ses subordonnés pour s'appuyer sur eux

en faisant preuve d'une confiance exigeante poussant chacun à faire de son mieux.

Pour obliger les officiers de son état-major à sortir de leur seul domaine de compétence et à apprendre eux-mêmes à manager, il avait pour habitude de désigner parmi eux un responsable pour la préparation des nombreux événements se succédant sur le chantier, le munissant d'un ordre de mission particulier : le chef du service LSM, Cyr-Denis Nidier, s'est ainsi vu confier la préparation de la « Marche du *Triomphant* », pour tout ce qui concernait l'équipage. Le commandant suivait alors les différentes étapes de la préparation de l'événement directement avec le responsable, laissant une large place à ses initiatives.

Il fut un commandant holistique pour tous ses subordonnés, leur faisant et donnant confiance, leur laissant beaucoup d'initiatives tout en les contrôlant, ayant à cœur de les faire progresser. Toujours bienveillant, communiquant hors-pair, il était à l'aise avec tout le monde qu'il s'agisse du Premier ●●●



Ewan Lebourdais

ministre, du député-maire de Cherbourg, d'un matelot à bord ou d'un ancien marin du contre-torpilleur *Le Triomphant*...

Première plongée en route libre

Pour tous ceux qui l'ont côtoyé tout au long de son commandement, François Dupont se distinguait par la proximité, la bienveillance et la persuasion dont il faisait preuve avec tous ses interlocuteurs, ainsi que par l'application, la persévérance et la sérénité qu'il manifestait dans l'action. À ce sujet, alors qu'il vient bien prématurément de nous quitter, un souvenir des essais reste plus particulièrement attaché à sa mémoire. La première plongée en route libre s'est déroulée au large de Brest quelques jours après une plongée statique réalisée devant Cherbourg, au cours de laquelle le sous-marin s'était parfaitement « pesé ». Il s'agit de ce moment très particulier où le sous-marin, sans entrave, s'immerge en totalité pour la première fois dans la mer. Conformément au programme de l'essai, la prise de plongée, réalisée à vitesse réduite, devait permettre de rallier une immersion inférieure de quelques mètres à l'immersion périscopique, d'y marquer un palier avant de reprendre la vue, de façon à permettre à l'air contenu dans les superstructures surplombant la coque épaisse de s'échapper. Avant de donner l'ordre « Alerte ! 25 mètres » l'officier de quart avait réfléchi à ce qui pouvait se produire si tout ne se passait pas bien – l'entraînement était organisé pour cela – puis ne pouvait que se sentir rassuré en voyant autour de lui la somme de compétences et d'expérience des marins et ingénieurs présents au poste central de



navigation et opérations (PCNO). À cet instant, un regard et un sourire du commandant lui donnèrent pleine confiance : ces moments-là n'ont pas de prix... Mais, de façon inattendue, le sous-marin gagna rapidement l'immersion visée et continua de descendre malgré la prise d'assiette positive réalisée par le pilote, ce qui figea d'inquiétude l'équipe de quart et tous les observateurs de l'essai massés au central opérations. Impavide, le commandant prit aussitôt la manœuvre et dans un silence général, ordonna de monter



La marche du sous-marin vers le dispositif de mise à l'eau.

progressivement en allure pour contrer la descente puis revenir à l'immersion périscopique, sans déclencher, inutilement dans ce cas comme il l'avait bien senti, une réaction d'urgence de chasse d'air aux ballasts. L'explication de l'écart de pesée que ce phénomène révélait fut bien vite apportée par le chef du groupement énergie, Christian Guilloud : malgré la proximité géographique et calendaire des deux essais, la température de l'eau de mer, plus douce de quatre degrés en Atlantique, occasionnait un alourdissement apparent de près d'une dizaine de tonnes sur un sous-marin de ce volume.

Le calme olympien du commandant, son appréhension rapide de la situation et sa réaction mesurée et ajustée dans ce contexte si particulier et impressionnant d'un premier essai, a marqué tous les témoins de la scène.

Cherbourg, port de construction des sous-marins d'hier, d'aujourd'hui et de demain

La construction des sous-marins est l'apanage du port de Cherbourg. Pour ne citer que les plus emblématiques, le *Morse*, premier des 108 sous-marins livrés, a été lancé en 1899, le sous-marin nucléaire lanceur d'engins *Le Redoutable* l'a été en 1967, *Le Triomphant* en 1993, le *Suffren* en 2019, sans oublier les sous-marins construits pour l'exportation.

La maîtrise de tous les éléments constitutifs d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins s'apparente en complexité à un programme spatial habité, comme ne manquait pas de le noter le spatio-naute Thomas Pesquet invité à bord du *Suffren*, premier sous-marin nucléaire d'attaque du programme Barracuda, en essais le 13 juillet 2022 : «...Je trouve que c'est une fierté qu'on soit capable de faire cela dans notre pays. Ce n'est quand-même pas rien de mettre une station spatiale en l'air ou d'opérer sous l'eau un sous-marin nucléaire. Il ne faut pas prendre cela pour quelque chose de facile... »

Une nouvelle génération de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins

(les SNLE 3G) sera mise en service durant les décennies 2030 à 2080. Comme pour la construction des sous-marins du type *Le Triomphant*, Naval Group s'appuie sur un large tissu de sous-traitants et de partenaires industriels français (près de 4 000 pour les SNLE NG) pour réaliser ce programme sous la maîtrise d'ouvrage de la Direction générale de l'Armement et du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, en lien avec l'état-major des Armées et la Marine nationale. Long de 140 mètres, le SNLE 3G sera à coup sûr le digne successeur des SNLE des deux types précédents en repoussant encore plus loin les limites de ce qu'il est possible de faire en France sur le plan industriel, en toute indépendance. Le premier sous-marin de cette nouvelle génération entrera en service opérationnel à l'horizon 2035. Ces sous-marins remplaceront progressivement

les SNLE du type *Le Triomphant*, afin d'assurer la continuité et la crédibilité de la composante océanique de la dissuasion nucléaire française, dans un contexte géostratégique en pleine évolution. D'ici dix ans, l'équipage d'armement du premier SNLE 3G sera progressivement formé pour armer cette tête de série avec une nouvelle génération de sous-marinières affûtées par leur expérience préalable sur des sous-marins aussi performants que les nouveaux SNA du type *Suffren* entrant en service. Nul doute que la Direction du personnel de la Marine saura lui trouver un commandant de la trempe de ses prédécesseurs et lui affecter des officiers aussi passionnés et investis que Jacques Jaouennet et Cyr-Denis Nidier, pour ne citer que ceux du *Triomphant* qui nous ont malheureusement déjà quittés. □

*Après refonte à mi-vie des sous-marins.

Quelques dates-clés

- Années 70 DCN INDRET, maître d'œuvre de l'appareil moteur engage les études à la fin des années 1970. Premières réflexions relatives à l'amélioration de la discrétion acoustique, choix du concept de construction modulaire
- 1981 premières études au département « sous-marins » de l'ex-STCAN (devenu DCN Ingénierie).
- 1985 adoption de l'avant-projet ND qui allait devenir le Q 272, puis *Le Triomphant*
- 1986 découpe de la première tôle
- 1987 début de montage des différentes sections.
- 1988 essais du Groupe Moteur Prototype (GMP) à Indret
- début des travaux de l'ouvrage Cachin, à Cherbourg
- 1989 ralliement des premiers hommes du noyau de l'équipage d'armement à Indret
- 1990 arrivée à Cherbourg du noyau de l'équipage précité
- 07/05/1992 prise d'Armement pour Essais (PAE).
Le « commandant désigné » devient commandant.
- 13/07/1993 la Marche du *Triomphant* – Transfert sur le dispositif de mise à l'eau (DME de l'ouvrage Cachin).
- 26/11/1993 première divergence du réacteur.
- 12/01/1994 transfert de la chaufferie nucléaire de Technicatome à l'équipage.
- 27/05/1994 Première plongée statique.
- 30/06/1994 Première plongée en route libre et présentation aux essais officiels (PEO).
- 01/07/1994 Brest accueille *Le Triomphant*
- 04/01/1995 Première plongée à l'immersion maximale « P »
- 14/02/1995 Tir de synthèse M45.
- 21/03/1997 Admission au Service Actif (ASA)

Discours en l'honneur de Madame Jeannine Donard

Amical des Anciens Marins du TRIOMPHANT.

*(Lecture faite par le Président de l'Amicale des Anciens Marins du « Le Triomphant »
monsieur Jean-Michel Pertoldi)*

Eglise de la Sainte Trinité (Trébeurden) - Mercredi 24 avril 2024



A Dunkerque en 2006, Mme Jeannine Donard et M. Eugène Ricard

Mme Jeannine DONARD

« A cette époque, la Seconde Guerre Mondiale se terminait et celle d'Indochine se profilait, je suis persuadé que si elle avait pu, Jeannine aurait embarqué sans hésiter sur le contre-torpilleur « LE TRIOMPHANT » pour défendre la France, elle en avait la Force, le charisme et l'étoffe d'une cheffe ».

Je vais essayer par les lignes qui vont suivre, de vous expliquer, pourquoi je me permets de vous dire cela.

1991, Cherbourg, le sous-marin « LE TRIOMPHANT » était en construction, il ne portait pas encore son nom officiellement, en effet pour cela il fallait attendre la cérémonie de la prise d'armement et la remise des fourragères (*fourragère aux couleurs de la croix de guerre 39-45*). Le commandant François Dupont me chargea de retrouver les anciens marins du contre-torpilleur « Le Triomphant », c'était le début d'une grande et belle Histoire (avec un grand H). Après avoir écrit à l'association des Forces Navales Françaises Libres (FNFL), une première liste est arrivée, enfin nous allions pouvoir retrouver ces valeureux marins qui ont combattu pour la Liberté de la France. (*A cet instant là sans le savoir*) Madame Jeannine Donard faisait passer un message sur « Cols Bleus », où elle recherchait tous les Marins ayant navigué sur le contre-torpilleur « Le Triomphant », elle était épaulée dans cette démarche par son mari Jean-Marie qui y avait navigué dessus de 45 à 46 comme quartier-maître canonnier et heureusement ! Il avait gardé quelques contacts avec ses frères de combat.

Les premiers courriers arrivent (*pour les plus jeunes, à cette époque, pas d'ordinateur ou très peu, pas de téléphone portable et encore moins d'envoi de SMS ou de réseau sociaux, seul le courrier postal et le téléphone maison étaient les moyens pour communiquer*), mais la tâche n'effrayait pas Jeannine, c'était une battante et il ne fallait pas faiblir, l'honneur du TRIOMPHANT et de ses Marins était sa plus grande fierté.

Je ne sais pas si elle s'était bien rendu compte du travail colossal qu'elle avait entrepris, identifier les marins ayant navigué sur « LE TRIOMPHANT » sur les trois périodes qui s'étaient entre le début des années 30 et la fin des années 50 et ceci sans froisser l'égo de certains. Oui, Jeannine a dû gérer et s'affirmer auprès d'une population de marins (*qui avaient vécu des choses horribles*) allant du grade de Matelot jusqu'à la distinction d'Amiral et sur les périodes d'armement du Triomphant à Dunkerque, la

période FNFL de 39-45 et enfin la période Indochine après 45. Elle découvrait alors que chacun avait sa propre histoire qu'il voulait raconter et Jeannine attentive notait tout, sur de petites feuilles (*qu'elle reproduisait systématiquement en double exemplaire*), leur nom, prénom, matricule, période d'embarquement, spécialité et bien d'autres renseignements qui lui permettront de connaître chaque personnage et de retracer sa vie militaire et parfois civile. Elle recevait des lettres de félicitations, de respect mais aussi des lettres de reproches, elle répondait systématiquement à tout le monde, avec une diplomatie exemplaire, pas un mot plus haut que l'autre mais des mots justes, il n'était pas dans ses habitudes de se faire « *marcher sur les pieds* » même par un matelot et encore moins par un Amiral.

Le 7 mai 1992, l'équipage du sous-marin accueillait les Anciens Marins du Contre-Torpilleur « Le Triomphant », pour la prise d'Armement pour essais, la prise de commandement par le Capitaine de Vaisseau François Dupont et la montée des couleurs signe de l'existence officielle du SNLE « Le Triomphant ».

Les anciens marins du Contre-Torpilleur « Le Triomphant » ont honoré cette cérémonie de leur présence. Ces témoins des épisodes glorieux ou difficiles qui ont marqué l'histoire de la Marine Nationale pendant la Seconde Guerre Mondiale et la guerre d'Indochine, ont été particulièrement fiers de voir que le nom de leur bâtiment était repris par l'un des projets les plus ambitieux de la fin du siècle. Leur émotion a été partagée par les membres de l'équipage lorsque les anciens du « Triomphant » leur ont remis la fourragère commémorant le fait d'armes d'Haïphong » le 6 mars 1946. « Le Triomphant » appartient désormais à la Marine Nationale.

Madame Jeannine Donard était présente, elle regardait discrètement les Anciens Marins passaient le flambeau à la nouvelle génération. Il me paraît important de vous dire ici que tout cela a été possible grâce à sa ténacité, son devoir de mémoire, et sa grande volonté de faire les choses avec un grand humanisme. Je crois ne pas me tromper, que Jeannine bien que discrète, avait ce tempérament de battante et de cheffe.

Cette même journée du 7 mai 1992, fût fondé l'association ayant pour dénomination « Amicale des Anciens Marins du « Le Triomphant », avec au poste de secrétaire Madame Jeannine Donard, sa présence au sein de ce nouvel équipage d'Anciens Marins en faisait un membre officiel du TRIOMPHANT, dans ce monde d'hommes aux caractères bien trempé, elle avait été choisie à l'unanimité comme la personne incontournable pour que vive et perdure cette Amicale. Un Président avec une secrétaire de cette valeur est un Président Heureux.

13 juillet 1993, un autre point fort avec « La Marche du TRIOMPHANT », une journée exceptionnelle, Jeannine a rappelé au « poste de combat » tous les Anciens, elle a

préparé pendant des mois en accord avec l'équipage du sous-marin, les différentes formalités (accès arsenal, réservation dans les hôtels, repas, visite,...), un travail titanesque pour que tout soit réussi. Un véritable chef d'orchestre, répondant à toutes les demandes des autorités militaires et le jour « J » face au sous-marin elle était là en coulisse pour le regarder se déplacer lentement mais sûrement, une prouesse technologique. Le soir, l'équipage du SNLE « Le Triomphant », avait convié les anciens marins du contre torpilleur pour un dîner spectaculaire, nous avons assisté aux discours du Pacha et du Président de l'Amicale, ils ont tous deux mis en avant le travail effectué par Jeannine pour réunir ici plusieurs générations de marins.

Tous se rappelleront (les anciens marins du CT) des instants à se découvrir (l'âge ayant changé quelque peu les visages), à se saluer, à s'embrasser et à se remémorer cette période de leur vie au service du CT « Le Triomphant » pour défendre la liberté d'être libre dans son pays.

Quel bonheur pour Jeannine de se dire qu'elle avait réussi cela, mais jamais elle ne l'aurait dit ouvertement, elle préférerait garder cela pour elle, elle était comme ça Jeannine !

Par la suite l'Amicale connût des moments difficiles avec le départ des Anciens Marins, et elle était toujours présente pour dire un petit mot à leur famille.

Aujourd'hui, c'est à notre tour, Jeannine est là, et nous sommes présents pour lui dire un dernier adieu, vous ne m'en veuillez pas, si je m'autorise quelques termes Marine.

Vous ici présents sa famille, ses amis, vous êtes l'équipe de lamanage et sur ce quai, nous allons larguer les amarres afin que Jeannine puisse rejoindre son mari Jean-Marie et les siens. Elle voguera tranquillement accompagnée des Anciens Marins du TRIOMPHANT et rejoindra la plénitude du paradis.

Alors amis lamaneurs, « *Larguez les Amarres !* »

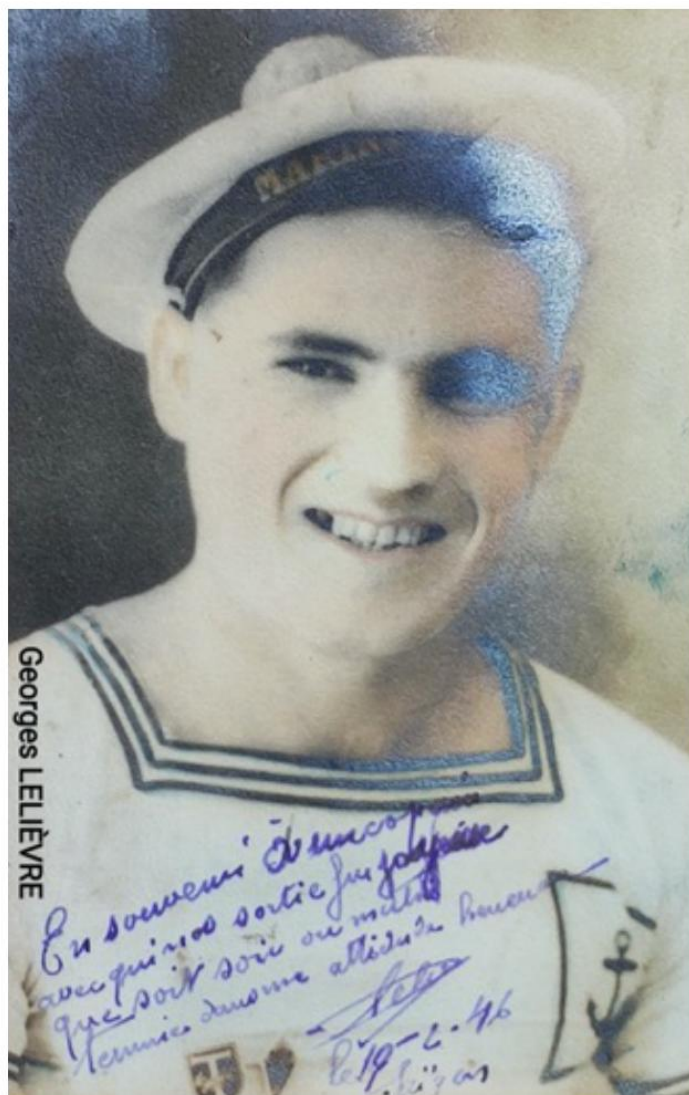
Bon vent et bonne mer.

Kénavo Mme Jeannine DONARD.

Kénavo Jeannine.

Diégo Suarez

Détroit de Malacca, Quartier-Maître Torpilleur Le Lièvre Georges



Georges LELIÈVRE

Eté 1945

Diégo Suarez

Détroit de Malacca, Quartier Maître Torpilleur Le Lièvre Georges

Histoire vécue - Août 1945 dans le Pacifique à bord du CT Le Triomphant.

Sur les traces du Richelieu qui, découpé en gris sur l'horizon, au loin, comme une maquette, nous ouvrait le chemin, nous avancions entre la Birmanie et Sumatra vers Singapour. la mer lisse nous entourait entre deux rivages que nous percevions à droite et à gauche, comme dans la buée d'un mirage.

La zone était draguée paraît il, mais le Pacha Jubelin avait mis au poste de veille renforcé. J'étais, téléphone sur la tête à mon poste de combat à l'arrière, à la mitrailleuse de 20, entre les pales hélices. Brusquement l'éveil fut donné, mines à tribord. Elles se balançaient, cornes au vent, doucement bercées par la houle, virevoltant dans leurs habits noirs.

Le Pacha fit chercher un fusil et commença un tir sur l'une d'elle à 100 mètres environ mais il fallut attendre un moment avant qu'elle veuille s'envoyer en l'air, tandis qu'une mitrailleuse de 20 s'en mêlait.

Pendant ce temps, d'autres apparaissaient sur l'avant, à bâbord, à tribord, elles se multipliaient. Pour les éviter le bateau stoppa puis doucement recula. J'aperçut alors à 50 mètres, une grosse boule noire menaçant notre arrière. je criais dans le téléphone mais personne à l'écoute, je multipliais les appels toujours rien et la grosse pleine d'antennes se balançait maintenant dans les remous à 30 mètres puis à 20 mètres. Je criais toujours dans le micro quand je l'aperçue à 10 mètres tournant sur elle-même dans l'eau, très proche de nous. Alors je vis un matelot et lui criais d'avertir la passerelle, occupée au tir sur les mines, qu'il y avait une qui allait nous faire la fête dans les instants à venir.

Dans quelques instants elle allait nous toucher, pour éviter qu'une antenne se brise j'étais décidé à monter sur le pare hélices et à la repousser tant bien que mal. Sauter en essayant de ne pas la faire exploser ou sauter en la regardant, il fallait faire quelque chose.

Au loin une explosion, c'était le Richelieu qui était touché « voie de vin » dit-il plus tard. Elle avait explosé sous la cambuse. Je commençais à grimper sur les filins de protections pour repousser l'engin de mort qui était maintenant roulée par les remous d'hélices, prête à nous toucher quand brusquement Le Triomphant fit marche avant.

J'avais eu chaud, le bateau aussi.

Quartier Maître Torpilleur Le Lièvre Georges

Détroit de Malacca

Sur les traces du Richelieu qui découpé en gris sur l'horizon, au loin, comme une maquette nous ouvrait le chemin, nous avançons entre la Birmanie et Sumatra vers Singapour. La mer lisse nous entourait entre deux rivages que nous percevions à droite et à gauche, comme dans la buée d'un mirage.

La zone était draguée paraît-il mais le Pacha Jubelin avait mis au poste de veille renforcé. J'étais téléphone sur la tête à mon poste de combat à l'arrière, à la mitrailleuse de 20, entre les pales hélices. Brusquement l'éveil fut donné, mines à tribord. Elles se balançaient, cornes au vent, doucement bercées par la houle, virevoltant dans leurs habits noirs.

Le Pacha fit chercher un fusil et commença un tir sur l'une d'elle à 100m environ mais il fallut attendre un moment avant qu'elle veuille s'envoyer en l'air tandis qu'une mitrailleuse de 20 s'en mêlait.

Pendant ce temps d'autres apparaissaient sur l'avant, à bâbord, à tribord, elles se multipliaient. Pour les éviter le bateau stoppa puis doucement recula. J'aperçut alors à 50m une grosse boule noire menaçant nos arrières. Je criais dans le téléphone mais personne à l'écoute, je multipliais les appels, toujours rien et la grosse, pleine d'antenne, se balançait maintenant dans les remous à 30m puis 20m. Je criais toujours dans le micro quand je l'aperçus à 10m tournant sur elle-même dans l'eau, très proche de nous. Alors je vis un matelot et lui criais d'avertir la passerelle, occupée au tir sur les mines, qu'il y en avait une qui allait nous faire la fête dans les instants à venir.

Dans quelques instants elle allait nous toucher, pour éviter qu'une antenne se brise j'étais décidé à monter sur le pare hélices et à la repousser tant bien que mal. Sauter en essayant de ne pas la faire exploser ou sauter en la regardant il fallait faire quelque chose.

Au loin une explosion, c'était le Richelieu qui était touché "voie de vin" dit-il plus tard. Elle avait explosée sous la cambuse. Je commençais à grimper sur les filins de protection pour repousser l'engin de mort qui était maintenant roulée par les remous d'hélices, prêt à nous toucher quand brusquement le Triomphant fit marche avant.

J'avais eu chaud, le bateau aussi.

LE LIEVRE Quartier maître torpilleur.

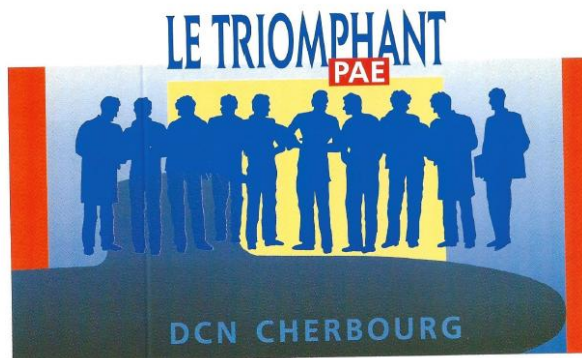


ESSAIS

PRISE ARMEMENT POUR ESSAIS 08 MAI 1992

DOCUMENTS

03/10/2025



Lorsque les hommes travaillent ensemble,
les montagnes se changent en plaines.
Proverbe viking.

**PRISE D'ARMEMENT
POUR ESSAIS
DU SNLE "LE TRIOMPHANT"
7 ET 8 MAI 1992**

DCN CHERBOURG
BP 10 - 50115 CHERBOURG NAVAL
TELEPHONE : 33 92 20 20 - TELECOPIE : 33 93 44 78



INVITATION

La PAE (Prise d'Armement pour Essais)
est une nouvelle étape, dans la construction
du bâtiment : les équipes participant à la
réalisation vont maintenant coopérer avec
l'équipage pour assurer la performance du
"Triomphant".

L'Ingénieur Général de l'Armement
Jean-François CADET
Directeur de DCN Cherbourg

a le plaisir de vous inviter
à la visite de la nef C A*
du Chantier Laubeuf

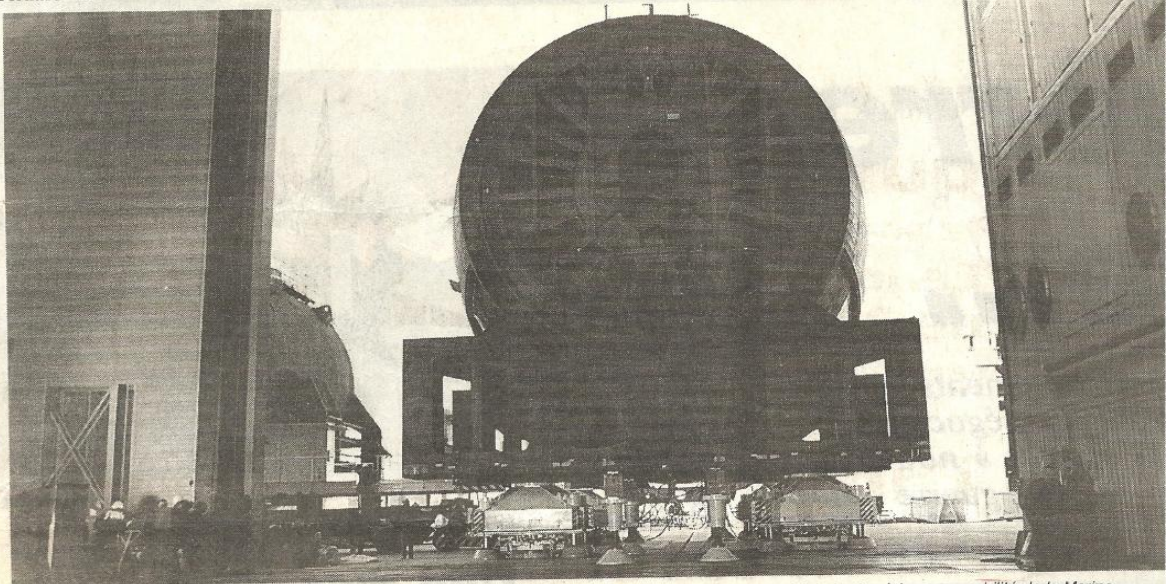
le vendredi 8 Mai 1992
de 10 h 00 à 17 h 00.

* C A : Nef Construction Assemblage du SNLE "LE TRIOMPHANT"

Mobilisation soutenue à Cherbourg mais... Prise d'armement à huis clos sur le « Triomphant »

Après la visite d'André Laignel jeudi à Cherbourg et la manifestation dans la rue de 5.000 personnes préoccupées par l'avenir du Nord-Cotentin, la mobilisation qu'appelait de ses vœux le député Bernard Cauvin reste soutenue. Du côté de la DCN en revanche, la

prise d'armement pour essai du « Triomphant » se fera dans stricte intimité. Histoire de contenir les ardeurs syndicales, rétablissement de la loi anti-grève.



En janvier dernier, le nez du « Triomphant » était joint au sous-marin. Vendredi, il sera livré à huis clos à la responsabilité de la Marine.

L'une des conséquences les plus directes des mouvements syndicaux qui se sont succédé la semaine dernière est la mesure de huis clos décidée pour la prise d'armement pour essais du « Triomphant ». Ce transfert de responsabilité correspondant à la fermeture de la coque était initialement prévu jeudi, mais la cérémonie a été repoussée à vendredi matin, dans la plus stricte intimité. L'opération « portes ouvertes », qui devait avoir lieu vendredi, a quant à elle été annulée.

Une décision qui n'a pas eu l'heur de plaire aux syndicats, qui espéraient beaucoup de cette opération pour faire découvrir au grand public le sort réservé à un SNA 7 déjà construit à 30% : la casse. « Une décision aberrante. On veut cacher l'importance des coups bas que l'on veut nous porter », fustigeait ainsi Marcel Lemallier, de la CFDT.

Un syndicat qui veut dénoncer l'incohérence du discours d'une direction « qui veut cas-

ser nos actions » et celui d'un ministre qui avance des décisions non encore légitimées par l'Assemblée nationale. « On se dirige vers la construction de quatre SNLE-NG au lieu de six. Il y a beaucoup de déclarations alors que les débats au Parlement n'ont pas encore eu lieu. Et du côté de la direction, on se retranche derrière le manque d'information en attendant la loi de programmation militaire... »

L'Association nationale pour l'ingénieur-technicien (ANPIT) relève pour sa part que lors de sa venue à Cherbourg, en janvier, Pierre Joxe s'était affirmé « convaincu qu'un établissement tel que celui de DCN-Cherbourg devait avoir des perspectives à une douzaine d'années pour mener à bien des projets des sous-marins sophistiqués que sont les SNA, SNLE-NG et bientôt SNA-NG. Il est clair que ceci n'est possible que dans le cadre d'une vraie loi de programmation militaire et non

pas dans celui d'un plan budgétaire triennal ».

Pour Jean-Pierre Laborde et l'ANPIT, il est donc clair qu'André Laignel doit pouvoir définir, avant la fin du premier semestre 1992, le plan industriel de DCN Cherbourg pour les années à venir, « et qu'il faut donc pour cela donner la priorité au vote d'une programmation militaire dès la présente session parlementaire ».

De nouveaux débrayages sont en tous cas prévus dans la semaine. De la part de la CFDT comme de FO ou de la CFTC, la CGT n'ayant pour sa part pas pris part aux discussions qui se sont ouvertes hier quant aux modalités d'application de la loi anti-grève. Question de principe pour la CGT qui, avec les trois autres syndicats de salariés, envisage une action jeudi.

La parabole du marin

« Les marins le savent bien : pour qu'un navire progresse de façon efficace, il est essen-

tiel que chaque homme soit à son poste, que chaque tâche soit complémentaire et solidaire des autres. C'est encore plus vrai par gros temps ». En utilisant une parabole de circonstance, l'écologiste Daniel Bosquet veut aujourd'hui faire taire les querelles ou les états d'âme. « L'heure n'est plus à rechercher les coupables ou à boucher dans son coin. L'heure est à la mobilisation de toutes les énergies pour imaginer et construire ensemble l'avenir de notre région ».

Une ligne de conduite également adoptée par le conseiller régional Jack Breton. Dans une conférence de presse hier, il a réaffirmé sa volonté d'obtenir l'annulation des mesures annoncées le 16 avril par le ministre de la Défense, tant en ce qui concerne Flonord que la DCN. « N'en déplaise à Pierre Joxe, un an, c'est court en matière de développement économique. Il ne faut donc pas s'endormir sur la mobilisation de la

semaine dernière » en se déclarant prêt à toute initiative régionale par «

De son côté, l'Inale de la Manche a la voix de son secrétaire François Boulange de la responsabilité de prendre les mesures pour permettre l'équilibre national ».

S'appuyant sur sept propositions jeudi devant le sec André Laignel, les départementaux soutiennent la décision de suppression de la maintenance, «

contreparties doivent être accordées. Celles-ci ne peuvent pas être uniquement des, mais contribuent au déficit d'emploi régional ».

« Triomphant » : une prise d'armement dans l'intimité

Les syndicats la croyaient annulée... La prise d'armement du sous-marin « Le Triomphant » a bel et bien eu lieu, vendredi matin. Une cérémonie dans l'intimité.

« La prise d'armement pour essais représente une étape importante et un moment ému dans la vie d'un navire de guerre... Elle réunit ingénieurs, techniciens et marins qui ont œuvré ensemble pour réaliser le chef-d'œuvre que représente ce premier exemplaire d'une nouvelle génération de sous-marins. » Le préfet maritime, le contre-amiral Canonne, a présidé la cérémonie, vendredi matin, dans l'enceinte du chantier Laubeuf.

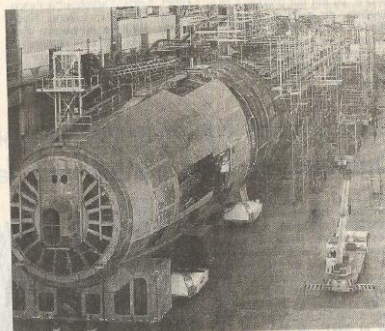
Le 8 mai a donc été la date fixée pour cet événement où la responsabilité du sous-marin passe des mains du patron de la DCN, l'ingénieur général à l'armement Jean-François Cadet, dans celles de la Marine nationale, via le CV Herrou, major général du port. « Cette cérémonie met fin à la phase de construction du bâtiment pour accéder à celle de l'armement pour essais. »

Après le transfert des responsabilités à eu lieu le premier envoi des couleurs, puis la prise de commandement : le préfet maritime Canonne a fait reconnaître le capitaine de vaisseau François Dupont comme commandant du sous-marin. Les prochaines étapes dans la vie du « Triomphant » seront le transfert sur le dispositif de mise à l'eau (hiver 92-93) puis la présentation aux essais officiels (mi-1993), enfin, son admission au service actif (en 1995).

« Resserer nos liens »

Jeudi, les syndicats de la DCN avaient annoncé la suppression de cette cérémonie... et donc la suppression de leur manifestation du 8 mai devant la porte du Redan. Se sont-ils trompés ? Ont-ils été mésestimés ? Toujours est-il que la prise de commandement a bien eu lieu.

Le préfet maritime, dans son discours, a également abordé les problèmes que connaît Cherbourg : « Comment ne pas évoquer, en fond de tableau de cette cérémonie, les difficultés économiques et sociales qui tracassent la France et singulièrement la ville



Le « Triomphant », désormais sous le responsabilité du major général du port.

de Cherbourg. » Et de conclure : « Nos traditions nous ont appris que dans les épreuves, il nous faut resserrer nos liens et unir nos

intelligence. Pour rester forts et constructifs. »

J.-D.C.

Prise d'armement pour essai au chantier Laubeuf

Le drapeau tricolore flotte sur « Le Triomphant »

La cérémonie de prise d'armement pour essai du sous-marin nucléaire lanceur d'engin nouvelle génération « Le Triomphant » s'est déroulée hier-matin en petit comité au chantier de construction Laubeuf. Au cours de cette cérémonie, le capitaine de vaisseau François Dupont a été reconnu commandant du bâtiment. Il veillera désormais au bon déroulement des opérations de mises au point du sous-marin en collaboration avec l'ingénieur chargé du « Triomphant », Pierre Quinchon.

Depuis hier matin, le drapeau tricolore flotte à la poupe du NLE « Le Triomphant ».

A l'ombre de la coque achevée du SNLE, le préfet maritime, le contre-amiral Cannone, a salué la présence du directeur de l'arsenal, l'ingénieur général de l'armement Cadet, des ingénieurs, des officiers mais aussi les anciens marins du contre-torpilleur « Le Triomphant » (1934-1954) qui ont tenu les fourragères au cent neuf membres d'équipage du NLE/NG. Première étape de cette cérémonie, le transfert de responsabilité du « Triomphant » du directeur de la DCN au capitaine de vaisseau Herrou, major général du port militaire. Et pour la première fois, le pavillon national a été hissé à bord du premier-né de la nouvelle gamme de SNLE français.

Le contre-amiral Cannone a ensuite fait reconnaître le capitaine de vaisseau François Dupont comme premier commandant du « Triomphant ».

En collaboration avec l'ingénieur en chef de l'armement chargé du programme, Pierre Quinchon, le commandant devra constituer et de former le premier équipage, cent neuf sous-marins confirmés. Il devra suivre l'achèvement du bâtiment et enfin conduire les essais à quai puis à la mer avant l'admission au service actif qui devrait avoir lieu en 1995.

« Etape importante et émouvante »

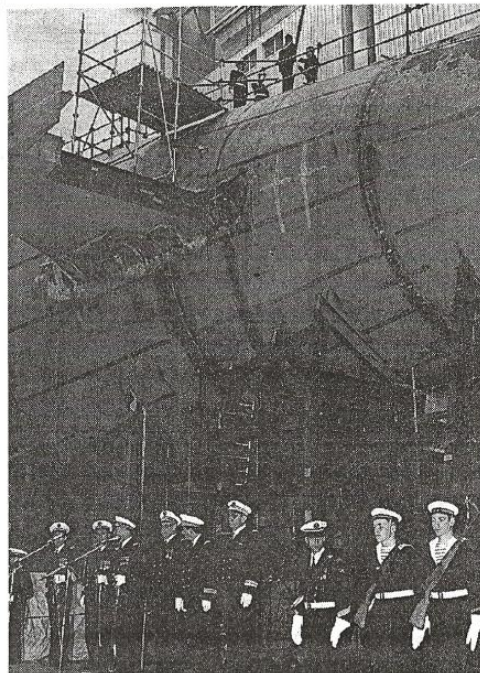
« Cette prise d'armement pour essai » a souligné le contre-amiral Cannone est une étape importante mais aussi un moment émouvant car il réunit les ingénieurs, les techniciens et les marins qui ont œuvré pour réaliser le chef-d'œuvre que représente ce premier exemplaire d'une nouvelle génération de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins. Émouvant aussi tout particulièrement grâce à vous, anciens du « Triomphant », héritiers d'une histoire commencée il y a plus de trois siècles avec un vaisseau de soixante canons et qui avez vécu les heures heureuses ou difficiles du contre-torpilleur. « Le préfet maritime faisait allusion à tous les navires de guerre qui depuis la marine en bois naviguent sous le nom de « Triomphant ». Depuis le vaisseau de soixante canons construit en 1671 jusqu'au contre-torpilleur rattaché à l'escadre de l'Atlantique. Ce dernier « Triomphant » s'est illustré entre autres, en

1939 dans la chasse aux corsaires de surface allemands, pendant la campagne de Norvège, au cours du sauvetage des survivants du naufrage d'un cargo anglais et en Extrême-Orient ».

Le contre-amiral a ensuite félicité tous ceux qui ont conçu, dessiné, construit le SNLE/NG. « Le Triomphant », œuvre technologique majeure, est une image de notre capacité industrielle et navale » a-t-il ajouté.

Enfin le préfet maritime a évoqué les bouleversements et les conflits qui agitent le monde et l'Europe ainsi que : « Les difficultés économiques et sociales qui tracassent la France et singulièrement la ville de Cherbourg. Nos traditions nous ont appris que dans les épreuves il nous faut resserrer nos liens et unir nos intelligences pour rester forts et constructifs. » Le transfert sur le dispositif de mise à l'eau et la présentation aux essais officiels avant l'admission au service actif prévu en 1995 représentent les prochaines étapes importantes du programme du « Triomphant ».

Sophie JEANNE



Sur Le « Triomphant » flotte le drapeau tricolore.

Le capitaine de vaisseau Dupont Premier commandant du « Triomphant »

Le capitaine de vaisseau François Dupont est né le 10 décembre 1947. Il sort de l'école navale en 1968. Il complète sa formation à

l'École des applications militaires de l'énergie atomique et à l'École supérieure de guerre navale dont il sort en 1986.

Il navigue sur les sous-marins « Amazone », « Daphné » et « Junon » avant d'être nommé officier de manœuvre du porte-hélicoptère « Jeanne-d'Arc ». De nouveau, il retrouve les sous-marins, « Daphné » et « Agosta ». Puis, il est nommé officier en second du SNLE « Le Terrible ». Versé à l'état-major de la Marine, il est chargé de suivre la construction des sous-marins nucléaires d'attaque puis celle du sous-marin nucléaire lanceur d'engins nouvelle génération.

Il sera le premier commandant désigné du SNLE « Le Triomphant ». Chevalier de la Légion d'honneur et de l'ordre national du Mérite, le capitaine de vaisseau Dupont est marié et père de quatre enfants.



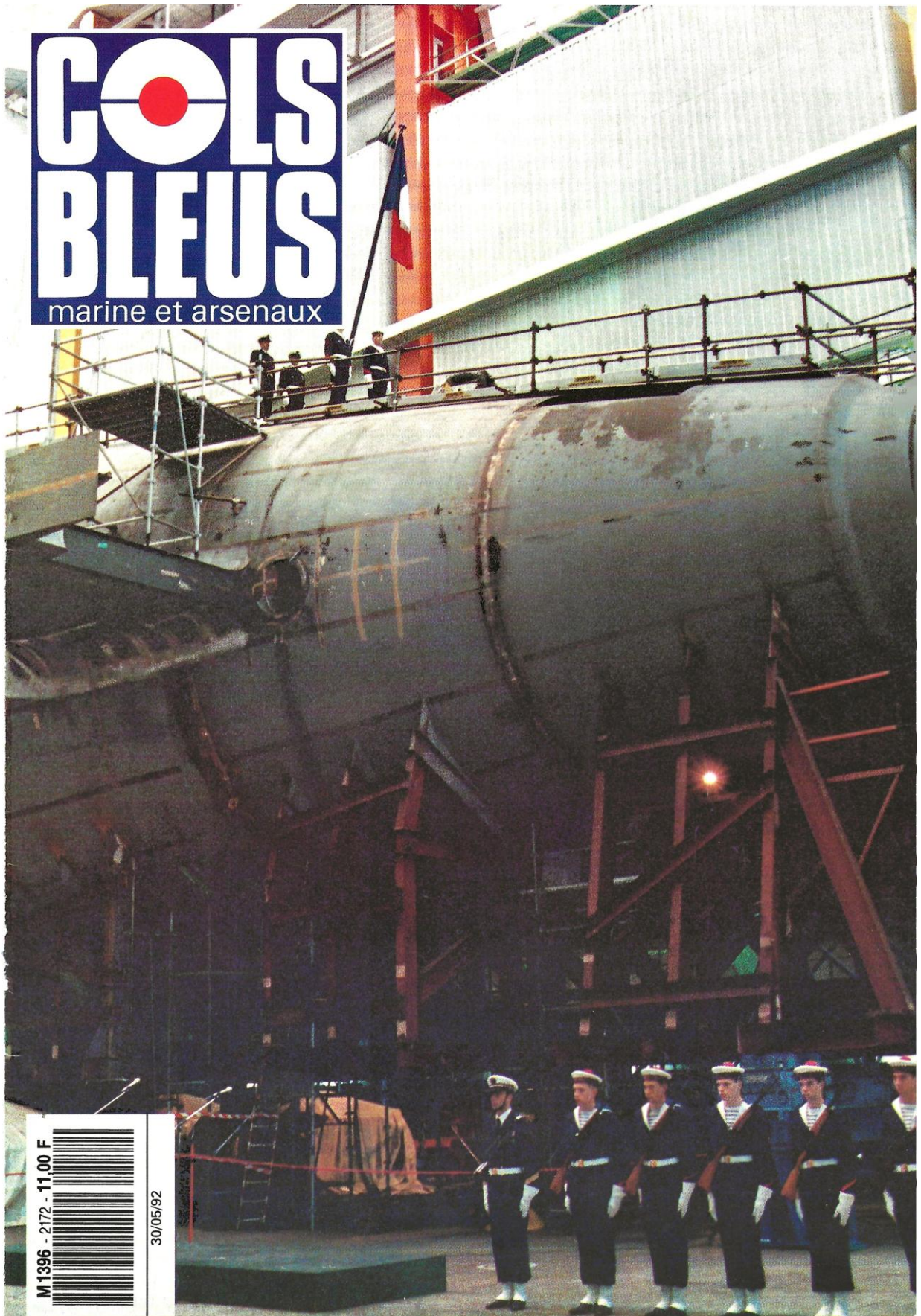
Le capitaine de vaisseau Dupont.



Les anciens du contre-torpilleur « Triomphant » remettent la fourragère aux marins du SNLE/NS.

COLS BLEUS

marine et arsenaux



M1396 - 2172 - 11.00 F



30/05/92

Trois hommes et un bateau

par le capitaine de vaisseau François Dupont
(dessins de A. Lambert)

Le 8 mai à 9 h 15, *Le Triomphant* est officiellement devenu un outil militaire. Il arbore désormais le pavillon français. A ses pieds des centaines d'hommes encore à l'ouvrage mais qui sentent que peu à peu leur enfant va s'échapper. Parmi eux trois ingénieurs qui ont participé à des postes divers, à l'aventure du *Triomphant* depuis l'origine, dont c'est peu de dire qu'ils y sont viscéralement attachés : l'ICA Pierre Quinchon, ingénieur chargé, l'ICETA Marc Levaufre, chef d'études et l'ICETA Georges Tripey, chef de chantier.

Le capitaine de vaisseau Dupont, commandant récemment reconnu du *Triomphant* a bien voulu interroger pour *Cols Bleus* ces trois hommes qui vous entretiennent ici de leur métier.

C.B. : Quel est votre métier dans le programme du *Triomphant* ?

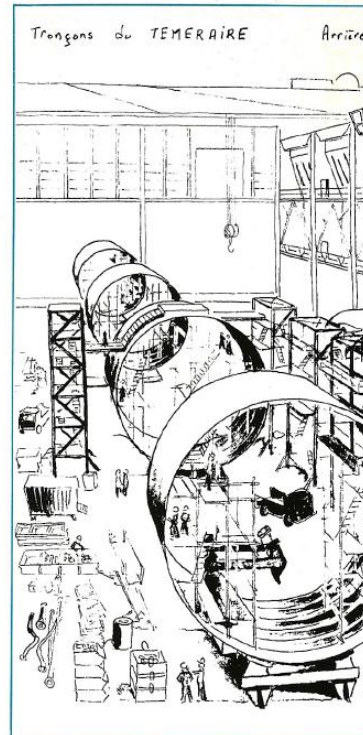
P. Quinchon — Je suis responsable à Cherbourg de la conception et de la construction du *Triomphant*. A ce titre, je dois coordonner les études, les achats et les fabrications et faire que tous ceux (pratiquement l'ensemble de DCN Cherbourg) qui fabriquent *Le Triomphant* marchent dans le même sens. Mon métier : être le gérant de la qualité, des performances, des délais et des coûts.

M. Levaufre — Coordonner toutes les études techniques, mener à bien des études d'emménagements, de cheminement des liaisons électriques (300 km de câbles, 50 km de tuyaux), assurer la parution des 100 000 plans de définition. Gérer les grands bilans (thermiques, masses, électriques).

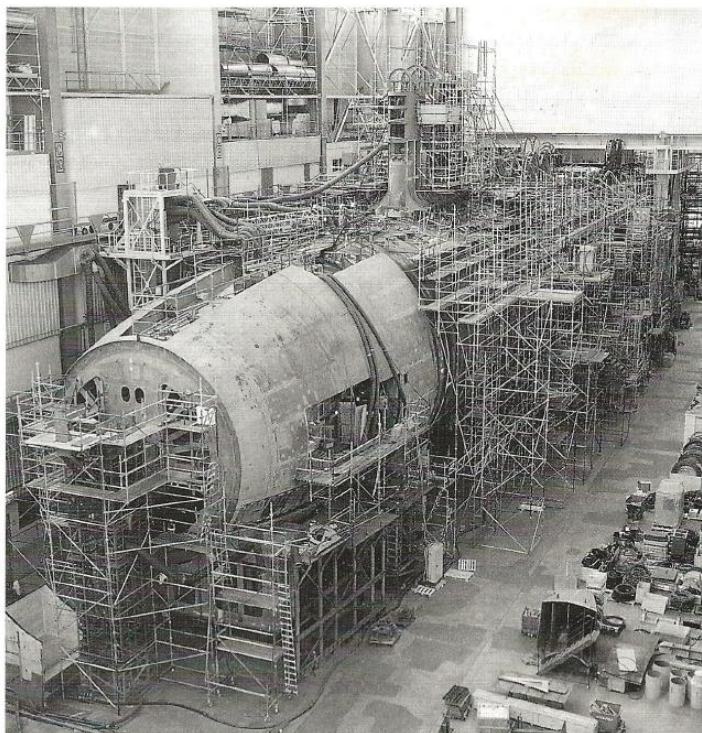
G. Tripey — Construire *Le Triomphant* ; diriger un chantier sur lequel opèrent jusqu'à 1 500 personnes, veiller à la bonne planification des 15 000 tâches élémentaires.

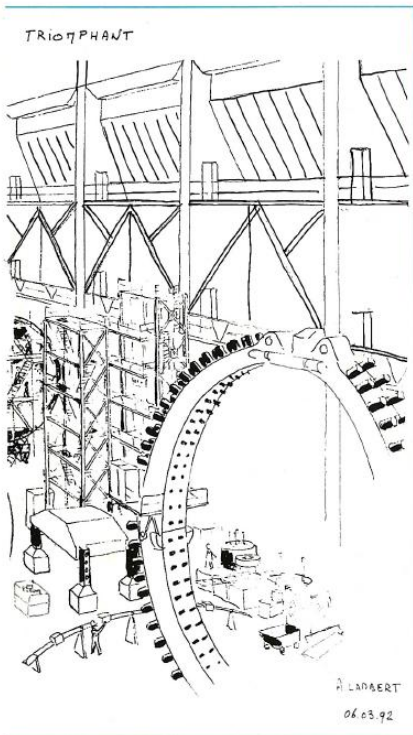
C.B. : Qui de vous trois est le plus responsable ?

M.L. — Il est difficile d'établir une échelle de responsabilité. Si on se résignait à le faire, l'ingénieur chargé serait probablement sur l'échelon le plus élevé. Mais compte tenu des décisions que je



La construction du *Triomphant* : un chantier gigantesque sur lequel opèrent jusqu'à 1 500 personnes (photo DCN Cherbourg).





suis amené quotidiennement à prendre, à dose homéopathique, ma responsabilité est très engagée : le sous-marin est construit d'après les plans que je signe.

G.T. — J'ai, entre autres, la responsabilité de faire travailler en toute sécurité des centaines d'hommes.

C.B. : Qui a la responsabilité des coûts ?

M.L. — L'ingénieur chargé. A Cherbourg, il est responsable devant le directeur de l'engagement de plus de 90 % des sommes dépensées par cet établissement. Il est bien sûr aidé notamment par le chef de chantier et le chef d'études qui suivent leurs devis respectifs.

C.B. : Qui a la responsabilité des délais ?

M.L. — La planification des délais est liée à celle du chantier. Un point est fait tous les mois au chantier et l'on y traite des tâches critiques.

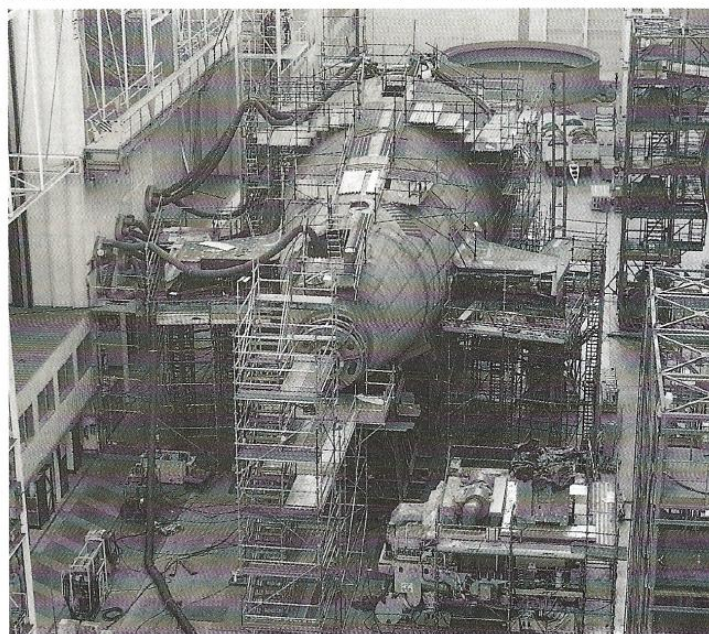
P.Q. — Nous établissons également mois par mois des indicateurs de sortie des plans de carlingages, de tuyautages, des points de bornage. L'analyse de ces indicateurs est un moyen précieux pour connaître le degré d'avancement. J'en profite pour dire qu'à ce stade de la construction toute modification est extrêmement chère en coût et en délais (c'est un leitmotiv bien connu de l'équipage d'armement).

C.B. : Un chantier de cette taille doit employer beaucoup de monde. Quelles sont vos responsabilités en ce domaine ? Combien avez-vous d'hommes sous vos ordres ?

P.Q. — L'ingénieur chargé est un homme qui s'appuie sur des moyens mis à sa disposition (bureau d'études-chantier) mais qui n'a que deux personnes directement sous sa responsabilité : une collaboratrice chargée de la gestion et un ingénieur chargé de piloter les essais.

M.L. — 350 personnes travaillent pour *Le Triomphant* au bureau d'études tous ingénieurs et techniciens mais j'en encadre directement une centaine d'entre elles (celles qui traitent l'emménagement).

G.T. — Je suis également un homme seul, à qui l'on confie 1 500 personnes pour lesquelles je n'ai aucune responsabilité ni d'avancement ni de salaires par exemple.



La section arrière du *Triomphant* avant l'assemblage : la construction par sections a permis des gains de productivité considérable (photo DCN Cherbourg).

C.B. : Au point où en est la construction, quelle est votre préoccupation actuelle ?

P.Q. — Résoudre l'impossible défi de tenir les coûts en face des exigences techniques et opérationnelles.

M.L. — Terminer les études de définition du bateau pour éviter de retarder la construction au chantier. C'est une difficulté que l'on rencontre pour chaque grand projet.

G.T. — Maintenir le second souffle d'un chantier qui va avoir à tenir un rythme soutenu pendant encore 15 mois.

C.B. : De votre point de vue, quelle est dans ce programme la partie la plus innovante ?

P.Q. — L'architecture du sous-marin, les méthodes de construction et de fabrication et bien entendu la discrétion acoustique dont on commence à mesurer l'exigence de qualité à laquelle elle va nous entraîner jour après jour.

G.T. — La construction par sections. Pour *Le Triomphant* on n'a pas pu aller jusqu'au bout de la méthode (pour des questions de retard dans les livraisons d'équipements) mais ce processus a prouvé que les gains de productivité attendus étaient bien réels.

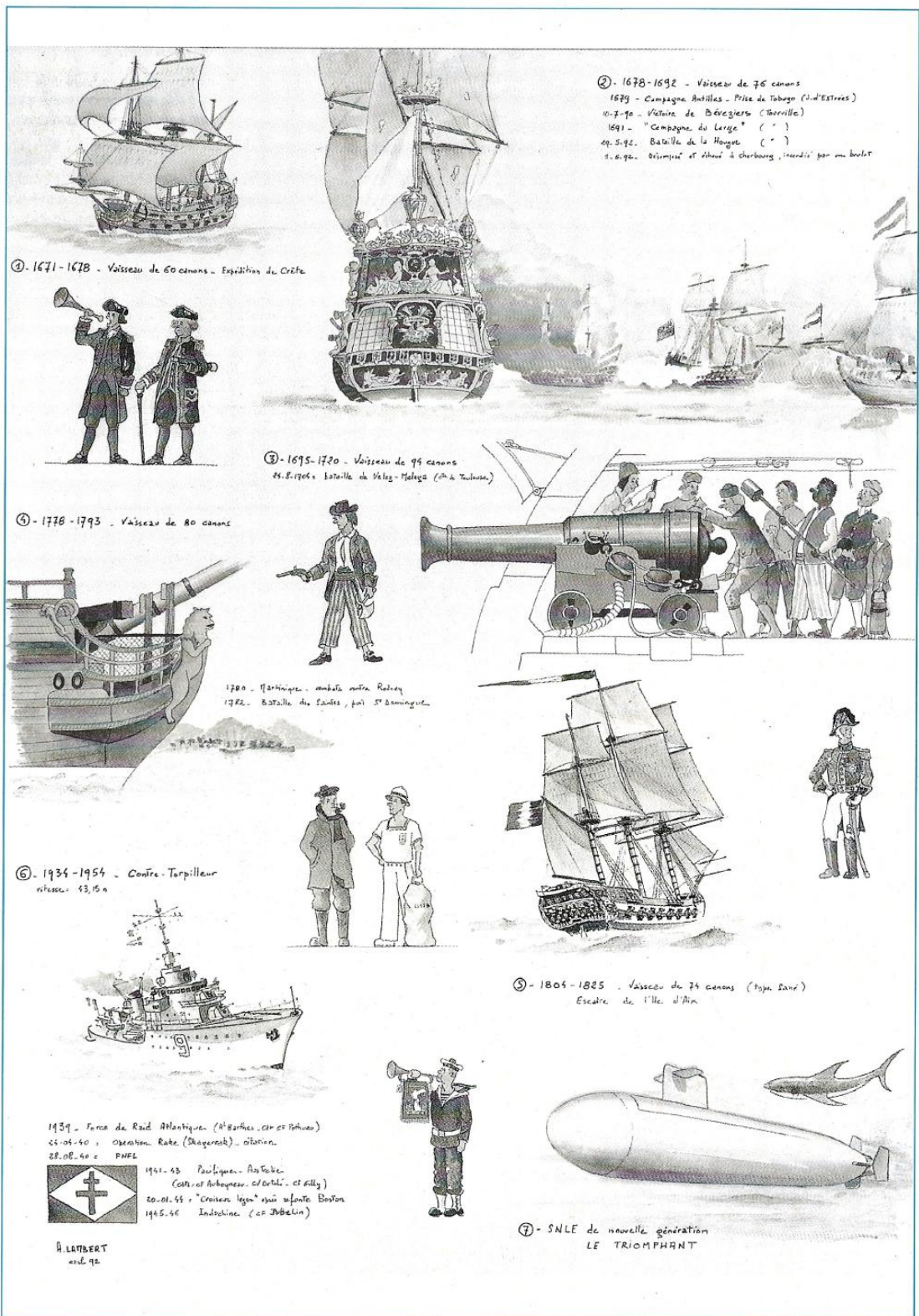
M.L. — Ce programme est une somme d'innovations mais bien sûr on revient toujours à la discrétion acoustique. Ce qui n'a pas fini de nous surprendre est la suspension à grand débattement, notamment son effet sur l'homme lors des mouvements de plate-forme.

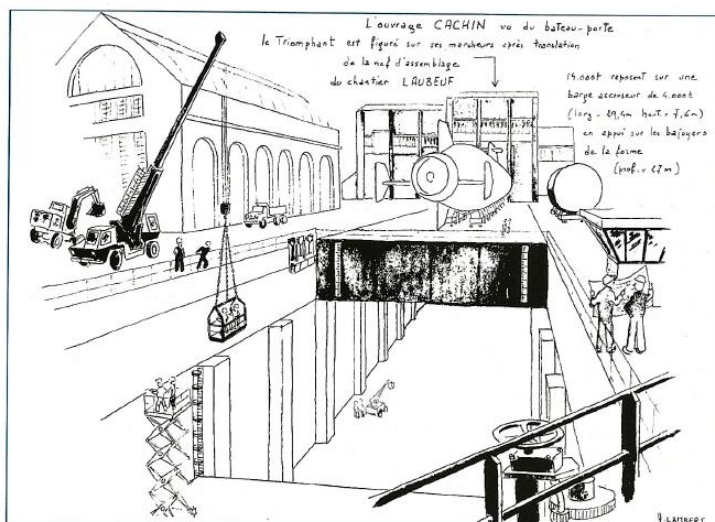
C.B. : Y a-t-il des chiffres significatifs ?

P.Q. — 10 ans d'études — et, à Cherbourg, 250 ingénieurs, 600 techniciens, 4 000 entreprises coopérantes, 30 % de gain de productivité par rapport à la construction des précédents sous-marins.

M.L. — Il aura fallu 116 400 m² de tôle en acier spécial 100 HLES pour fabriquer *Le Triomphant*.

G.T. — 1 500 hommes, 75 000 appareils.





C.B. : La mise en œuvre des sous-marins réserve-t-elle des nouveautés pour l'équipage ?

M.L. — Actuellement le sous-marinier est omniprésent dans sa zone. Le mécanicien de quart auxiliaires écoute respirer ses pompes et, la burette à la main, il est prêt à intervenir dès qu'elles s'enrhumant. Pour *Le Triomphant*, de nombreuses, pour ne pas dire toutes les installations seront conduites à distance. N'est-ce pas de nature à indisposer notre mécano ?

G.T. — L'équipage devra apprendre à gérer le potentiel dont il dispose, à ne pas le gaspiller, à épargner en vue du besoin avec un seul objectif : la discrétion acoustique.

P.Q. — Le contrôle de la discrétion qui n'est plus une pièce rapportée mais qui est partie intégrante de la conception.

C.B. : Construire une unité aussi complexe ne doit pas être de tout repos. Avez-vous été parfois angoissés ?

G.T. — Je n'ai pas d'angoisse. Suis-je normal ? Je devrais en effet être angoissé mais j'ai acquis une certaine philosophie. J'ai quand même une inquiétude morale permanente, celle d'assurer la sécurité des gens qui travaillent souvent dans des conditions non sans risques (échafaudages, espaces non confinés).

M.L. — Ma plus grande angoisse c'est que l'on oublie les raisons profondes qui nous ont conduits à concevoir les installations telles qu'elles sont décrites dans les spécifications. Nous sommes peu nombreux à avoir suivi les études depuis l'origine. Lors des passations de suite nous savons généralement bien dire comment nos études doivent être suivies, nous oublions souvent de dire pourquoi...

P.Q. — Toute mon action va dans un sens privilégié : acquérir et étayer une conviction et celle du commandant que le sous-marin qui prendra la mer à l'été 93 sera fiable, silencieux et sûr. C'est un problème d'assurance, c'est mon métier et celui de tous ceux qui œuvrent pour *Le Triomphant* à DCN Cherbourg.

C.B. : Vous devriez être particulièrement satisfaits de certaines de vos actions. Quel est votre sentiment de réussite ?

P.Q. — La réussite ne sera effective que lorsque *Le Triomphant* sera parti à la mer, après que j'aurai pu dire à mon directeur : « le bateau est prêt, vous pouvez le présenter aux essais officiels ».

G.T. — Je réussis si je sais animer une équipe de cadres, gérer une foule de

menus problèmes, faire jouer les relations humaines, garder un moral sans faille.

M.L. — Ce n'est certes pas à moi de le dire. On vient me voir pour me faire part de difficultés plus que pour me rapporter des réussites et cela est bien ainsi !

C.B. : A quel moment vous estimerez-vous dégagés de toute responsabilité concernant le sous-marin ?

P.Q. — Officiellement à la clôture d'armement. Cette date est celle à partir de laquelle je n'aurai plus le droit de dépenser de l'argent sur ce sous-marin. Au fond de moi-même jamais !

M.L. — S'il s'agit des responsabilités liées à mon poste, les études vont se poursuivre pour *Le Téméraire* et les suivants. En ce qui me concerne, je ne me sentirai jamais totalement dégagé tant qu'un sous-marin de ce type naviguera.

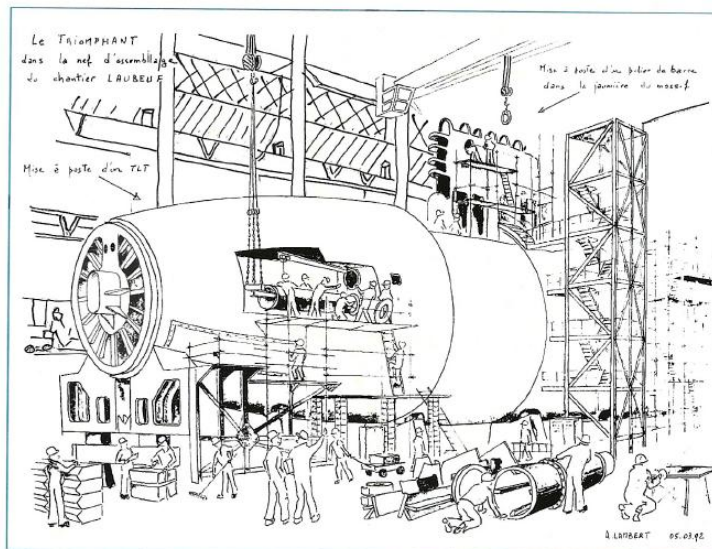
G.T. — A la présentation aux essais officiels. C'est à ce moment là que les amarres sont larguées.

C.B. : Si vous aviez à conclure ?

M.L. — *Le Triomphant* est un projet dont l'ambition est la même que celle des défis *Ariane*, *Airbus* ou Tunnel sous la Manche.

G.T. — Que de chemin parcouru depuis qu'avec quelques ingénieurs du STCAN, en 81, je traçais les premières épreuves du NC.1. Mais si on parle de complexité, nous avons encore autant de chemin à parcourir d'ici 18 mois.

P.Q. — Je voudrais faire passer le message que réussir *Le Triomphant* est aussi difficile que l'était à l'époque la réussite du *Redoutable*. D'ailleurs, je pense souvent à mes grands anciens quand tout ne va pas pour le mieux.



L'équipage d'armement

Cherbourg, 8 mai 1992. Cent neuf, ils sont cent neuf rassemblés au pied du *Triomphant* pour la cérémonie de la prise d'armement pour essais. Cent neuf qui constituent l'équipage d'armement avec une mission parfaitement définie : « faire d'une réalisation industrielle un outil militaire apte à assumer les responsabilités que lui confiera la politique gouvernementale ».

Comme une pièce de théâtre

L'armement du bâtiment est comparable à une pièce de théâtre en trois actes.

Le premier dure très longtemps, il commence à Paris, rue Saint-Dominique et rue Royale, pour glisser insensiblement vers le boulevard Victor et s'ancrer enfin pour longtemps dans le nord du Continent.

Où on y voit apparaître tour à tour les savants, les experts, les dessinateurs, les spécificateurs, les concepteurs, les monteurs, les planificateurs, les soudeurs, les intégrateurs et, peu à peu, prendre forme un être dont on commence à pressentir qu'il sera, un jour un objet flottant et plongeant.

L'équipage d'armement, derrière un commandant qui n'est que « désigné », n'apparaît que dans les dernières scènes, discrètement, pour faire connaissance avec le héros.

Le deuxième acte est très dense et ne dure qu'un an. Il s'ouvre sur l'émouvante cérémonie de la prise d'armement pour essais au cours de laquelle la Marine reçoit officiellement le sous-marin, qui voit monter pour la première fois le pavillon national à sa poupe et se « faire reconnaître » enfin le premier commandant.

Le bâtiment va commencer sous la responsabilité de l'équipage à remuer ses membres et à tester ses fonctions vitales. Peu à peu le chantier s'efface...

Le troisième acte enfin, entonné lors de la présentation aux essais officiels est celui de la mise à la mer et de l'apprentissage opérationnel. Désormais seul, l'équipage d'armement assume la plénitude de ses responsabilités ; le chantier, au port, veille encore mais ne tient plus la main. La naissance s'est accomplie, les premiers pas se sont affirmés.

Des acteurs privilégiés

Parmi les nombreux acteurs qui vont se croiser sur la scène, trois d'entre eux vont rester sous les feux de la rampe.

Le bureau d'études et le chantier : des milliers d'hommes aux compétences techniques pointues, partageant la passion de construire et la fierté de créer, conscients de leurs immenses responsabilités mais qui ne peuvent penser sans tristesse au jour où leur œuvre s'éloignera.

L'équipage d'armement : quelques dizaines de sous-mariniers confirmés dont les compétences techniques ont passé l'épreuve des heures de quart, qui ont étudié de longues heures chez ceux-là même qui ont conçu, fiers de participer à l'acte créateur et prêts à assumer les honneurs et risques d'une vie qui commence.

Indéfectiblement partenaires, c'est de la qualité du comportement aussi bien individuel que réciproque de ces acteurs que dépendra la santé du navire qu'ils mettent au monde.

Remarquables techniciens d'un côté, redoutables opérateurs de l'autre, il leur faudra pendant deux, trois ou quatre années marier leurs conceptions, affiner leurs mises au point, réussir l'intégration de milliers d'appareils et de dizaines de systèmes pour qu'un jour leur sous-marin plonge en sécurité et se fonde dans le bruissement de mer.

Chance inestimable pour des marins qui vont opérer pendant de nombreux mois à la frontière du monde industriel et du monde opérationnel, deux univers aussi exigeants l'un que l'autre.

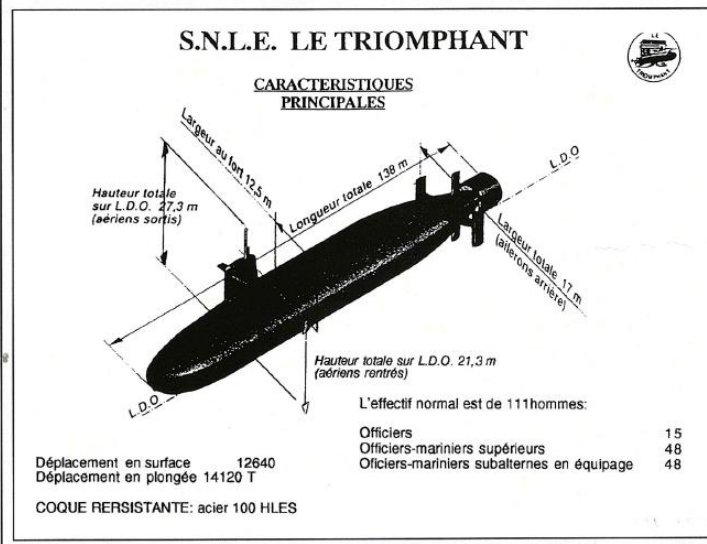
Responsabilité immense car il leur faut parfaitement maîtriser des installations qui n'ont jamais vécu que dans des laboratoires, être capables de les remettre en route si elles venaient à défaillir, rédiger les premiers guides d'emploi dont la mémoire servira des dizaines d'équipages successeurs, former un équipage soudé capable de réagir à la moindre sollicitation d'un être encore mal connu, porter enfin un jugement sur l'adéquation de l'outil.

Une aventure humaine

Dix années après que la première ébauche a été esquissée sur un coin de table parisien, voilà que naît, à Cherbourg, ce nouveau sous-marin, fils d'une aventure humaine dont l'ampleur est insoupçonnée, aventure au milieu de laquelle se seront unies des volontés, croisées des intelligences, écoulées des millions d'heures de veille, côtoyés des hommes tous différents mais tous tendus vers un même but.

Cherbourg 8 mai 1992. Prise d'armement pour essais, fin du premier acte qui annonce l'heure où *Le Triomphant* prendra place aux côtés de ses aînés pour assurer dans la sérénité de ses jeunes années la mission de dissuasion au service de la paix.

F.D.



PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

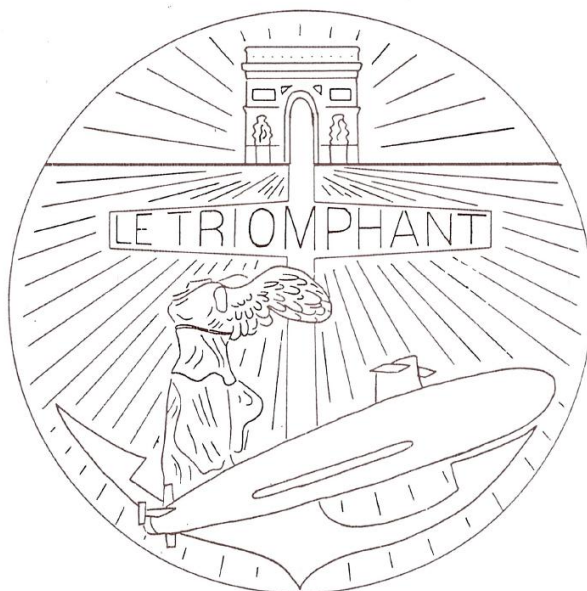
DOCUMENTS

SNLE LE TRIOMPHANT

Le Capitaine de Vaisseau DUPONT,
Commandant le SNLE LE TRIOMPHANT,

à

en souvenir de la Marche du Triomphant,
vers son bassin d'achèvement.



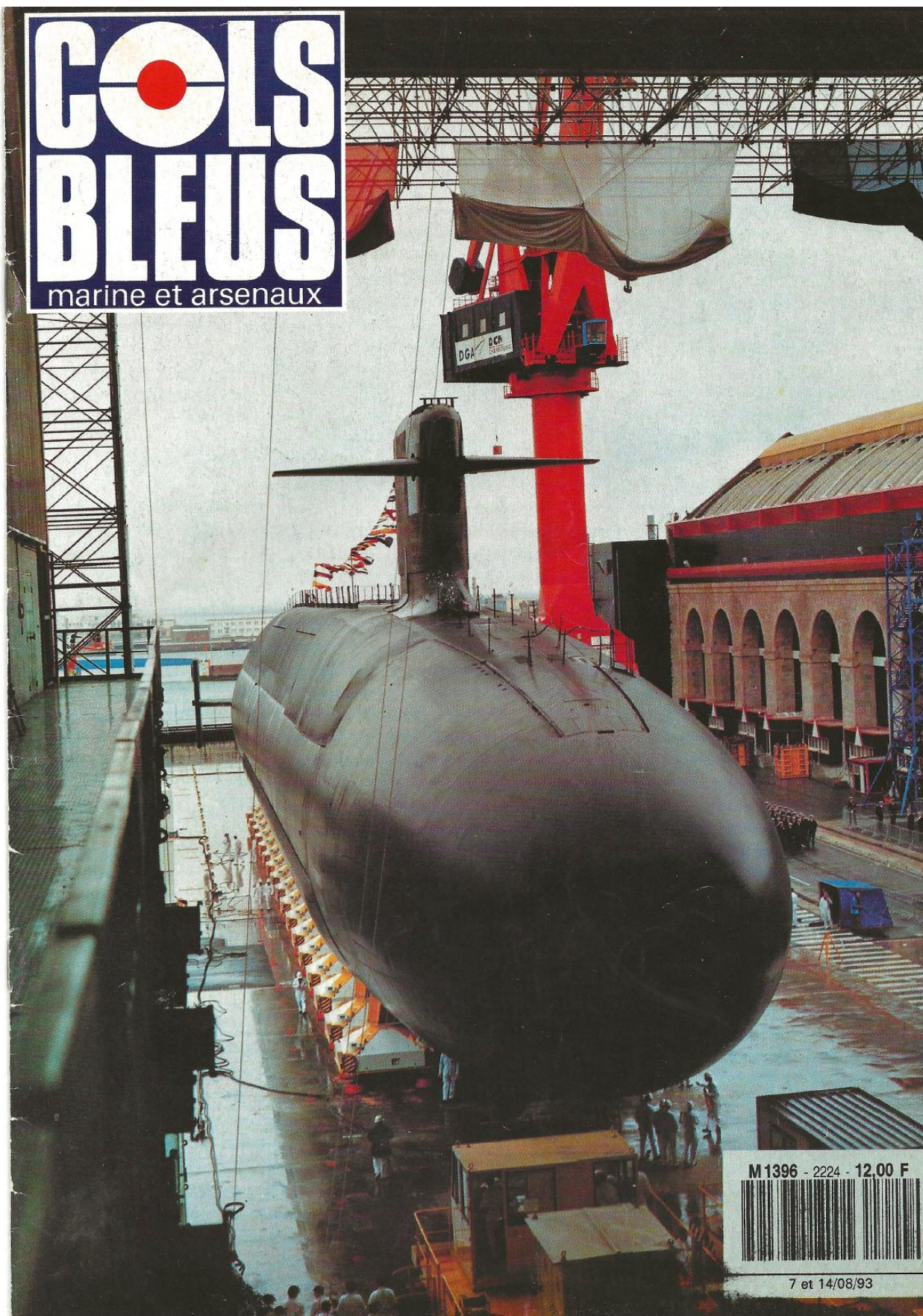
Cherbourg, le 13 Juillet 1993

Francis Dupont

ARTICLES DE PRESSE

COLS BLEUS

marine et arsenaux



M1396 - 2224 - 12,00 F



7 et 14/08/93

PHOTOS

03/10/2025





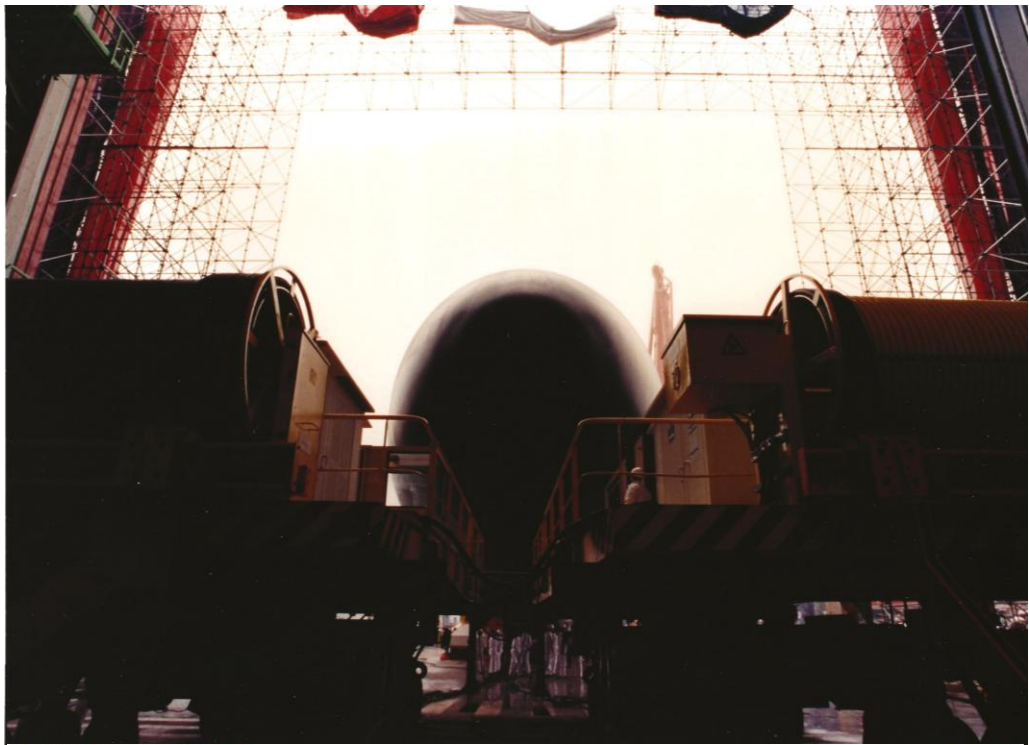
03/10/2025



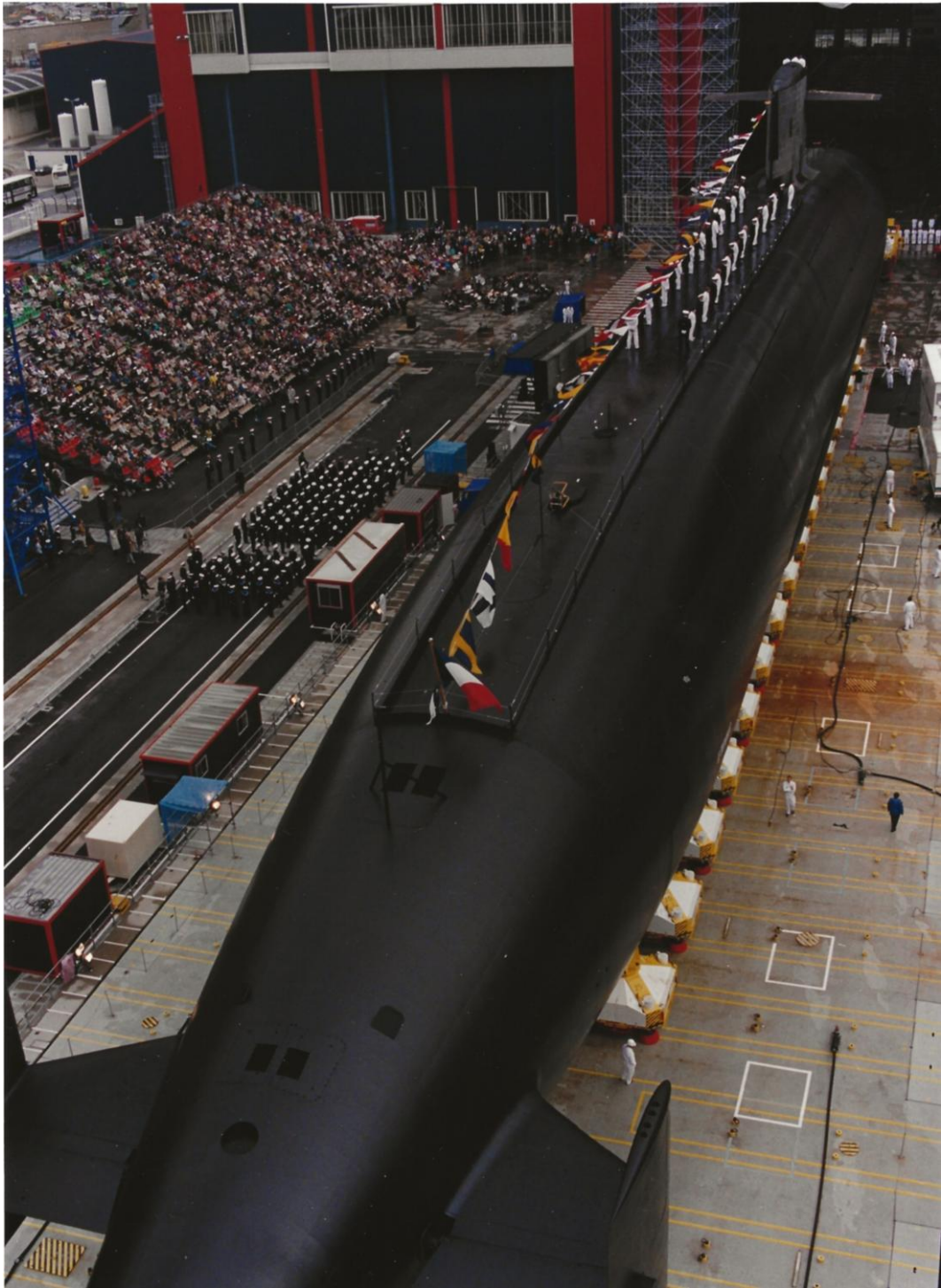
03/10/2025



03/10/2025



03/10/2025



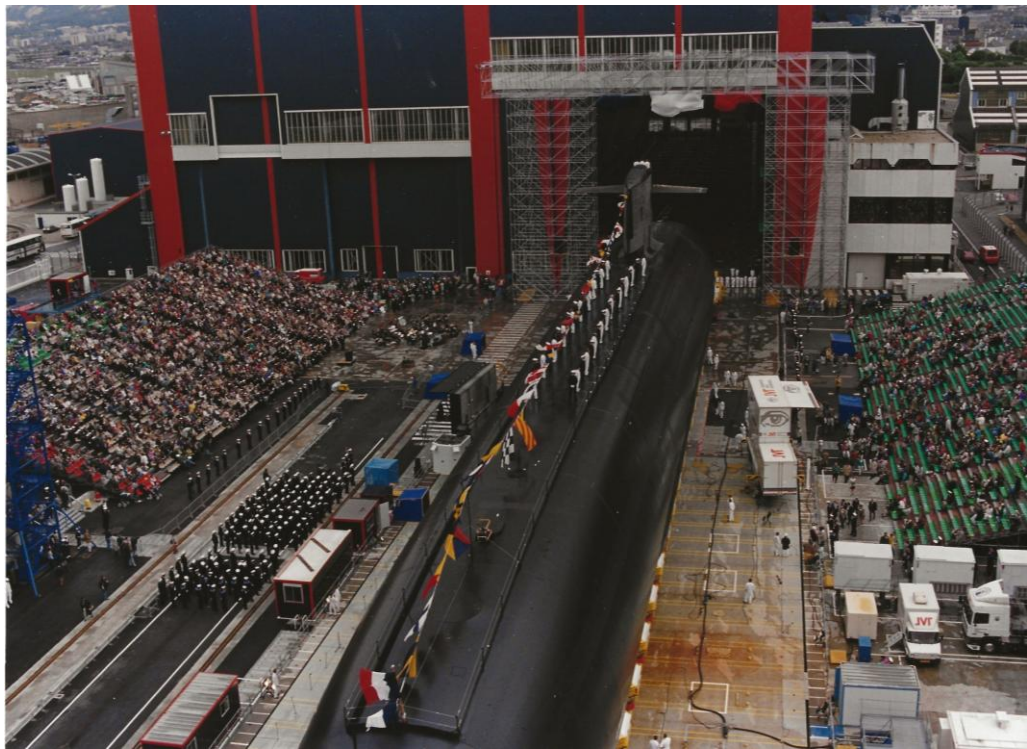
03/10/2025



03/10/2025



03/10/2025





03/10/2025



03/10/2025



03/10/2025



03/10/2025









03/10/2025



03/10/2025





TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

DIVERGENCE 26 NOVEMBRE 1993

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

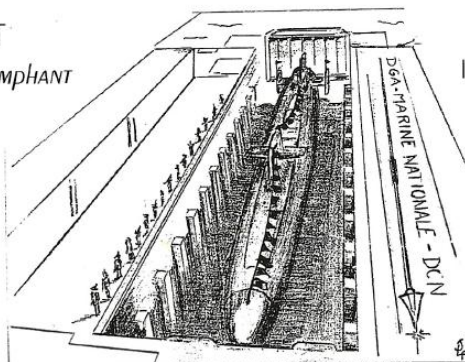
03/10/2025

REPORTAGES VIDEOS

MISE A FLOT 26 MARS 1994

DOCUMENTS

LE CAPITAINE DE VAISSEAU
FRANÇOIS DUPONT
COMMANDANT LE SNLE *Le Triomphant*



L'INGÉNIEUR EN CHEF DE L'ARMEMENT
PIERRE QUINCHON
INGÉNIEUR CHARGÉ DU SNLE *Le Triomphant*

VOUS INVITENT À UN BUFFET QUI RÉUNIRA L'ÉQUIPAGE ET LES ÉQUIPES QUI ONT ÉTUDIÉ
ET CONSTRUIT *Le Triomphant* ET RÉALISÉ SES ESSAIS AU MOILLAGE,
LE JEUDI 14 AVRIL 1994, À 12 HEURES AU CENTRE VIE BLAISON.

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PARE A MANŒVRER 15 AVRIL 1994

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

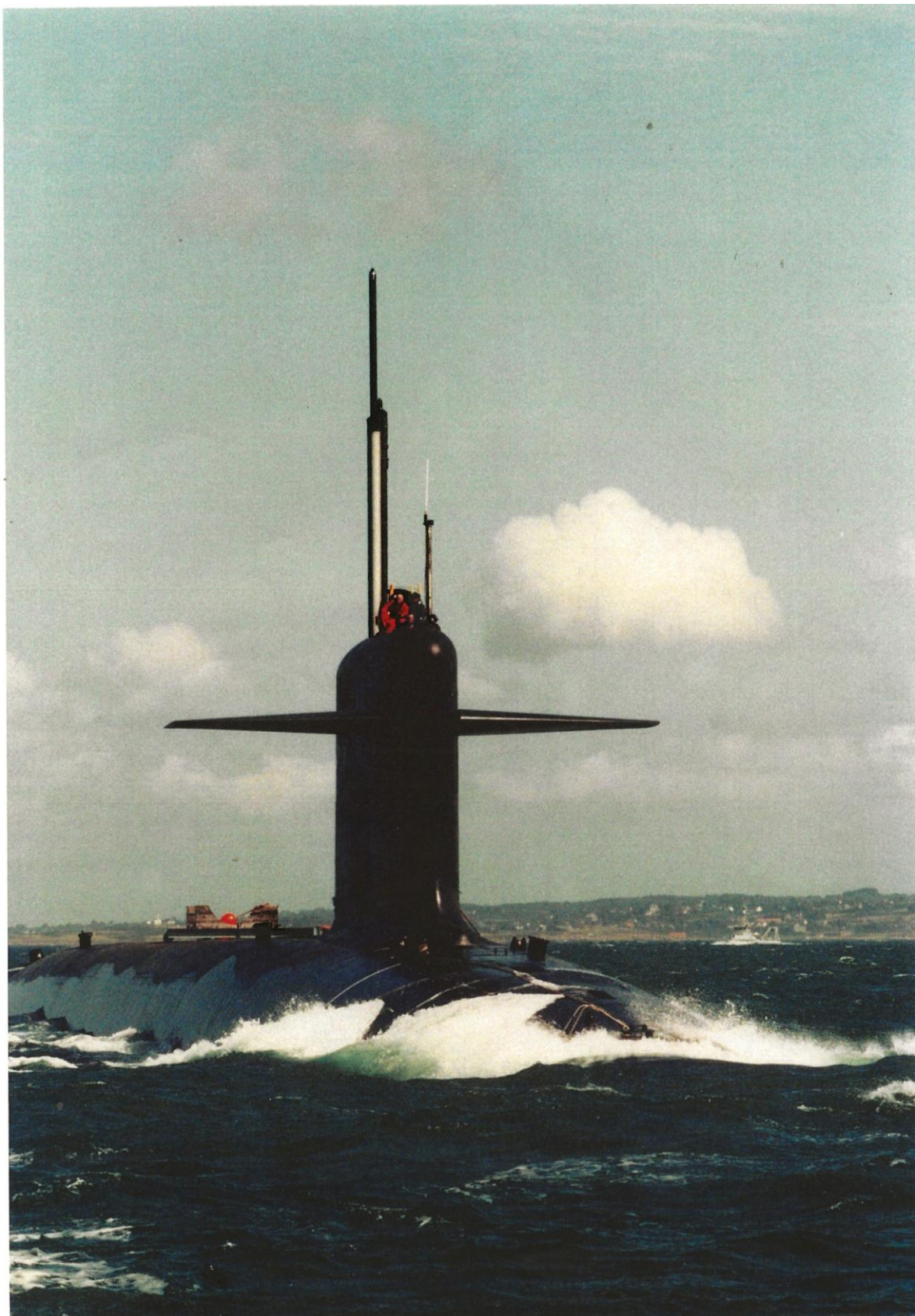
REPORTAGES VIDEOS

PLONGEE STATIQUE 27 MAI 1994

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS



TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PLONGEE EN ROUTE LIBRE 30 JUIN 1994

DOCUMENTS

03/10/2025

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PRESENTATION ILE LONGUE A QUAI 01 JUILLET 1994

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PLONGEE EN EAUX PROFONDES 04 JANVIER 1995

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

REMISE A NIVEAU APRES ESSAIS

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

Mise en service du « Triomphant » l'été prochain

Le « Triomphant », premier sous-marin nucléaire lanceur-d'engins (SNLE) de la nouvelle génération, sera mis en service actif « dans le courant de l'été 1996 », a annoncé hier le vice-amiral Jean-Yves Le Dantec, commandant la région maritime Atlantique.

Il s'agit d'« une étape majeure et décisive de la Force océanique stratégique (FOS) dont le programme de modernisation avait été lancé en 1986 », a déclaré le vice-amiral qui présentait ses vœux aux journalistes à la préfecture maritime de Brest. Le « Triomphant » sera basé, comme les autres SNLE, à l'île Longue située en face du port militaire brestois. C'est de cette base qu'a débuté fin décembre « la 324^e patrouille de SNLE », a-t-il précisé.

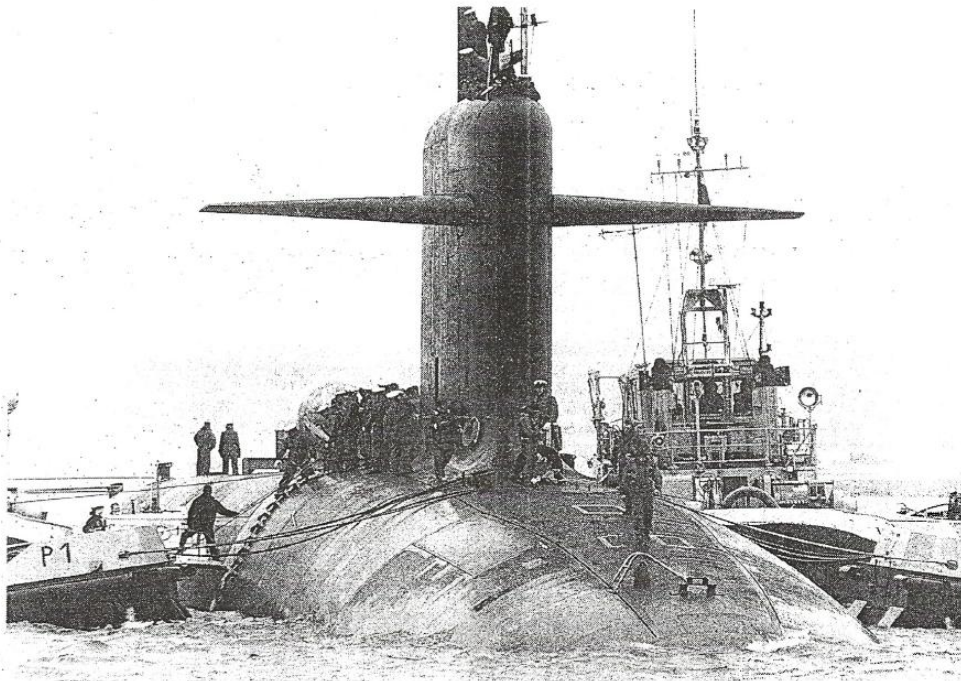
Jean-Yves Le Dantec a confirmé « la prise

d'armement pour essais à partir du 1^{er} janvier 1997 » du porte-avions à propulsion nucléaire « Charles de Gaulle », en construction à l'arsenal de Brest. Un équipage de 220 hommes a déjà été constitué pour, sous la responsabilité de la Direction des constructions navales (DCN), s'habituer aux équipements de cette unité de 38.000 t.

Dans le cadre du regroupement des unités, il a annoncé que l'Ecole d'initiation au pilotage de Rochefort-sur-Mer (Charente-Maritime), sera transférée l'été prochain sur la base aéronavale d'hélicoptères à Lanvéoc-Poulmic (Finistère). Elle sera, avec 7 appareils « Cap 10 » destinée aux tests de pilotage, intégrée à l'Ecole navale de Lanvéoc déjà équipée de 8 « Rallye ».

« Le Triomphant » un dernier petit tou

*Demain, le SNLE-NG « Le Triomphant » doit définitivement
mois de remise à niveau, il a effectué sa plongée statiq
Atlantique.*



Aidé par les moyens de la direction du port, « Le Triomphant » a quitté hier la forme Cachin pour une plongée statique au large du Bec

« On a mis le contact et ça a démarré ! » Sourire rassurant du capitaine de vaisseau Bernard Merveilleux du Vignaux, commandant du « Triomphant » depuis le mois d'août. 46 ans, 22.000 heures de plongée à son actif : embarqué successivement sur six sous-marins classiques ou nucléaires, il assurait auparavant le commandement du « Terrible ».

Après neuf mois d'immobilisation pour sa période de remise à niveau suite aux essais dans la forme Cachin, à DCN-Cherbourg, le premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins de nouvelle génération a donc appareillé hier matin à 7 heures de l'arsenal. Aidé par les pousseurs et les remorqueurs de la direction du port militaire, en-

touré d'un ballet de canots armés de fusiliers marins, il a d'abord gagné le nord de la digue du Homet, puis la passe de l'Ouest. Dans la nuit, il devait effectuer une plongée statique au large du Becquet de Tourlaville.

Mer calme, brise légère.

Dans la « baignoire », au sommet du massif, regards attentifs du commandant.

Dans les coursives, l'effervescence.

Contraste.

En plus de ses cent dix hommes, le « Triomphant » a en effet embarqué hier des marins en formation, embryon de l'équipage du « Téméraire », et une cinquantaine de techniciens de la DCN et des coopérants qui doivent mener à bien, dans les

prochaines semaines, une nouvelle campagne d'essais de propulsion, de discrétion acoustique, de détection sous-marine et surtout valider les systèmes d'armes. Alors on se bouscule un peu en s'excusant, on creuse le ventre devant des armoires électriques et des tableaux de contrôle très sollicités, on vérifie les spécifications techniques, on s'affaire sur les claviers d'ordinateurs...

Et puis la vie reprend son cours à bord.

Lumière blanche le jour, rouge la nuit.

Chacun se réapproprie sa bannette. On lit, on discute en attendant le quart, on grille une cigarette pelotonnée dans un petit réduit, dans le massif. En cuisine, il s'agit d'assurer trois ser-

vices successifs. Bouchée reine en entrée, vin avec n ration. Dans les trois pièces constituent l'hôpital, médecins et infirmiers rangent les médicaments. Sur le pont, il n'y a tenant plus personne. Le marin se déplace à faible vitesse jusqu'au large du Becquet de Tourlaville. A l'abri de la c épaisse, on ne sent rien. **bateau roule un peu quand la mer de côté**», soulignent juste les marins.

L'habitude...

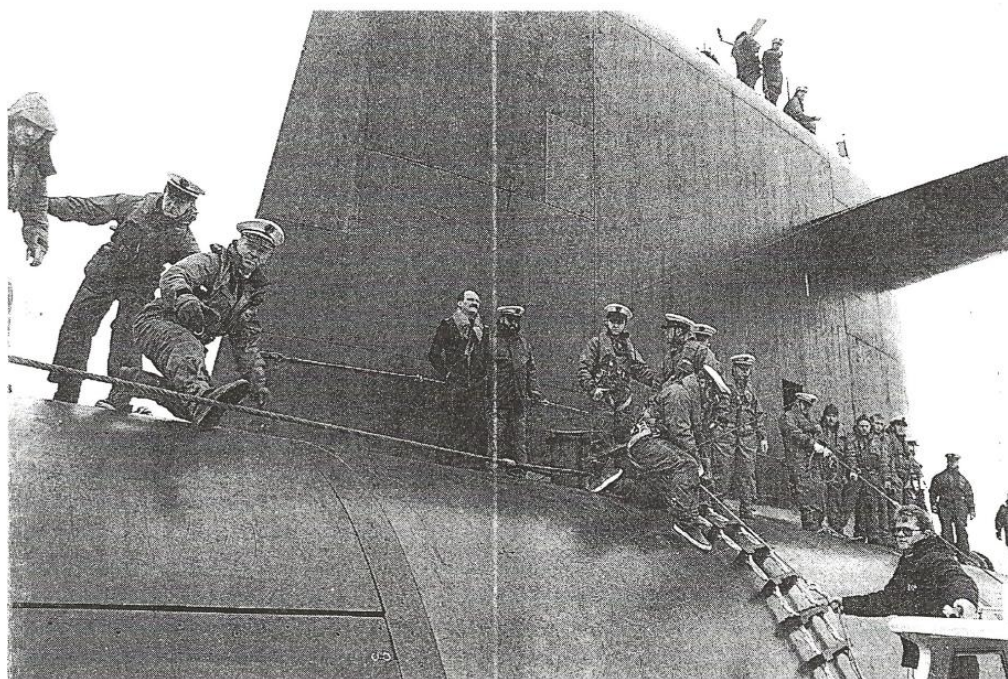
Seul l'aquarium, dans le des officiers, est encore vivants poissons.

Admis en service au début de septembre

« Depuis le 12 juin, il

Triomphant » : ... avant l'Île Longue

ter Cherbourg pour la base de l'Île Longue. Hier, après neuf
large du Becquet avant une nouvelle campagne d'essais en



Derniers préparatifs avant que le sous-marin soit livré à lui-même : la première phase d'essais officiels a permis d'atteindre les performances demandées par la Royale.

« Nous avons effectué quelques grosses opérations de finition, et surtout contrôlé les appareils et les équipements après un an à la mer. Cela s'est bien déroulé », explique l'ICA Bernard Hamel, ingénieur chargé du programme NLE-NG à DCN-Cherbourg.

« Il y avait des enjeux importants », ajoute le capitaine de frégate Denis Robert, commandant en second du « Triomphant », présent sur le sous-marin depuis la prise d'armement pour essais en mai 1992. « Il fallait que nous allions plus vite et plus silencieux, faire moins de bruit que le fond de la mer afin qu'une détection passive soit impossible. En matière de discrétion acoustique, nos objectifs sont aujourd'hui pratiquement atteints, et ce

dans tous les domaines de fréquences. Il nous fallait également vérifier la fiabilité de la plate-forme. Sur ce point, nous avons été rassurés dès le début des essais. Le bâtiment se pilote facilement, l'homme est beaucoup aidé. Et nous avons passé 1.900 heures en plongée sans revenir prématurément à quai. »

« Le Triomphant » a ainsi atteint sa vitesse maximale en plongée en septembre 1994 et son immersion la plus profonde en janvier 1995. Performances classées « secret défense ». « En surface, nous atteignons une vitesse de douze à treize nœuds (1). En plongée, c'est de l'ordre du double », précise juste Denis Robert. « Avec notre réacteur, nous pourrions rester plus d'un an en plongée à

vitesse maximale. Nos seules limites, ce sont les vivres et la résistance des hommes. »

Lorsqu'il sera admis en service actif, au mois de septembre, le « Triomphant » effectuera en fait des patrouilles de neuf à dix semaines, entrecoupées de périodes d'entretien d'un mois à l'Île Longue.

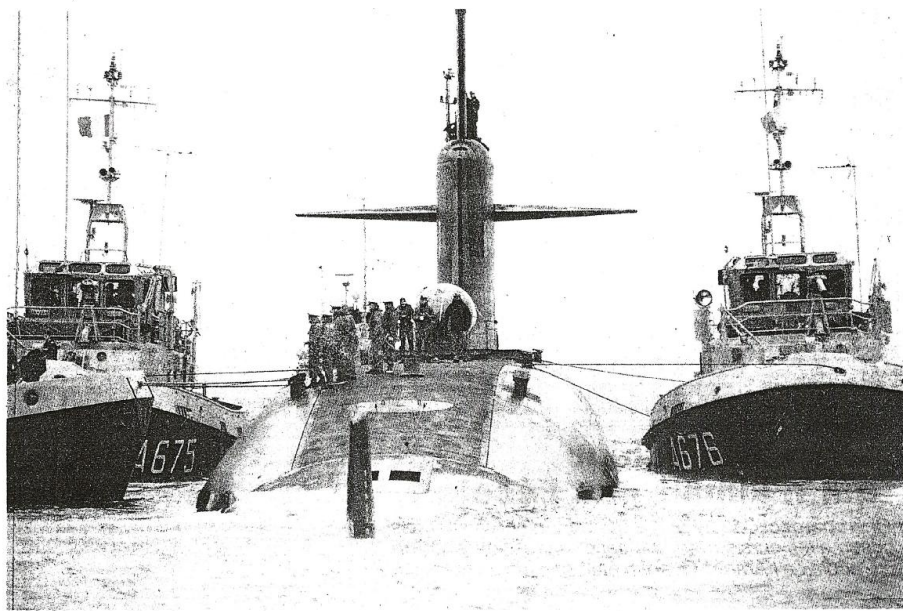
D'ici là, il devrait effectuer de nouveaux essais de lancements de missiles. Le tir réussi d'un missile balistique M45, le 14 février 1995, a déjà permis de valider le système. Un deuxième pourrait avoir lieu dans les prochains mois. Encore au conditionnel. En revanche, le tir d'une salve, soit quinze maquettes aux mensurations et poids exacts du M45, est assurément prévu afin de vérifier la stabilité du sous-

marin en situation opérationnelle.

Une autre chose est sûre : « Le Triomphant » doit définitivement quitter Cherbourg demain en milieu d'après-midi. Epilogue d'une sacrée épopée industrielle et technologique. A moins qu'il ne trouve pas de place à l'Île Longue...

J. LAVALLEY

(1) Un nœud vaut un mille marin, soit 1.852 mètres à l'heure.

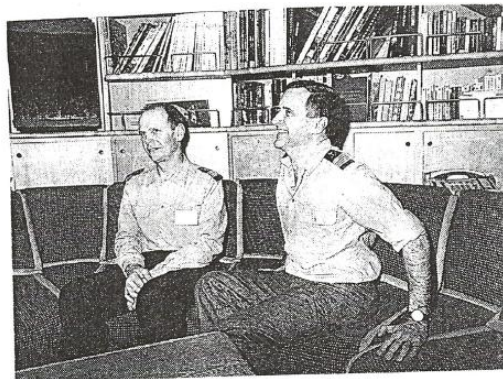


Jean-Paul BARBIER

Le « Triomphant » reprend la mer



Dans la « baignoire », un acteur attentif des premières manœuvres : le capitaine de vaisseau Bernard Merveilleux du Vignaux (à gauche).



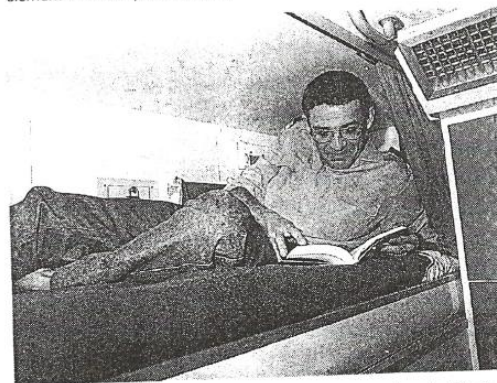
Bernard Hamel et Denis Robert dans le carré des officiers.



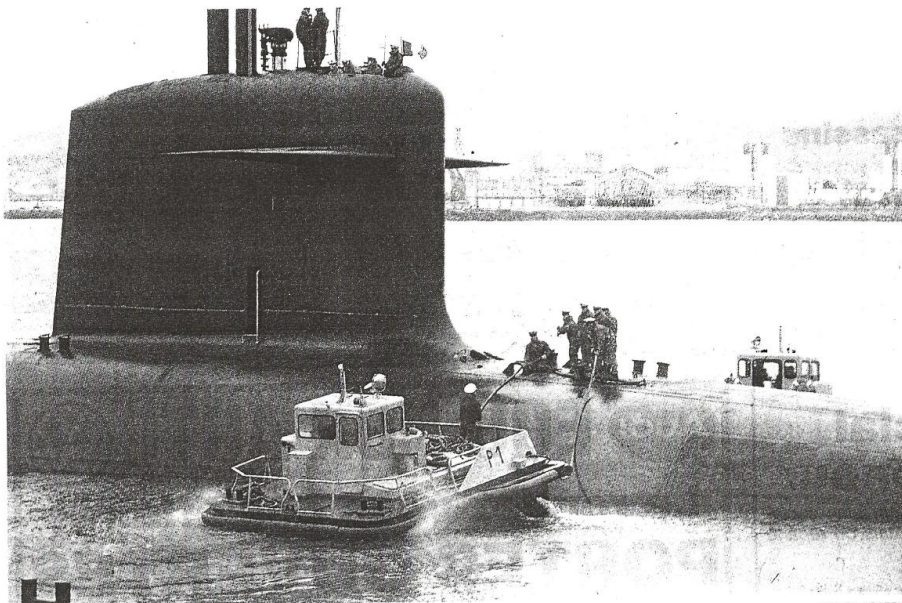
Bouchées à la reine au menu, hier midi. La qualité des repas est un élément essentiel pour le moral.



Les hommes sont désormais bien rodés aux manœuvres. Ces derniers mois, un tiers de l'équipage a changé.



A bord, après neuf mois d'entretien, chacun reprend ses habitudes.



Jean-Paul BARBIER

« Le Triomphant » : adieu à Cherbourg

« Le Triomphant », premier sous-marin nucléaire lanceur d'engin de nouvelle génération (SNLE-NG), a quitté hier l'arsenal de Cherbourg pour rejoindre la base de sous-marins de l'île Longue, en rade de Brest.

Page 3

« LA PRESSE DE LA MANCHE », vendredi 8 mars 1996

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

ILE LONGUE

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

Accueillir la nouvelle génération des sous-marins nucléaires

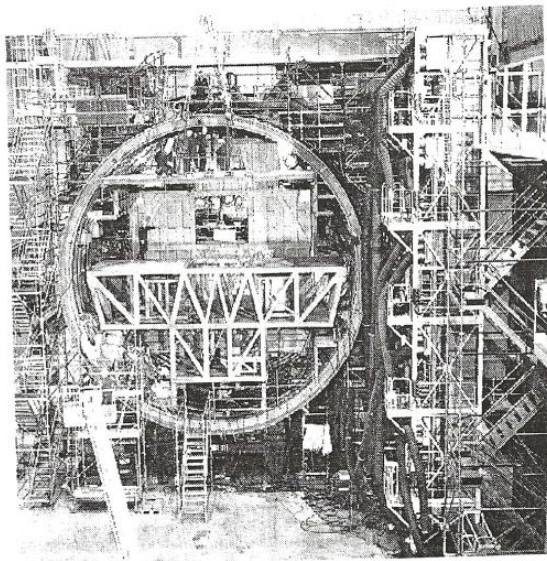
Île Longue : un milliard pour s'adapter

Le sous-marin nucléaire lanceur d'engins « Le Triomphant », actuellement en construction à Cherbourg, fera ses essais à la mer début 93. En attendant, la base sous-marine de l'île Longue prépare sa venue. Entretien, réparations, ou simplement stationnement du navire nécessitent un milliard de francs d'investissements.

BREST.- Le Triomphant est un prototype bien différent de ses prédécesseurs. De dimensions plus importantes, il dispose de technologies très avancées pour satisfaire les besoins opérationnels : discrétion acoustique, systèmes électroniques et informatiques, fiabilité. A sa mise en service en 95, il représentera pour la Marine un « saut technologique majeur ».

Mais le beau bébé de la DCN Cherbourg ne pourra se contenter des installations de ses grands frères à l'île Longue. La DCN Brest mène depuis 88 diverses actions pour y accueillir ce sous-marin nucléaire début 93 et assurer son entretien dès la fin 94.

« Les deux bassins de l'île Longue seront agrandis et les



Le grand diamètre du Triomphant (12,5 m) nécessite des travaux d'adaptation à l'île Longue.

quais de stationnement adaptés » confirme Gilles L'Haridon, ingénieur principal de l'armement, chargé du projet. « Nous devons également mettre en

place de nouveaux moyens de servitudes à terre : électricité, eau réfrigérée ; agrandir et modifier l'atelier réacteur de l'île Longue et adapter certains ate-

liers de Brest pour les moyens industriels et les bancs d'essais. »

former les hommes

Ce n'est pas tout. Sera créé un nouveau polygone de mesure de la discrétion acoustique des SNLE. Une base d'écoute qui servira également aux autres sous-marins de la génération du Triomphant. L'un d'eux, le Téméraire est actuellement en construction à Cherbourg.

Nécessité d'adapter les matériels, mais aussi de former les hommes. « Les technologies très avancées employées sur ce bâtiment nécessitent des programmes de formation des équipages. » Gestion technique du navire par l'intermédiaire de moyens informatiques plus puissants, moyens de documentation nouveaux : il faut tout apprendre. « Du cadre au matelot, nous serons prêts ».

Non seulement Le Triomphant est entièrement nouveau, mais ses missiles, les M 45, exigent aussi des efforts d'entretien. Pour ce faire, la pyrotechnie de l'île Longue s'adapte elle-même. Commencés en 88, les travaux seront terminés en 94. Six années pour s'adapter aux sous-marins de la génération 2000.

Thierry DUBILLLOT.

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

03/10/2025

ARTICLES DE PRESSE

Ouest France 29.3.95

« Triomphant » : traversée de longue durée cet été

Le **Triomphant**, premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins de la nouvelle génération (SNLE-NG), fera sa première traversée de longue durée en juillet et en août prochains avant d'être mis en service actif au début de l'automne, a déclaré jeudi le capitaine de vaisseau Bernard Merveilleux du Vignaux, commandant du sous-marin.

Le « Triomphant » en service pour l'été

Le sous-marin nucléaire lanceur d'engins **Le Triomphant**, premier de la nouvelle génération, sera admis en service actif dans le courant de l'été prochain, a annoncé hier le vice-amiral Jean-Yves Le Dantec, commandant de la région maritime Atlantique. L'unité, construite à Cherbourg, sera basée à l'île Longue, en rade de Brest. Quant au porte-avions à propulsion nucléaire **Charles de Gaulle**, sa prise d'armement pour essais aura lieu comme prévu le 1^{er} janvier 1997. Un équipage de 220 hommes a déjà été constitué, sous la responsabilité de son constructeur, la Direction des constructions navales de Brest. Dernière annonce du vice-amiral Le Dantec : l'école d'initiation au pilotage de Rochefort (Charente-Maritime) sera transférée cet été sur le site de la base aéronavale de Lanvéoc-Poulmic.

Ouest France 27.9.95

Informations générales 5

Le nouveau sous-marin « Triomphant » rate son tir Un missile s'abîme près du Guilvinec

Un missile d'essai, tiré par le nouveau sous-marin français « **Le Triomphant** », s'est abîmé en mer près du Guilvinec (Finistère), la semaine dernière. Le missile ne portait pas de charge nucléaire, selon le service d'informations des Armées.

Selon le Sirpa-mer à Paris (Service d'informations et de relations publiques des Armées), « un missile d'essai s'est abîmé en mer près du Guilvinec, la semaine dernière (...) alors qu'il aurait dû chuter plus au large. »

Un patron de fileyeur, qui tient à garder l'anonymat, témoigne : « Ça s'est passé en fin de matinée, jeudi 19. Le missile s'est élevé très haut dans le ciel. Du bateau, on ne voyait plus que la fumée. Puis il est retombé vers la mer, à cinq milles (neuf kilomètres) de l'endroit où nous pêchions. Il semble avoir ricoché contre la surface de l'eau. Très impressionnant. L'engin aurait pu tomber sur un des bateaux des alentours. On commence à la trouver mauvaise. L'an passé, au moins, la Marine avait procédé à un essai (réussi cette fois) le soir, alors que tous les bateaux de pêche étaient à quai. »

Les marins-pêcheurs de la région du Guilvinec avaient protesté, le mercredi 18 septembre, contre une interdiction temporaire de navigation au large de la pointe de Penmarc'h, prise par la préfecture maritime de l'Atlantique pour permettre les essais de tir du « **Triomphant** ». Les tirs se déroulent sur la route des chalutiers-langoustiniers et des fileyeurs. Les pêcheurs, en colère, n'ont pas tenu compte de l'interdiction. Ils ont été refoulés par une vedette de la Marine.

Le missile, qui ne portait pas de charge nucléaire devrait être repêché prochainement par la Marine qui analysera ses équipements de contrôle. « **Le tir ne remet pas en question la technologie du « Triomphant » qui avait validé son système de tir au printemps 1995.** »

Le « **Triomphant** », long de 138 m, est le premier sous-marin lanceur d'engins de la nouvelle génération de la Force océanique stratégique. Il vient d'effectuer une traversée de longue durée, dernière étape de ses essais. Après une période de maintenance et le renouvellement de son équipage, il sera opérationnel à la fin de l'année. Plus gros et plus rapide, le « **Triomphant** » (construit à Cherbourg), est aussi mille fois plus silencieux que ses prédécesseurs.



Archives AP

Ouest France des 12 et 13.10.95

Le tir d'essai du "Triomphant" avait échoué en septembre Le missile perdu retrouvé aux Glénan

Le missile perdu, le 19 septembre, par le sous-marin nucléaire "Triomphant", après un tir d'essai raté, a été retrouvé près de l'archipel des Glénan. Depuis deux jours, la Marine nationale déploie des moyens lourds afin de récupérer l'engin.

CONCARNEAU. - L'affaire avait fait grand bruit, il y a deux semaines. Le "Triomphant", dernier né des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), avait perdu un missile d'essai après un tir effectué au large de Penmarc'h (Finistère). La Marine nationale avait reconnu que l'engin, dénué de charge nucléaire, s'était « abîmé en mer près du Guilvinec, alors qu'il aurait dû chuter plus au large. » En fait, à 6 000 km de là... Le cylindre (11 m de long pour 1,90 m de diamètre, 35 t, bourré de poudre propulsive et d'électronique), avait, selon le témoignage d'un fileyeur, ricoché à la surface de l'eau, avant de disparaître en mer.

Remorqueur

Deux semaines plus tard, le missile égaré a été retrouvé. Pas au large du Guilvinec, mais au large de l'île Saint-Nicolas, aux Glénan où il gît par 18 m de fond. Un périmètre de protection a été installé, et des navires s'y activent maintenant. Officiellement, il ne s'agit que de récupérer « une épave pouvant présenter des



La Marine nationale en opérations aux Glénan, vendredi.

dangers pour la navigation. » Dans cette zone, très proche de la côte, toutes les épaves sont répertoriées. Officieusement, la Marine nationale reconnaît qu'il s'agit bien du missile perdu.

Au lendemain du tir, sur un périmètre de cinq kilomètres, un sous-marin et un chasseur de mines avaient été chargés de retrouver les morceaux du missile. Ils sont arrivés à leurs fins. Le remorqueur ravitailleur "Abeille Supporter", appartenant à la délégation générale pour l'armement, a fait son apparition, jeudi, sur les lieux. Il peut mettre en œuvre un petit sous-marin d'exploration et d'intervention.

Mais ce premier bateau a été remplacé hier par l'"Alcyon", capable de tracter 60 t. Par ailleurs, une équipe de plongeurs

démineurs, et le chasseur de mines "Pégase" se trouvaient sur zone. Apparemment, la récupération de l'engin était programmée pour la nuit dernière.

Reste que les pêcheurs, et les (rares) habitants des Glénan ont accueilli la nouvelle avec une frayeur rétrospective. Très énergiques, Marcel Chaffron, pêcheur, et Jean-Pierre Castric, commerçant à Saint-Nicolas, commentent : « C'est la seconde fois que ça arrive. Il y avait eu un premier missile détruit en vol au large de Penmarc'h, de nuit. On avait vu la lueur. Cette fois on n'a rien vu, mais il est tombé à un mille. On en a ras le bol. Ça a failli nous tomber dessus ! »

Thierry DUBILLOT.

Ouest France - 20 septembre 1980 Tombé face au Guilvinec puis tracté aux Glénan La balade sous-marine du missile

Le missile du sous-marin "Triomphant" était bien immergé devant l'archipel des Glénan. Après être tombé au large du Guilvinec. Pour des raisons techniques, la Marine avait choisi de le tracter jusqu'à, afin d'y effectuer plus aisément des travaux.

CONCARNEAU. — Le remorqueur "Abeille Supporter" se présente, jeudi, dans les eaux de l'archipel des Glénan (Finistère). Il tracte le missile, perdu le 19 septembre, par le "Triomphant". Le sous-marin nucléaire de nouvelle génération effectuait un tir d'essai, raté, dans une zone de trois milles de diamètre (plus de cinq kilomètres), face au Guilvinec. Zone qui avait aussitôt été interdite à la navigation par le préfet maritime. Le 24 septembre, un arrêté prolongeait cette interdiction jusqu'au 4 octobre.

Trop grande profondeur

Depuis, plus de nouvelle. Visiblement, la Marine nationale ne



Des éléments du missile, tracté jusqu'aux Glénan, ont été remontés à la surface et évacués, sous la surveillance du chasseur de mines "Pégase"

souhaitait pas communiquer sur une affaire mettant en scène un matériel très sensible. C'était compter sans la vigilance des pêcheurs, affolés de voir des plongeurs démineurs débarquer, jeudi, aux Glénan. Quant aux

plongeurs, ils n'ont pas fait mystère de leur travail sur le missile. Conclusion, hâtive : l'engin était donc tombé tout près de l'île Saint-Nicolas, aux Glénan.

Il n'en est rien ! Vendredi soir, le Sirpa Mer (Service d'informations et de relations publiques des armées) a publié, enfin, un communiqué expliquant l'affaire. Lors du tir raté, le missile est bien tombé dans la zone de sécurité au large du Guilvinec.

Propulseur

Cependant, le propulseur de l'engin n'ayant pas fonctionné, il était nécessaire d'effectuer des travaux de démontage avant de le remonter à la surface. La profondeur étant trop importante (environ 90 m) pour que des plongeurs puissent y travailler facilement, le commandement des opérations à Brest a décidé de tracter le missile jusqu'aux Glénan, par seulement 18 m de fond... Samedi matin, des éléments du missile ont été remontés à la surface puis évacués par l'"Alcyon".

Thierry DUBILLOT.

Le niveau de radioactivité des missiles en cause Les ouvriers du "Triomphant" inquiets

Inquiétude pour trente salariés de la base des sous-marins nucléaires de l'île Longue, à Brest, soumis à la radioactivité des têtes nucléaires du "Triomphant". Certains travaux ont pu les amener à recevoir des doses un peu plus fortes que la normale.

BREST. — Depuis le 21 novembre, toute activité sur les missiles du "Triomphant" a été interrompue à la base de l'île Longue, dans la rade de Brest. C'est là que sont stockés, manipulés et assemblés les missiles M45 qui équipent le sous-marin nucléaire lanceur d'engins de la nouvelle génération (SNLE-NG).

Plus modernes, plus précis et de plus longue portée, les missiles du "Triomphant" s'avèrent aussi plus radioactifs que les modèles précédents. Les six nouvelles têtes nucléaires (TN 75) embarquées à bord des seize missiles ont, en effet, un rayonnement ionisant sensible dans un périmètre d'environ un mètre. Le service de protection radiologique de la DCN (Direction des constructions navales) détecte également des rayonnements neutroniques, ce qui a priori n'était pas le cas avec les têtes nucléaires précédentes.

Comme dans l'industrie nucléaire

Ce phénomène a été mis en évidence lors de mesures radiologiques récentes effectuées dans le hall d'assemblage, à proximité du banc de montage des têtes nucléaires à l'île Longue, site de la Force océanique stratégique. « Ce niveau de radioactivité peut conduire, pour certains travaux comme l'assemblage ou le désassemblage des têtes, à dépasser légèrement la limite de dose "grand public" qui est de 5 milli-Sievert par an », indique le minis-



Le "Triomphant", porteur des nouveaux missiles (ici dans la rade de Brest) n'a pour sa part fait l'objet d'aucune anomalie, tant au niveau de son système d'armes que de la chaufferie. Il entamera, en février, sa première patrouille opérationnelle.

tère de la Défense. Ce qui vient d'obliger la DCN à adopter des mesures de prévention en vigueur dans l'industrie nucléaire.

Des têtes livrées depuis 1994

Une trentaine de salariés, travaillant au voisinage immédiat des têtes, est concernée par cette réglementation, adoptée le 19 novembre lors d'une réunion de la commission hygiène, sécurité et conditions de travail. Une zone contrôlée doit être créée; des équipements individuels permettront de mesurer le niveau de radiation reçu par le personnel, avec contrôle médical soutenu et formation spécifique. En attendant que ces mesures, conformes aux règles du Commissariat à l'énergie atomique et aux normes internationales soient effectives, toute activité sur les missiles a cessé.

Mais, rappelaient hier les syndicats FO et CGT, ces nouvelles têtes nucléaires ont été livrées depuis 1994 à la DCN. Elles ont été manipulées, contrôlées et préparées par les équipes, sans protection particulière.

Parmi le personnel, l'inquiétude est grande. Quel niveau d'irradiation ont subi les salariés qui ignoraient cette radioactivité? Les syndicats, très discrets sur ce dossier jusqu'à présent, souhaitent maintenant recourir à des « experts indépendants » pour évaluer les conséquences sur la santé du personnel. Et ils mettent en doute l'innocuité des précédentes têtes nucléaires. Le ministère de la Défense souhaiterait, lui aussi, avoir des éclaircissements à travers une commission d'enquête.

Camille GUILLEMOIS.

PHOTOS

TEMOIGNAGES

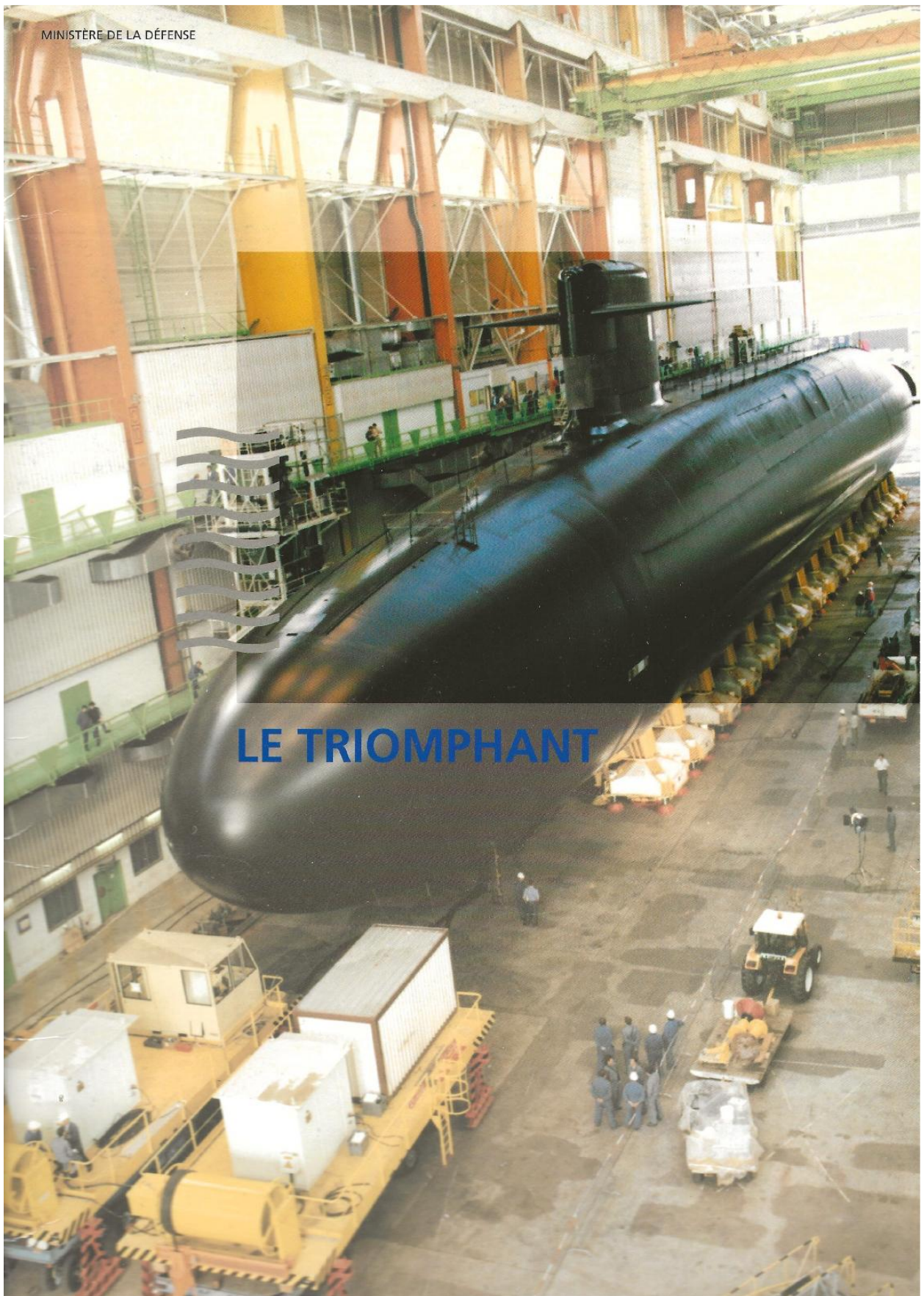
REPORTAGES VIDEOS

BIBLIOGRAPHIE

ADMISSION SERVICE ACTIF

DOCUMENTS

03/10/2025



QUINZE ANNÉES D'ÉVOLUTION

La comparaison entre «L'INFLEXIBLE» et «LE TRIOMPHANT» reviendrait à faire le parallèle entre une «Renault 20» et une «Renault Safrane». Le bond technologique en 15 ans est tel que le terme «comparaison» est inapproprié. Le progrès, dans la recherche du silence, permet de réduire d'un facteur important le bruit rayonné par «LE TRIOMPHANT».

Ce tableau montre les principales évolutions.

	LE TRIOMPHANT	L'INFLEXIBLE
Acier de la coque	100 HLES : cet acier permet au Triomphant de descendre à des immersions plus importantes.	80 HLES
Longueur hors tout	138 m	128 m
Largeur hors tout	12,5 m	10,6 m
Déplacement en plongée	14 000 t	8 920 t
Déplacement en surface	12 640 t	8 000 t
Propulsion principale	Un réacteur à eau pressurisée de type intégré, un groupe turbo-réducteur et une pompe hélice	Un réacteur à eau pressurisée de type à boucles, un groupe turbo-réducteur et une hélice de grande dimension.
Propulsion secondaire	Un moteur électrique alimenté par 2 moteurs diesels-alternateurs SEMT-Pielstick 8 PA 4 V 200	Un moteur électrique alimenté par 2 moteurs diesels-alternateurs SEMT-Pielstick 8 PA 4 V 185
Armement stratégique	16 missiles M45 puis dans la prochaine décennie 16 missiles M5	16 missiles M4
Armement tactique	4 tubes de 533 (torpilles et SM 39)	4 tubes de 533 (torpilles et SM 39)
Equipage	111 h dont 15 off.	131 h dont 15 off

Le déplacement du Triomphant est environ un fois et demi plus important que celui de ses prédécesseurs. Cette différence s'explique essentiellement par les exigences de la discrétion acoustique.



8 mai 1992, Première levée des Couleurs, naissance de l'équipage d'armement.

PILOTE D'ESSAIS

Vous êtes sur «LE TRIOMPHANT». Son équipage, affairé dans chaque compartiment, chaque poste de commandement, attentif à ce que tout se passe bien, donne peut-être l'impression de n'avoir jamais navigué que sur ce sous-marin. Et pourtant, il y a quelques mois, pour chacun de ces hommes, «LE TRIOMPHANT» était un inconnu, un sous-marin sur plan ou tout était à apprendre, à écrire et à faire.

L'armement d'un bateau est une expérience enrichissante pour son équipage. Ces marins à qui l'on demande sur les bâtiments opérationnels de conduire et d'entretenir les installations, participent activement à la construction.

Cet impératif impose des responsabilités immenses. L'équipage d'armement doit parfaitement maîtriser des installations qui n'ont vécu que dans les laboratoires et les centres d'essais, être capable de les remettre en route si elles venaient à défaillir, rédiger les premiers guides d'emploi dont la mémoire servira des dizaines d'équipages successeurs, former un équipage soudé capable de réagir à la moindre sollicitation d'un être encore mal connu et porter un jugement sur un sous-marin qui est à la fois un prototype et un premier de série.

L'équipage d'armement du SNLE «LE TRIOMPHANT» au travers de ses réalisations, de ses interventions lors des études et de la construction, et de ses mises au point, a eu comme objectif permanent de jouer son rôle de «Pilote d'essais» et d'être un partenaire efficace de la DCN et de ses coopérants.



JEUNESSE ET EXPÉRIENCE

La création d'un équipage d'armement est un exercice délicat pour la Direction du Personnel de la Marine. Cet équipage doit être jeune à l'image de ceux de tous les sous-marins mais, les impératifs de la construction et des essais imposent une expérience importante.

Avec une trentaine d'années de moyenne d'âge, Le Triomphant est homogène. Chacun des hommes le composant a une expérience similaire, tant sur SNLE que sur SNA ou sous-marin classique. La différence d'âge, entre les officiers, les chefs de compartiments et les opérateurs, est de quatre à cinq ans, cet écart très faible permet d'avoir un équipage relativement jeune avec un maximum de compétence.

La durée d'une affectation est fixée à trois ans : cette règle ne peut être appliquée rigoureusement sur «LE TRIOMPHANT». Le suivi des travaux, la connaissance des installations et de durée de la formation obligent à maintenir les membres de l'équipage à bord pour une durée beaucoup plus importante. Cette obligation n'est pas ressentie comme une contrainte, les tâches à accomplir n'entrent jamais dans le cadre de la routine. Cet armement est un travail passionnant.

Dans quelques mois, les premiers débarquants vont avoir une mission particulièrement importante, celle de former la relève et d'apporter à ces «bleus» la flamme qui anime l'équipage d'armement durant toute la construction et les essais.



SOUS-MARINIER UN MÉTIER AUX MULTIPLES FACETTES

Le sous-marin nucléaire lanceur d'engins est, en patrouille, une sorte de petit village isolé dans un milieu hostile et vivant en totale autarcie. Outre le travail spécifique lié au sous-marin et à ses armes, les membres de l'équipage subviennent à tous les besoins quotidiens.

L'énergie est produite par un réacteur nucléaire, l'air est régénéré en permanence, les déchets sont évacués, la mer est écoutée avec vigilance et suspicion. Aussi, vingt et une spécialités de la marine sont présentes à bord.

Au hasard des courses l'on découvre, un boulanger dont l'odeur des croissants chauds le matin met l'équipage de bonne humeur, un commis qui gère les vivres, un restaurant capable de servir jusqu'à trois cent cinquante repas, une blanchisserie, un hôpital et même un garde champêtre que l'on appelle «Le Patron». Il y a les mécaniciens, les électriciens, les électroniciens s'activant pour fournir l'électricité, l'eau, purifier l'air et surveiller les missiles.

Jour et nuit, les équipes de quart se succèdent. Assis devant leur console, les veilleurs suivent le trafic maritime ; souvent, les dauphins, les crevettes ou les baleines leur rappellent que nous sommes des intrus sous les mers. Le barreur sous les directives du maître central, pilote le sous-marin. Dans tout le bateau, les opérateurs et les rondiers surveillent avec sérieux la mécanique bien huilée où toute avarie peut avoir des conséquences désastreuses. Les «radios», à l'écoute des messages et des nouvelles, sont un maillon important du seul lien qui nous unit avec la terre. Le chef d'orchestre de ce petit monde, c'est le Commandant.

L'équipage du SNLE «LE TRIOMPHANT» est composé de 111 hommes, 15 parmi eux sont officiers. Ils ont en moyenne 13 années de service principalement aux forces sous-marines. Unis et complémentaires, sous l'autorité de leur commandant, ils forment une équipe soudée qui emmènera «LE TRIOMPHANT» par-delà les mers et les océans pour accomplir sa mission de paix.



LE TRIOMPHANT, UN BUREAU D'ÉTUDE A L'ÉCHELLE D'UN SOUS-MARIN

L'armement est une période permettant de développer des projets ambitieux, de faire évoluer ou de combler des besoins dans les domaines les plus variés. L'équipage du TRIOMPHANT a plusieurs réalisations à son actif. Celle qui a nécessité la volonté de tout l'équipage, c'est le Plan Particulier de Prévention et d'Intervention (3PI) : un logiciel interactif d'aide à la décision permettant d'améliorer la sécurité du sous-marin et de prévenir les accidents à partir d'une description de chacun des locaux.

Faisant suite à quelques cas de pollutions de l'eau embarquée sur sous-marin, la remorque élingable de stérilisation de l'eau d'alimentation (RESEDA) est née de la réflexion de membres de l'équipage du Triomphant en coopération avec le laboratoire de chimie analytique de Cherbourg.

La comptabilité des vivres embarquées est informatisée sur le TRIOMPHANT, cette innovation fait suite à un registre manuscrit datant de près de cinquante années ; le gain de temps, tant dans la clôture des comptes mensuels que dans la vérification par le service de la solde, est important.

Les impératifs de la conduite des chaufferies nucléaires embarquées imposent aux ingénieurs et aux opérateurs de maintenir leurs connaissances au plus haut niveau. Le mémento de l'atome est un document de synthèse traitant de la plupart des sujets théoriques et techniques relatifs à ce domaine bien précis.

La liste des innovations étudiées est importante, l'équipage a mis à profit les plusieurs mois à terre pour développer toutes les possibilités pour améliorer les conditions de travail, de sécurité et de vie à bord du sous-marin.



Capitaine de Vaisseau François DUPONT
Commandant



Major Jean-Michel PERTOLDI
Président des officiers marins

L'ÉQUIPAGE D'ARMEMENT DU TRIOMPHANT

C'est à Indret en septembre 1989 que rallient les premiers hommes du noyau de l'équipage d'armement, avec à leur tête le lieutenant de vaisseau Jacques Jaouennet. Ils ont pour mission de suivre le montage et les essais sur banc du groupe moteur.

A partir de janvier 1990, une équipe dirigée par le lieutenant de vaisseau Michel Leclerc et à laquelle appartient le Premier Maître Jean-Michel Pertoldi s'installe à Cherbourg. Très rapidement, elle met en place les structures qui vont permettre à l'équipage d'armement de s'acquitter dans de bonnes conditions de ses responsabilités.

A compter de cette date les spécialistes vont progressivement grossir ses rangs alternant formation personnelle et prise en main de leurs installations.

En avril 91, le Capitaine de Vaisseau François Dupont, précédemment chef de l'équipe de marque des SNLE type le Triomphant à l'état-major de la marine devient «commandant désigné».

Le 8 mai 1992, l'équipage bleu est complet, son commandant est alors officiellement «reconnu» lors de la prise d'armement pour essais.

Au moment où débute la période d'essais à la mer, l'équipage, renforcé par un «quatrième tiers» qui est l'embryon du deuxième équipage, le futur équipage rouge, compte :

- 17 officiers,
- 59 officiers-marins supérieurs,
- 81 officiers marins,
- 4 appelés.

L'ÉQUIPAGE D'ARMEMENT : L'ÉTAT-MAJOR



CV F. DUPONT
Commandant



CF D. ROBERT
Commandant en second



CF
C. GUILLOUD
Chef de Groupement Energie



Med
P. LAROCHE
Chef du Groupement Hygiène et
Facteurs Humains



CC
F. REYNAERT
Chef du Groupement Opérations



CC F. HARNIST
Chef du Service Énergie
Equip. bleu



LV A. MARCHAIS
Chef du Service Propulsion
Equip. bleu



CC M. LECLERC
Chef du Service
Sécurité-Plongée
Equip. bleu



CC J. JAOUENNET
Chef du Service Énergie
Equip. rouge



LV J.J. VANACKER
Chef du Service Propulsion
Equip. rouge



LV E. PERCIER
Chef du Service
Sécurité-Plongée
Equip. rouge



CC B.
HUYGUES-BEAUFOND
Chef du Service Transmissions



LV Y. GOALOU
Chef du Service Lutte
sous-marin



LV J.P. GRANGER
Chef du Service Missile



EVI
G. MORANDINI
Chef du Service Discretion
Acoustique



LV P. COSTE
Officier Informaticien



LV D. MALETERRE
Adjoint au Chef de Service LSM



EVI DERRIEN
Adjoint au Chef du Service
Missile



MP M. PERRAY
Chef du Service Commissariat



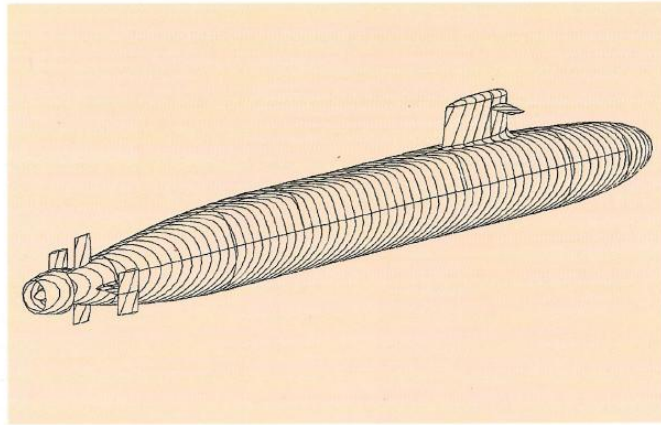
MJR JM PERTOLDI
Président des Officiers-
Mariniers



MT E. STREIT
Représentant des Officiers-
Mariniers Subalternes



QM1 P. DOUMINGE
Quartier-Maître Major



LE TRIOMPHANT CARTE D'IDENTITÉ

NOM : LE TRIOMPHANT
 Prénom : Q 272
 Né le : 30 octobre 1986
 à : Cherbourg

SES CARACTÉRISTIQUES

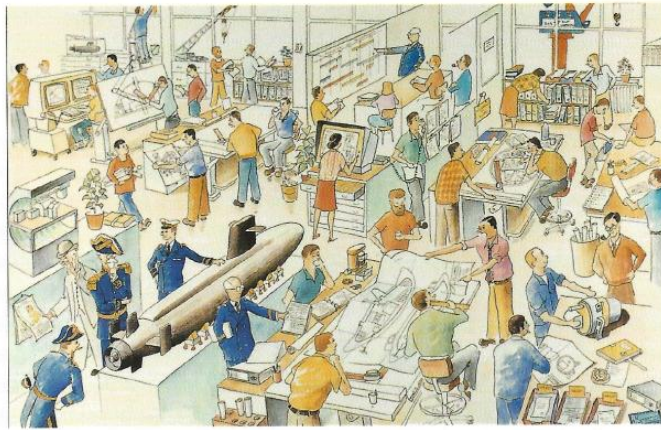
Longueur : 138 mètres
 Diamètre : 12,50 mètres
 Masse : 14000 tonnes
 Équipage : 111 hommes sur 240 m² de surface habitable
 Armement : 16 missiles M 45
 Propulsion : Chaufferie nucléaire
 Tuyauteries : 50 kms
 Câbles : 300 kms
 Appareils : 75000

SES DATES CLÉS :

1982 : Début des développements
 30 octobre 1986 : Découpage de la première tôle
 1986 : Démarrage des études de détail
 Fin 1987 : Début de montage des sections
 Août 1990 : Début de phase propre du compartiment chaufferie nucléaire
 Août 1991 : Embarquement de la cuve du réacteur
 Janvier 1992 : Jonctionnement de la section avant
 Mars 1992 : Embarquement du groupe moteur
 Avril 1992 : Jonctionnement de la section arrière
 8 mai 1992 : Prise d'Armement pour Essais. Prise de Commandement
 1992/1993 : Essais au mouillage
 13 juillet 1993 : Marche du TRIOMPHANT vers son bassin d'achèvement
 Novembre 1993 : Première mise en eau
 Avril 1994 : Départ à la mer pour essais

SIGNE PARTICULIER :

Le plus grand sous-marin jamais construit en France



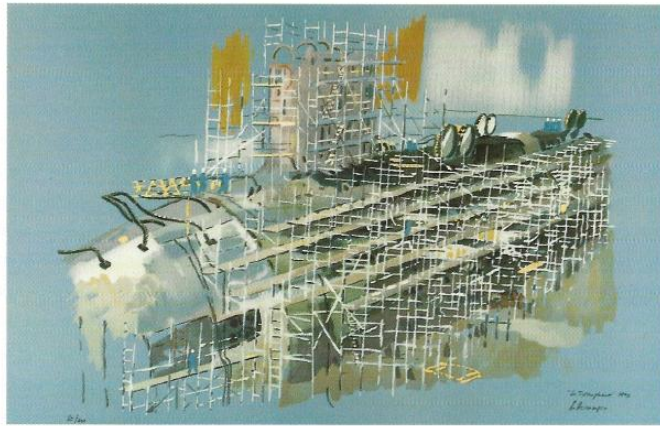
L'Ingénieur Général du Génie Maritime Romazotti, accompagné de Maxime Laubeuf (père du Narval), visitant le Bureau d'Etudes. «Le bureau d'études» par A. Lambert

LES ÉTUDES DU TRIOMPHANT

Les premières études de la nouvelle génération de SNLE ont commencé en 1981, au Département sous-marin de l'ex-STCAN (devenu DCN INGENIERIE).

C'est en décembre 1985 qu'a été adopté l'avant-projet ND 6 qui allait devenir le Q 272, puis le TRIOMPHANT.

Commencées à DCN CHERBOURG en 1985, les études de définition se sont achevées pour l'essentiel à l'été 1993 : études fonctionnelles des installations, études des structures, études d'emménagement, études des liaisons, études des matériels, préparation de la logistique, préparation des essais, qualification et homologation des matériels et des technologies, gestion des grands bilans, etc... qui ont nécessité la réalisation de 100 000 plans, et CINQ MILLIONS D'HEURES DE TRAVAIL.



«LE TRIOMPHANT 1992» - Lithographie, par P. DESCAMPS

LA CONSTRUCTION DU TRIOMPHANT

Un nouveau chantier (le chantier Maxime LAUBEUF)

De nouvelles méthodes de travail

- Construction à l'horizontale
- Construction par sections
- Construction modulaire
- Discretion acoustique omniprésente.

Des métiers qui ont changé, et sont devenus plus «pointus».

Du 30 octobre 1986 à la sortie du bassin, pour construire «LE TRIOMPHANT», premier SNLE de nouvelle génération :

PLUS DE DIX MILLIONS D'HEURES DE TRAVAIL.

«On ne raconte pas la construction du TRIOMPHANT. Elle se voit dans les yeux de ceux qui l'ont vécue».



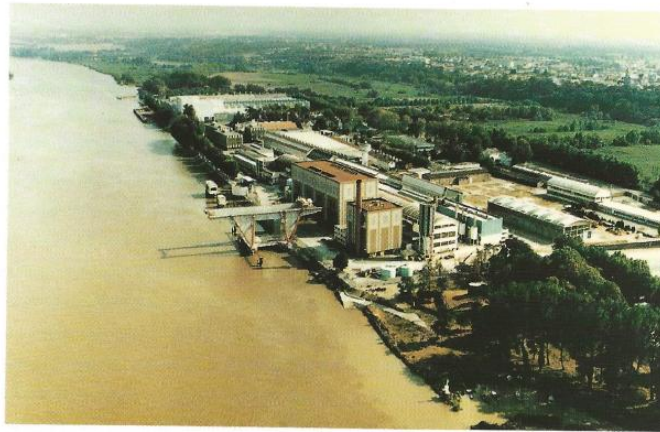
13 JUILLET 1993 LA MARCHÉ DU TRIOMPHANT

«Mon cœur, s'il ne bat pas encore, ne peut rester insensible... On me regarde, on me photographie... On me dessine même... On parle de mes premiers pas...»

12 juillet 1993, en fin d'après-midi : c'est décidé, je me «lance»... Un premier pas timide, un autre, puis un autre encore... Je reprends mon souffle... Quelle émotion... Le soleil darde ses rayons sur ma coque... Je suis presque ébloui... Mais je continue ma marche. Un pas, un pas encore... En face de moi, la mer... L'eau... Mon élément... Dans quelques mois, j'y serai... Encore un peu de patience...

13 juillet 1993 : en 10 heures 30 minutes, grâce à 34 robots mobiles synchronisés, les 240 mètres qui séparaient «LE TRIOMPHANT», d'un poids de 10 500 tonnes, de son dispositif de mise à l'eau ont été franchis. Première mondiale et première étape de la marche du TRIOMPHANT vers la mer. La pluie a remplacé le soleil. Qu'importe... La preuve, s'il en fallait une : la lumière du crépuscule se reflète sur la coque du Triomphant... et la foule applaudit.

Avec le TRIOMPHANT, on a inauguré un nouveau système de transfert de bateau jusqu'au dispositif permettant sa mise en eau. Une opération tout en douceur, mais impressionnante par les technologies mises en œuvre : les robots marcheurs, le dispositif de mise à l'eau (DME) CACHIN et par les hommes qu'elle mobilise.



DCN INDRET ET LE PROGRAMME DES SNLE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

DCN INDRET, maître d'œuvre de l'appareil moteur des SNLE de nouvelle génération, en a engagé les études à la fin des années 1970. Les premières réflexions relatives à l'amélioration de la discrétion acoustique ont débouché sur le concept de construction modulaire de trois ensembles :

- le groupe moteur
- le bloc moteur arrière
- le module de graissage.

Le programme de développement et de réalisation de l'appareil moteur a été marqué par les grandes réalisations que sont :

- le groupe moteur prototype et la nef SESAME dont les essais conjoints ont débuté en 1988, permettant ainsi de déterminer les modifications à apporter à l'architecture du groupe moteur pour lui permettre de respecter les objectifs de discrétion acoustique, modifications qui ont été mises en œuvre sur l'appareil moteur du «TRIOMPHANT».
- l'appareil moteur du «TRIOMPHANT», commencé en 1987, et dont les différents modules ont été livrés à DCN CHERBOURG entre juin 1991 et mars 1992.

DCN INDRET poursuit actuellement le montage de l'appareil moteur du «TÉMÉRAIRE» dont les premiers essais en nef SESAME débiteront fin 1994, tandis que les premiers composants du «VIGILANT» seront en fabrication.

DCN INDRET, coopérant de TECHNICATOME, maître d'œuvre de la chaufferie nucléaire, a participé au développement des chaufferies type K 15, a assuré la fabrication et le montage des capacités principales et installations du SNLE «LE TRIOMPHANT» et achève aujourd'hui les capacités du «TÉMÉRAIRE».

Le programme des SNLE de nouvelle génération aura, au cours de ces dix dernières années, de par sa taille et de par les révolutions industrielles et humaines engendrées par la discrétion acoustique et la construction modulaire, fortement marqué l'évolution de l'établissement.



Quelques minutes avant la première Divergence.

TECHNICATOME, MAÎTRE D'ŒUVRE DE LA CHAUFFERIE NUCLÉAIRE

Les études de la chaufferie nucléaire des SNLE type «LE TRIOMPHANT» ont débuté à TECHNICATOME pour le compte du CEA, au début des années 1980, en ménageant le plus large tronc commun possible entre cette chaufferie et celles qui équiperont le Porte Avions Charles de Gaulle.

Cette chaufferie de troisième génération s'articule autour d'un Réacteur à Eau Pressurisée, du type intégré, concept déjà retenu sur les SNA et expérimenté au préalable sur une installation à terre du site de CADARACHE, la CAP (Chaufferie Avancée Prototype).

L'effet de taille, les exigences nouvelles, notamment de discrétion acoustique, d'interface homme-machine et de sûreté nucléaire ont nécessité des développements de composants et un volume d'études très importants. Des moyens d'essais ont été nécessaires pour conduire ces développements et notamment une refonte du réacteur CAP de CADARACHE, devenu RNG (Réacteur de Nouvelle Génération), en exploitation depuis 1989.

La réalisation de la chaufferie nucléaire du SNLE «LE TRIOMPHANT» dont la fabrication des capacités principales et le montage à bord sont assurés par DCN/INDRET, a été marquée par deux étapes importantes : l'embarquement de la cuve en août 1991 et l'embarquement du cœur (éléments combustibles) en août 1993.

Le cœur a divergé, pour la première fois à bord du SNLE «LE TRIOMPHANT», le 26 novembre 1993. Cette première divergence a été suivie d'essais nucléaires et des premiers essais couplés avec la machine jusqu'à 25 % de la puissance nominale, bâtiment au bassin. Le 12 janvier 1994, le comportement satisfaisant de la chaufferie permettait de la déclarer qualifiée pour essais, c'est-à-dire opérationnelle pour la poursuite des essais à la mer. Ce même jour, TECHNICATOME transférait la conduite de la chaufferie à l'Equipe.



L'OUVRAGE CACHIN CARTE D'IDENTITÉ

NOM : OUVRAGE CACHIN
Surnom : D.M.E. pour dispositif de mise à l'eau
Né le : 18 mars 1988

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

Déblais	: 190 000 m ³
Remblais	: 25 000 m ³
Cloutage	: 900 tonnes
Béton	: 38 000 m ³
Armatures	: 3 100 tonnes
Plateforme métallique	: 4 500 tonnes
Dimensions	: 161 m x 30 m x 28 m

DATES CLÉS :

Octobre 1988	: Début des travaux
Février 1992	: Fin des travaux

SIGNE PARTICULIER :

Fonctionne suivant le principe d'ARCHIMEDE



LES MARCHEURS CARTE D'IDENTITÉ

NOM : SYSTÈME DE TRANSFERT

Famille : Marcheurs

Nés le : 11 décembre 1985

à : Paris, chez le D.C.N.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

Le système de transfert se décompose en deux sous-systèmes :

- le sous-système supportage constitué par la poutre et ses 4 vérins de repos
- le sous-système déplacement-positionnement constitué par les 2 marcheurs reprenant la charge au moyen d'oreilles venant se fixer à la poutre

L'ensemble ayant une capacité de 800 tonnes

PERFORMANCES DU MARCHEUR DWB 400 CS

Capacité de levage utile en mode transfert : 400 tonnes
Course de transfert nominale : 550 mm
Vitesse de déplacement moyenne sous charge : env. 0,5 m/mn

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

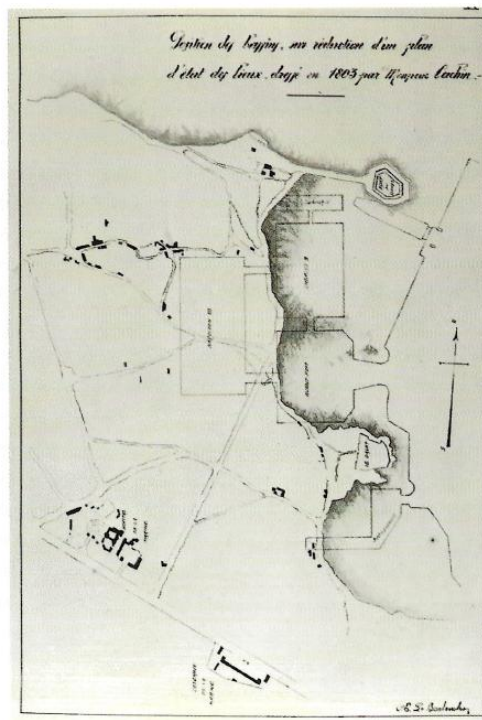
Emprise totale au sol : 3,17 m x 3,05 m
Hauteur nominale de transfert : 2,02 m
Masse totale de l'unité : env. 27 tonnes

LES DATES CLÉS :

1986 : Développement avec 4 marcheurs
Décembre 1988 : Développement terminé
Lancement série des 32 marcheurs
13 juillet 1993 : La marche du "TRIOMPHANT" sur 34 marcheurs

SIGNE PARTICULIER :

Respecte la loi de PHOENI - RINCQUER applicable au supportage des coques épaisses de sous-marins



C'ÉTAIT IL Y A JUSTE 200 ANS A CHERBOURG

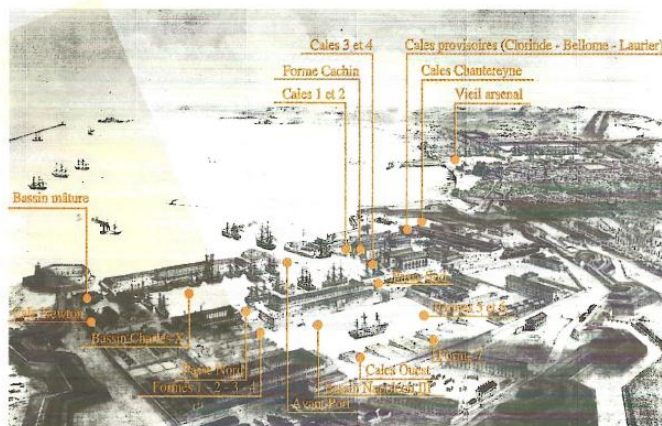
A la fin du XVII^{ème} siècle, Vauban trouva le lieu propice et explora deux projets : le premier consistant à construire des digues pour aménager une rade, l'autre consistant à creuser des bassins avec quais d'amarrage. Ces projets furent abandonnés pour raison financière.

En 1782, l'entreprise Boulabert construisit des bâtiments pour servir d'atelier et de magasin pour les travaux d'achèvement des forts du Homet et de l'île Pelée. Le 20 septembre 1793, la réquisition des établissements Boulabert et Mignot fut ordonnée en vertu des ordres du 14 Frimaire an 2 du représentant du peuple Le Carpentier. Le 12 Thermidor an 6, l'amiral Bruix, ministre de la Marine, fixa à 103 000 F la somme à payer à la compagnie Boulabert, et le 11 Fructidor, la Marine prit possession de l'établissement. Cet établissement était placé à l'est de l'avant-port du commerce, sur une surface de 268 ares.

Le 4 Pluviose an 7, l'Amiral Bruix envoya le citoyen Forfait à Cherbourg pour déterminer l'emplacement de 2 cales de construction pour les vaisseaux.

Le premier navire construit fut le brick La Colombe mis en chantier le 1^{er} novembre 1794 et lancé le 27 septembre 1797.

C'est à partir de 1832 que ce site fut progressivement abandonné par les services de la Marine au fur et à mesure que les établissements qui leur étaient affectés se trouvaient construits dans l'enceinte du nouveau port militaire.



LA CONSTRUCTION DU PORT MILITAIRE DE CHERBOURG

La première réalisation est le port de la Marine Royale à partir de 1740, c'est l'actuel port marchand. Une rade-abri est commencée en 1781, sur les plans de l'ingénieur de Cessart, par l'aménagement d'une digue de 2000 toises sur les fonds de 30 à 40 pieds.

Par le décret du 25 Germinal an XI (15 avril 1803), Napoléon I^{er} ordonne la construction dans la rade de Cherbourg d'un avant-port et d'un port pouvant contenir 17 vaisseaux de guerre, et d'un bassin pouvant contenir 25 vaisseaux de guerre. L'ingénieur Cachin est chargé de l'exécution des travaux. Il détermine l'emplacement (voir plan page précédente) et lance les travaux le 16 mai 1803 : 17 mètres de profondeur, 300 mètres de long, 235 m de large, soit plus d'un million de mètres cubes à creuser et transporter. La cuvette qui assure une hauteur de 9,24 m d'eau pour les basses mers, est entourée d'un mur de granit. L'inauguration est faite le 27 août 1813, en présence de l'Impératrice Régente Marie-Louise.

Construit en parallèle, le bassin Charles X dit «des armements», est inauguré le 25 août 1829 en présence de SAR Monsieur le Dauphin, représentant Charles X son père. Commencé le 28 juin 1836, le bassin Napoléon III de 430 mètres sur 200, est inauguré le 7 août en présence de l'Empereur et l'Impératrice. Un quatrième bassin dit gare de la mature est achevé en 1865.

QUELQUES ACTEURS

A PARIS



Bernard CAPART - C.V.
Chef de Projet Coelacanthé



Philippe ROGER - I.G.A.
Maître d'Œuvre Principal
du Projet Coelacanthé



Jean-Louis ROTRUBIN - I.C.A.
Maître d'Œuvre Construction Navale



Jean-Luc ALBERT - C.V.
Etat-Major de la Marine
Chef du Bureau Coelacanthé



Jean TANDONNET - C.F.
Chef de l'équipe de marque



Joël DUROUX - C.V.
Commission permanente
des programmes et des essais

A CHERBOURG, INDRET, SACLAY ET TOULON



Henri ARINO - C.V.
Major Général
du Port de Cherbourg



Pierre QUINCHON - I.C.A.
Ingénieur Chargé



Georges TRIPEY
I.C.E.T.A.
Chef de Chantier



Philippe LAGALLE - I.P.A.
Chef de Projet Etudes



Roger DAVISSEAU - I.C.T.
Chef de Projet
DCN Indret



Jacques CHENAIS
Chef de Projet
Technicatome



Bruno RICHEBE - I.C.T.
Ingénieur Chargé des Essais



Marc GALLIEN - I.E.T.A.
Chef du Groupe Essais



Bertrand DEGOY - C.F.
Vice-Président de la CEPSPM

L'ÉQUIPE DE PROJET

DCN CHERBOURG - DCN INDRET - TECHNICATOME



Pierre QUINCHON

Après avoir participé depuis 1982 aux études de conception des SNLE de nouvelle génération, l'Ingénieur en Chef de l'Armement Pierre QUINCHON est chargé du SNLE «LE TRIOMPHANT» à DCN CHERBOURG depuis juin 1990, où il a succédé à l'ICA Jacques LEBRETON.

Son métier est de coordonner l'ensemble des activités de DCN CHERBOURG pour le programme, d'assurer la maîtrise d'œuvre industrielle correspondante avec les coopérants DCN INDRET et TECHNICATOME, avec la DCN et en particulier la Maîtrise d'ouvrage (MOP COELACANTHE), et enfin de permettre à l'Équipage d'Armement de prendre en main le sous-marin et de réaliser les essais à la mer dans les meilleures conditions.



Jacques CHENAIS

Après une expérience acquise sur les chaufferies des SNA type «RUBIS», Jacques CHENAIS est le Chef du projet de la chaufferie nucléaire à TECHNICATOME, fonction dans laquelle il a succédé à Jean-Yves BEON et Charles FRIBOURG.

Sa responsabilité est triple : la satisfaction des performances spécifiées, tant celles résultant du besoin opérationnel que celles imposées par les analyses de Sécurité, le respect des engagements calendaires et la maîtrise des coûts.



Roger DAVISSEAU

Roger DAVISSEAU a commencé sa carrière en 1973 à DCN INDRET, où il a été en particulier responsable de toutes les questions relatives à la discrétion acoustique.

Il est Chef de Projet pour les SNLE type «LE TRIOMPHANT» à DCN INDRET depuis 1991, tant en ce qui concerne l'appareil moteur que les prestations au profit de TECHNICATOME, fonction dans laquelle il a succédé à Gilles L'HARIDON, Hervé GUILLOU et François HABEGRE.



LA REFONTE DU SECTEUR CONSTRUCTION CARTE D'IDENTITÉ

NOMS : CHANTIER LAUBEUF SURNOM : CAIMAN
 OUVRAGE CACHIN
 ATELIER COQUE

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

Atelier Coque : 40 000 m²
 Presse de 12 000 tonnes
 Rouleuse 4 000 tonnes

Chantier LAUBEUF : 25 000 m²
 2 Nefs - Nef C A
 (comme construction assemblage)
 - Nef P L
 (comme préfabrication lourde)

Ouvrage CACHIN : Cf. fiche spécifique

DATES CLES

1981 : Schéma directeur
 1982 : Début des travaux
 (Gain sur la mer)
 1985 : Mise en service de l'Atelier Coque
 Mars 1988 : Mise en service de la Nef P L
 Avril 1989 : Mise en service de la Nef C A



UN SOUS-MARIN, UN COMBAT

Vendredi 3 décembre 1993, il est 14 h 00, une équipe de coureurs s'élance du Mémorial de Caen pour le défi TRIOMPHANT-TELETHON 1993. Tous les coureurs n'ont qu'un but : rallier Cherbourg dans les 24 heures pour collecter les dons déposés dans tous les sémaphores de la côte est de la presqu'île du Cotentin. Ils devront parcourir une distance de 200 kilomètres.

C'est la troisième année consécutive que l'équipage du SNLE «LE TRIOMPHANT» participe à cette grande journée de solidarité. Les deux années précédentes, les sous-mariniers se sont engagés au côté des clubs nautiques cherbourgeois à ramer dans la petite rade de Cherbourg pour la durée de la manifestation.

Ces trois défis se sont passés malgré les conditions météorologiques hivernales dans la bonne humeur. Les brûlures du froid, les averses de pluie ou parfois même de grêle et les courbatures sont très vite oubliées.

Pour le Commandant, les Officiers, les Officiers-Mariniers, les Quartiers-Mâîtres et les Marins du SNLE «LE TRIOMPHANT», la recherche médicale et plus particulièrement sur les maladies génétiques est un combat auquel nous devons participer.

LE TRIOMPHANT lancera son prochain défi TRIOMPHANT TELETHON.



LA TAPE DE BOUCHE

La symbolique

Depuis l'Arc de Triomphe, trois rayonnements jaillissent, leur réunion forme l'une des plus belles avenues du monde, les Champs Elysées.

Chaque rayonnement représente un symbole particulier :

- le rayonnement poli brillant symbolise l'ordre venant de la présidence de la République,
- le rayonnement de fond représente la surface de la mer,
- le rayonnement de fond dans lequel «baigne» le sous-marin représente le fond des océans.

La Victoire de Samothrace est une figure existant sur les insignes du contre-torpilleur «LE TRIOMPHANT» (1937-1957). Ce marbre grec se trouvant au Louvre, date du VI^{ème} siècle avant J.-C. Cette femme ailée s'élançant d'une proue commémore la Victoire navale de Démetrios le Poliocété sur la flotte égyptienne à Samothrace.

L'ancre de marine est en soutien. Sa forme est nouvelle comme celle du SNLE «LE TRIOMPHANT». Elle rappelle l'ancre du motif symbolique du SNLE «LE REDOUTABLE», aussi elle est représentée «en creux» car elle symbolise l'empreinte du souvenir. La patte droite soulève le sous-marin. La cigale communique avec le volume de l'Arc de Triomphe. Sur le jas est inscrit le nom du TRIOMPHANT.

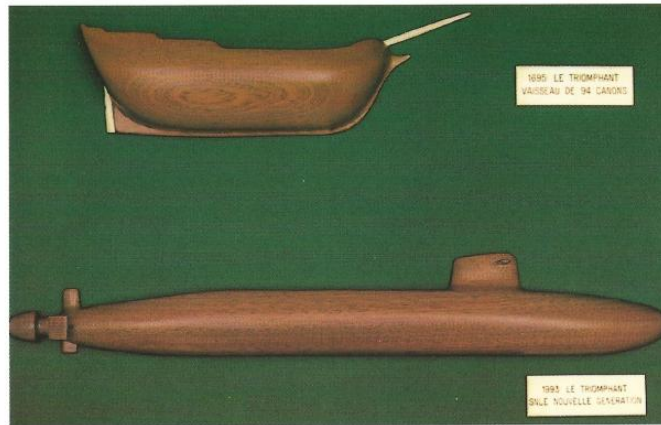
La croix de Lorraine est l'insigne des FNFL. Il fut créé par l'Amiral Muselier afin de différencier les bâtiments de la France Libre de ceux de Vichy.

L'Amiral Muselier disait :

«J'estimais qu'il était nécessaire de donner à notre mouvement l'allure d'une croisade et qu'il fallait choisir un emblème que l'on pût opposer à la croix gammée».

Sa représentation communique parfaitement avec l'ensemble des symboles. Elle est portée par le rayonnement et son mouvement restera à jamais l'empreinte d'un combat pour la liberté.

Le rayonnement dans lequel baigne l'arc de Triomphe rappelle les voiles des sampans de mer de Chine et bien-sûr le souvenir de l'héroïque engagement du croiseur léger «LE TRIOMPHANT» devant Haiphong le 6 mars 1946.



Sculpture de Pascal Haulet

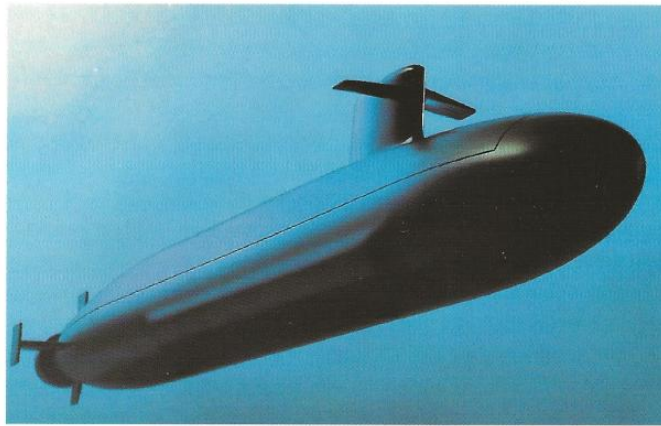
LORSQUE LA TECHNOLOGIE RENCONTRE LES ARTS

"LE TRIOMPHANT", la fluidité de ses lignes et la pureté de ses proportions font de ce sous-marin, une source d'inspiration pour de nombreux artistes. Parmi eux , il faut rendre hommage aux peintres André Lambert et Patrick Descamps, plusieurs de leurs tableaux sont exposés à l'arsenal de Cherbourg et à M. André Sulmon créateur de la Tape de Bouche, de la Cloche et de nombreuses autres réalisations. Parmi les artistes amateurs, M. Pascal Haulet attire plus particulièrement notre attention.

Ce sculpteur est second-maître sur le Triomphant, son œuvre est un tableau réunissant les demi-coques du vaisseau de 94 canons du XVII^{ème} siècle et du sous-marin d'aujourd'hui.

L'équipage d'armement compte d'autres artistes. Leur art fait la renommée de la France dans le monde. Les cuisiniers, le boulanger, les maîtres d'hôtel et le commis transforment un simple buffet en un festival, de couleurs de formes et de saveurs. La beauté éphémère de leurs œuvres fait vibrer les papilles gustatives des amateurs de bonnes chairs.

On doit au Major Pertoldi le logotype du SNLE "LE TRIOMPHANT" ainsi que plusieurs cachets commémoratifs apposés sur le courrier et repris dans la presse philatélique nationale.



LE TRIOMPHANT

En 1981, la France relève le défi de construire le premier sous-marin du XXI^{ème} siècle. Plus grand, plus puissant et à l'ouïe plus fine que ses aînés, ce sous-marin sait se perdre dans le bruit de fond de la mer.

Sa construction a nécessité des millions d'heures d'études et de travail et a mobilisé près de 4000 entreprises françaises. Cette réalisation est dans la lignée des grands chantiers européens. Elle est comparable à Ariane V, au TGV Atlantique ou au tunnel sous la Manche.

L'année 1994 marque pour le SNLE «LE TRIOMPHANT» une étape primordiale de sa vie. Cette année, il rejoint ses aînés dans son milieu naturel «les Océans».

Ces premiers jours à la mer sont une consécration pour ces femmes et ces hommes qui ont donné leur savoir, leur énergie, et pour certains plusieurs années de leur vie afin de faire aboutir un projet que beaucoup considéraient comme insurmontable.



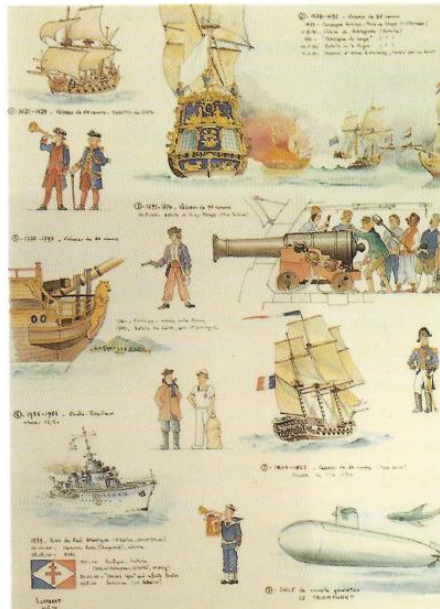
LA DISSUASION

Interdire la guerre, faire peser sur un agresseur potentiel la menace de représailles d'une telle ampleur qu'il renonce à s'en prendre aux intérêts vitaux de la France. C'est la raison d'être de la dissuasion.

Clé de notre système de défense, bouclier contre tout risque d'agression directe, la force de dissuasion française est une marque irréfutable et la garantie suprême de notre indépendance. Elle a contribué depuis de longues années à maintenir la paix entre deux blocs dont les risques d'affrontement ont été longtemps soulignés ; elle a également contraint les conflits qui ont meurtri et meurtrissent encore le monde à ne pas passer aux extrêmes.

Cette force repose sur trois composantes, la première est terrestre, la deuxième est aéroportée, la troisième enfin, la plus importante est maritime.

«LE TRIOMPHANT» rejoindra la Force Océanique Stratégique en 1996. Ce sous-marin prendra place alors aux côtés de ses frères aînés «LE TERRIBLE, LE FOUDROYANT, L'INDOMPTABLE, LE TONNANT» et «L'INFLEXIBLE» sur qui reposent, 24 heures sur 24, la responsabilité immense d'être prêts à tous moments, sur l'ordre du Président de la République, à mettre en œuvre la riposte nucléaire.



UN NOM AU PASSÉ GLORIEUX

Héritier d'un nom prestigieux successivement porté depuis 1671 par cinq vaisseaux de ligne, dont l'un d'eux a participé le 10 juillet 1690 à la bataille de Béziers et le 29 mai 1692 à la bataille de Barfleur, le Contre-Torpilleur «LE TRIOMPHANT» entre en service au début de l'année 1937. Il est le quatrième de la classe des «TERRIBLE», la plus rapide du monde.

Affecté en septembre 1939 à la «Force de Raid» aux côtés du «Dunkerque» et du «Strasbourg», il opère en Atlantique et en Mer du Nord. Le 23 avril 1940, en compagnie de «l'Indomptable» et du «Malin», il se distingue brillamment au cours d'un raid nocturne dans les détroits danois où il coule deux patrouilleurs ennemis. C'est à ce juste titre qu'il obtient une citation à l'Ordre de l'Armée de Mer.

Le 28 août 1940, il est réarmé par les Forces Navales Françaises Libres. La valeur de son épée sera à la mesure de la grandeur historique du Pavillon à Croix de Lorraine.

«LE TRIOMPHANT» avait à son départ pour l'Extrême-Orient, le 8 mai 1945, un jeune équipage venu de France, sans formation, sans instruction et sans traditions militaires et maritimes. L'Allemagne nazie ayant capitulé, il partait poursuivre le combat dans le Pacifique. Le 6 mars 1946, en amenant à HAIPHONG les premières troupes de débarquement françaises, il est attaqué dès l'entrée du port à la mitrailleuse et au canon. Conformément aux ordres, il s'est abstenu de riposter pendant vingt trois minutes malgré les nombreuses pertes, et a ensuite su réduire au silence par son feu précis la plupart des batteries chinoises, tout en protégeant les engins de débarquement.

Pour cet exemple de bravoure, il est cité à l'Ordre de la Nation.

La prestigieuse carrière du contre-torpilleur «LE TRIOMPHANT» se terminera en 1959.



UN SERVICE MILITAIRE ACTIF

Depuis deux ans, 220 appelés du contingent se sont succédés à bord du SNLE «LE TRIOMPHANT» ; ils sont, en grande majorité, originaires de Cherbourg et sa région.

Encadrés par un maître fusillier et un maître électro-technicien de sécurité, grâce à une formation de pompier et un entraînement régulier, ils assurent la sécurité du bâtiment en prévenant les risques d'incendie. Avec leur sérieux, 29 000 bons de feu ont été traités sans incident majeur. Leur service fonctionne par tiers, en relation avec les horaires de travail du personnel civil soit 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

En plus de leur fonction de pompier, ils participent à garantir la sûreté du bateau en contrôlant les accès aux diverses coupées du sous-marin.

Le reste de l'équipage, réparti dans différents services (informaticien, secrétaire, chauffeur, adjoint-sécurité, charpentier et adjoint sport), accueille les visiteurs à l'entrée de l'immeuble «Le Redoutable».

Malgré un emploi du temps bien chargé, ils sont présents à toutes les cérémonies officielles, et ont une activité sportive sans pareil.

ARTICLES DE PRESSE

Mise en service du « Triomphant » l'été prochain

Le « Triomphant », premier sous-marin nucléaire lanceur-d'engins (SNLE) de la nouvelle génération, sera mis en service actif « dans le courant de l'été 1996 », a annoncé hier le vice-amiral Jean-Yves Le Dantec, commandant la région maritime Atlantique.

Il s'agit d'« une étape majeure et décisive de la Force océanique stratégique (FOST) dont le programme de modernisation avait été lancé en 1986 », a déclaré le vice-amiral qui présentait ses vœux aux journalistes à la préfecture maritime de Brest. Le « Triomphant » sera basé, comme les autres SNLE, à l'île Longue située en face du port militaire brestois. C'est de cette base qu'a débuté fin décembre « la 324^e patrouille de SNLE », a-t-il précisé.

Jean-Yves Le Dantec a confirmé « la prise

d'armement pour essais à partir du 1^{er} janvier 1997 » du porte-avions à propulsion nucléaire « Charles de Gaulle », en construction à l'arsenal de Brest. Un équipage de 220 hommes a déjà été constitué pour, sous la responsabilité de la Direction des constructions navales (DCN), s'habituer aux équipements de cette unité de 38.000 t.

Dans le cadre du regroupement des unités, il a annoncé que l'Ecole d'initiation au pilotage de Rochefort-sur-Mer (Charente-Maritime), sera transférée l'été prochain sur la base aéronavale d'hélicoptères à Lanvéoc-Poulmic (Finistère). Elle sera, avec 7 appareils « Cap 10 » destinée aux tests de pilotage, intégrée à l'Ecole navale de Lanvéoc déjà équipée de 8 « Rallye ».

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

BIBLIOGRAPHIE

LE TRIOMPHANT

Photographies de Natacha Hochman
Textes de Pierre Quinchon et François Dupont



O.S. du 15-16-2-97

Brest : incident sur le sous-marin "Triomphant"

Le sous-marin nucléaire "Le Triomphant" qui se trouve actuellement en phase d'essais a été victime d'un incident qui « a pu provoquer quelques détériorations », lundi dernier en rade de Brest, indique le service des relations publiques des Armées (Sirpa). Le sous-marin, stoppé et tenu par des remorqueurs, a touché un coffre d'amarrage alors que les conditions météorologiques étaient particulièrement mauvaises. L'Armée précise que le bâtiment a été ensuite vérifié et que cet incident ne remet pas en cause la suite du programme.

Ouest-France
7-8 février 2003
4

France

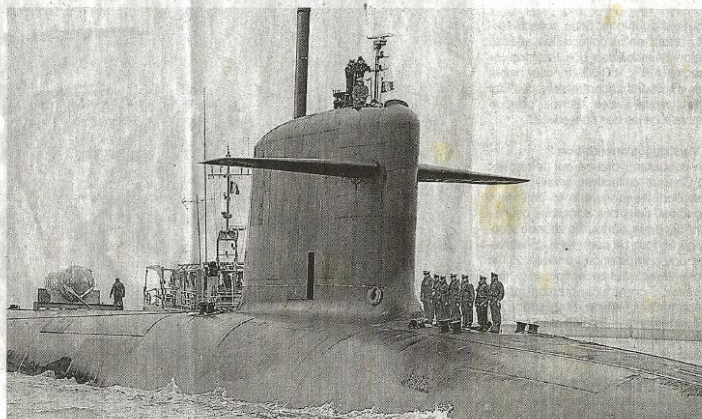
Le nez d'un sous-marin nucléaire abîmé en mer

Le *Triomphant* a probablement heurté un conteneur sous l'eau au terme d'une patrouille de 70 jours. Le lanceur d'engins sera indisponible pendant 3 ou 4 mois.

BREST. - La Marine nationale l'a révélé hier : un des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), le *Triomphant*, est revenu à Brest avec le « nez » abîmé. L'incident s'est produit « en début de semaine », alors que le sous-marin était en plongée. Il a heurté « un objet immergé », « probablement un conteneur » perdu par un navire. L'incident « n'a provoqué aucun blessé dans l'équipage et n'a mis en cause la sécurité nucléaire à aucun moment ».

Secret-défense oblige, la Marine ne précise ni la date exacte ni, surtout, l'endroit où la collision s'est produite. Le *Triomphant* a pu regagner sa base de l'Île-Longue, en face de Brest, par ses propres moyens. Il est arrivé hier. Selon la préfecture maritime de l'Atlantique, le sous-marin était déjà sur le retour au terme d'une mission de 70 jours sous la mer.

Le choc a abîmé le dôme qui protège le sonar, à l'avant du sous-marin. Ce dôme, en verre et résine, est superposé à la coque épaisse. Seul le passage en cale sèche, comme à chaque retour de mission, va permettre d'évaluer les dégâts et la durée des réparations. Son prochain départ ne devrait pas intervenir avant « trois ou quatre mois ». « La confection d'un dôme est une opération assez complexe », précise la préfecture.



Le *Triomphant*, construit à Cherbourg, a pu regagner sa base de l'Île-Longue par ses propres moyens

Le *Triomphant* a été mis en service en 1997. Il emporte 16 missiles nucléaires M45 d'une portée de 6 000 km. Il est le premier des trois SNLE de nouvelle génération actuellement opérationnels. En 2010, un

quatrième SNLE va rejoindre la Force océanique stratégique, chargée de mettre en œuvre la dissuasion nucléaire. Ces sous-marins seront prochainement équipés d'une nouvelle génération de missiles balistiques

M51 à plus grande portée. La France dispose, en permanence, d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins en patrouille.

Yannick GUÉRIN.

Collision entre deux sous-marins nucléaires

FRANCE INFO - 16 FÉVRIER 2009



Deux sous-marins à propulsion nucléaire, l'un britannique l'autre français, sont entrés en collision début février dans l'océan Atlantique. Un accident rarissime.

Les faits se seraient produits le 3 ou le 4 février alors que les sous-marins étaient en mission séparées. **Le sous-marin français "Le Triomphant" et le britannique "HMS-Vanguard" ont été endommagés.** Tout en écartant une explosion nucléaire, un responsable britannique indique qu'il y avait un risque de fuite radioactive.

La semaine dernière le ministère de la Défense français expliquait que **Le Triomphant** avait heurté un "*objet immergé*" alors qu'il était en plongée, mais qu'il avait pu regagner la base de l'Ile-Longue (Finistère) par ses propres moyens. Cela n'a pas été le cas du sous-marin britannique. **Le HMS-Vanguard a dû être remorqué vers Faslane, en Ecosse, pour réparations.**

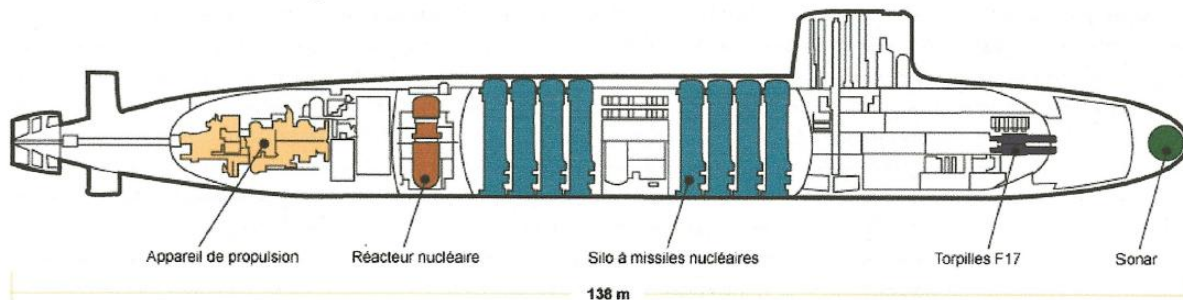
A Londres, le ministère la Défense refuse tout commentaire mais un porte-parole a assuré " *que la capacité de dissuasion britannique n'a été affectée à aucun moment et que la sûreté nucléaire n'a pas été mise en péril*".

Des enquêtes sont en cours des deux côtés de la Manche mais les journaux britanniques avancent déjà des hypothèses pour expliquer l'incident. Ils indiquent que **la collision n'a pu se produire que dans la mesure où les systèmes de sonar sophistiqués des deux sous-marins se seraient mutuellement neutralisés.**

Le HMS Vanguard est l'un des quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) de la Marine britannique. _Côté français, on dispose aussi de quatre sous-marins SNLE, dont trois de nouvelle génération. Le "Triomphant" et l'un d'eux. Il a été mis en service en 1997.

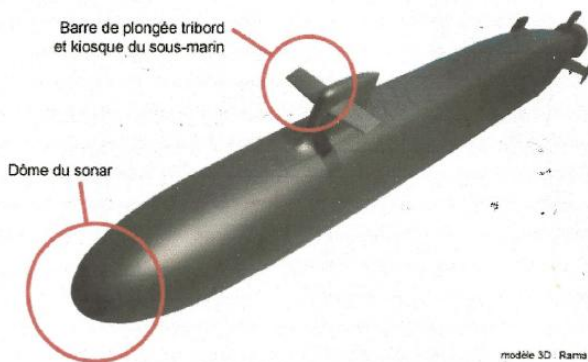
Jamila Zeghoudi avec agences

Le Triomphant, SNLE - nouvelle génération



Equipage	112 hommes
Armement	16 missiles nucléaires portée > 8 000 km torpilles F17 mod2
Equipement furtif	1 radar 3 sonars 1 système de contre-mesure 1 système de détection de combat
Vitesse maximale	25 noeuds (46 km/h)

Parties endommagées par l'incident avec le sous-marin britannique



source : Marine nationale, Ouest-France

modèle 3D : Rama (science) CC

Sous-marins. L'incroyable collision

Deux sous-marins français et britannique sont entrés en collision, début février, dans l'océan Atlantique. Une collision incroyable. Les sous-marins, tellement discrets, « ne se sont pas entendus » !

Le Triomphant (ci-contre) est un sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE). Il a été mis en service en 1997. Il est entré en collision avec le HMS Vanguard, un SNLE britannique.



Deux SNLE (Sous-marins nucléaires lanceurs d'engins), l'un français, l'autre britannique, « sont entrés en contact brièvement à très basse vitesse alors qu'ils étaient en plongée », a reconnu laconiquement, hier, le ministère de la Défense dans un communiqué, confirmant ainsi l'information révélée hier matin par le quotidien britannique le Sun. C'était une patrouille de routine pour chacun des deux SNLE, le Triomphant et le HMS Vanguard. « Il n'y a eu aucun blessé. Ni leurs missions de dissuasion, ni la sûreté

nucléaire n'ont été affectées », ajoute le communiqué qui souligne que le Triomphant est rentré « normalement » à Brest. Normalement, peut-être, mais avec son dôme radar bien amoché...

Seize missiles à bord

Le Vanguard, quant à lui, est rentré au pays, remorqué selon certaines sources, avec une coque cabossée et éraillée. Les 250 marins des deux sous-marins, armés chacun de seize missiles nucléaires balistiques à têtes multiples, l'ont tout de même

« Il y avait une chance sur un million pour que les deux sous-marins se rencontrent. »

Un spécialiste britannique

échappé belle !

Cette affaire est effectivement étonnante. Que deux sous-marins se trouvent au même endroit, à la même heure, dans les mêmes profondeurs ! Il y avait, selon un Britannique, une chance sur un million pour que cela se produise.

Les Marines française et britannique étaient, hier, peu bavardes. Dissuasion et secrets qui vont avec obligent. Mais elles étaient sur la même longueur d'onde.

Si l'on sait que la collision s'est passée dans l'océan Atlantique, dans

de grandes profondeurs, et dans une mer sans doute agitée, on ne sait pas exactement où et à quelle date s'est produit l'accident. Début février, dit-on à Paris. Le 3 ou le 4 février, dit-on à Londres.

Conçus pour être le plus silencieux possible

Ce que l'on sait : la Marine nationale a elle-même communiqué et reconnaissait, le 7 février, que le dôme sonar du Triomphant avait été endommagé. Elle privilégiait alors l'hypothèse d'une collision avec un

objet immergé, « probablement » un conteneur. Un drôle de conteneur tout de même, bien gros, avec une hélice, et peint en noir ! Que s'est-il passé dans ces grands fonds ? Les deux SNLE sont des bâtiments de dernière génération. Ils ont été conçus et construits pour faire le moins de bruit possible, pour ne pas se faire repérer par un adversaire potentiel. La technique a l'air au point des deux côtés de la Manche ! Le sous-marin français n'aurait pas repéré le sous-marin anglais. Et vice versa.

Mission : se faire oublier

« Ils ne se sont pas entendus », expliquait, hier, un expert en sous-marins. Il faut savoir que le SNLE et ses hommes ne voient rien dans la nuit des profondeurs. Sa mission, c'est d'écouter, de se faire oublier, de se « diluer » dans le milieu, dans l'océan. Ils ne sont pas là pour chasser le sous-marin mais pour fuir... Les SNLE nouvelle génération sont 100 fois plus discrets que les anciens SNLE du type Redoutable. On dit que même la frégate qui accompagne le SNLE n'arrive plus à le repérer dès qu'il a franchi le goulet de Brest...

Les très discrets sous-marins avaient à petite vitesse, ce qui est normal dit-on : s'ils allaient vite, ils feraient du bruit. C'est aussi cette petite vitesse qui explique que le choc entre les deux SNLE n'ait pas été trop violent. L'un des deux sous-marins a sans doute abordé l'autre par le travers, ce qui lui a permis de « glisser » sur la coque et non de l'enfoncer. Des deux côtés de la Manche, les fins limiers de la Défense commencent à enquêter sur cette étrange affaire.

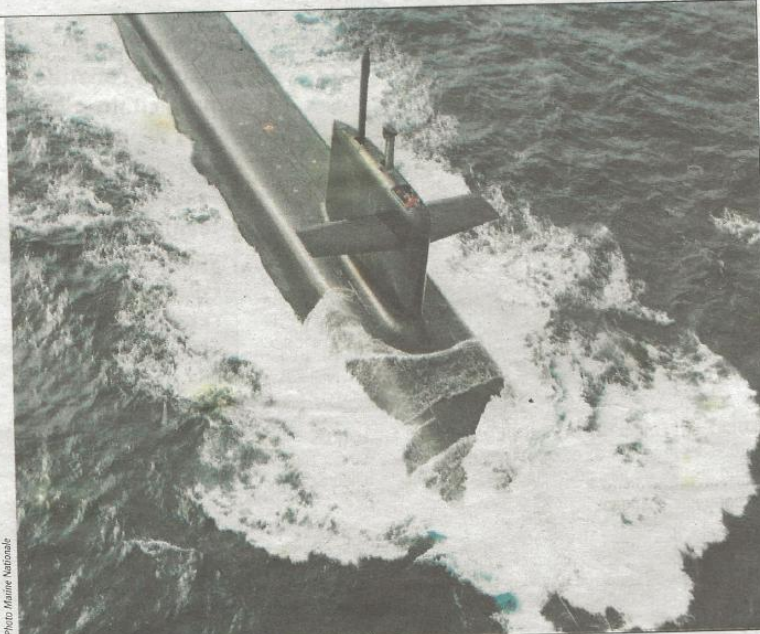
Catherine Magueur

Triomphant. Une collision qui continue de faire des vagues

On ne connaît pas encore l'étendue des dégâts sur Le Triomphant « entré brièvement en contact » avec le sous-marin britannique Vanguard. Reste que cet accident rarissime n'a pas fini de faire des vagues.

Les sous-marins sont conçus pour résister à nombre de grands chocs.

Photo Marine Nationale



Enquête et évaluation des dégâts ne font que commencer. Une chose est sûre: il faudra plusieurs mois pour que Le Triomphant retrouve de l'allure et reparte en mission, après être « entré brièvement en contact » avec le sous-marin britannique Vanguard. « La mission de dissuasion n'est pas remise en cause », a assuré hier la Marine.

Top secret-défense

L'accident rarissime qui a fait que deux sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, se « frottent » dans les profondeurs de l'océan Atlantique, n'a pas fini de faire des vagues. La société civile, vous, moi, nous voudrions tout savoir. Mais l'on touche à un domaine où l'on est au top secret-défense, celui de la dissuasion nucléaire...

Le capitaine de vaisseau, Jérôme Erulin, le patron de la communication de la Marine nationale, a assuré hier que « la permanence à la mer était assurée », ce qui signifie qu'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins peut être en permanence en patrouille à la mer. Pas de craintes donc sur le volet dissuasion, selon la Marine.

La France dispose actuellement de trois SNLE si l'on compte Le Triomphant et attend pour fin 2010 la livraison du quatrième bâtiment, Le Terrible, qui doit compléter l'arsenal nucléaire français.

On ne connaît pas encore l'étendue des dégâts sur Le Triomphant, et rien ne pourra être précis tant qu'il ne sera pas passé en bassin. Ce que l'on sait: le dôme sonar du sous-marin a été endommagé lors

de la collision. La Marine l'a dit clairement dès le 6 février. « C'était, dit-on rue Royale, l'élément dimensionnant, et suffisant, pour que tout le monde comprenne qu'il s'était passé quelque chose de grave ». La Marine ne tient pas à en dire plus.

« Tout ça c'est de la tolérance ! »

Ce que l'on sait aussi, c'est que des frottements seraient, selon de bonnes sources, visibles sur le kiosque du sous-marin. Par ailleurs, l'aile tribord serait bien aussi endommagée. « Tout ça, c'est de la tolérance ! », commentait, hier soir, un expert en sous-marins. Il expliquait en substance que c'est un peu comme si vous abîmiez le pare-chocs de votre voiture et que vous frois-

siez un peu de tôle dans le même temps.

Les sous-marins sont, selon cet expert, conçus pour résister à nombre de grands chocs. Or, on ne peut que constater une chose: Le Triomphant est rentré seul à l'île Longue après sa collision. Ce qui permet de penser que tout ce qui concerne la sécurité plongée ou la sécurité nucléaire n'a pas été touché. Et si ça avait été le cas, on en aurait entendu parler. Mais la tolérance d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins, c'est peut-être autre chose que celle de votre petite auto. Il faudra donc bien des mois de réparation, sans doute à l'île Longue, pour retaper Le Triomphant.

Catherine Magueur

> Le regard de Nono



Et le Bugaled refait surface...

Après les révélations du Sun sur le Triomphant, les parties civiles du Bugaled-Breizh sont « sûres » qu'on leur cache aussi la vérité dans le naufrage du 15 janvier 2004 (trois morts et deux disparus).

« Pour le Triomphant, la Marine française ose affirmer d'abord que le sous-marin a heurté un "objet immergé". Aujourd'hui, elle passe aux aveux et admet une collision avec un sous-marin anglais parce qu'on lui colle les preuves sous le nez ! C'est bien la démonstration que notre Marine peut mentir délibérément. Et pour le Bugaled, il y a des Marines qui cachent la vérité », lançait hier M^r Bergot, avocat des familles des victimes. Même courroux chez Michel Douce, armateur du Bugaled : « Déjà si entre-eux ces sous-marins ne parviennent pas à s'éviter... Et quand on voit les Marines taire un accident comme ça, comment peut-on espérer avoir la vérité pour nous ? On est gouverné par des voyous ! ».

Plaidoirie cruciale en mars
Cet accident du Triomphant peut-il relancer le dossier Bugaled ? Au mois de mars prochain, M^r Bergot plaidera en appel devant la Chambre d'instruction de Rennes pour que l'enquête sur le Bugaled se poursuive. Enjeux : faire auditionner Michèle Alliot-Marie, ministre de la Défense lors du drame du Bugaled et lancer des commissions rogatoires internationales vers l'Angleterre, les USA et la Russie qui détiennent, comme la France, des sous-marins nucléaires d'attaques. Ces SNA dont les ex-juges d'instruction de Quimper ont dit qu'il était « hautement probable » que l'un d'eux ait causé le naufrage du chalutier bigouden.

Pascal Bodéré

Le secret au nom de l'efficacité

Point de vue

Par Jean Guisnel



Fallait-il dire que notre Triomphant a heurté sous l'eau un SNLE britannique ? Pas si sûr... en nous narrant, l'autre semaine, la douce faribole du conteneur immergé, l'état-major de la Marine nous offrait ce que l'on appelle un pieux mensonge. L'essentiel avait été dit : un choc, des dégâts matériels, pas de risque nucléaire ni de pertes humaines. Les marins français

n'avaient alors pas souhaité détailler cet accident, aussi inimaginable que le choc, il y a quelques jours, de deux satellites dans l'espace.

Sans doute grâce à la Royal Navy incapable de tenir un secret, sauf quand il concerne ses manœuvres le jour du naufrage du Bugaled Breizh, nous saurons un jour ce qui s'est passé. Mais l'idée selon laquelle les deux sous-marins ne se seraient pas « entendus », alors que le musée de l'un venait titiller la poupe de l'autre, ne sera crue que par ceux qui aiment les histoires de sirènes.

Osons donc l'hypothèse que les

commandants de ces deux navires jouaient en quelque sorte au chat et à la souris, l'un arrivant par derrière pour ne laisser son homologue le découvrir qu'à la dernière seconde ! Et patatra...

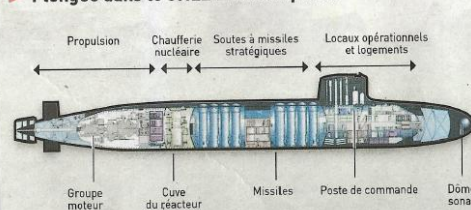
Les SNLE sous la mer n'ont qu'une hantise : être découverts par les sous-marins nucléaires d'attaque. Alors, ils passent leur temps à fuir et à éviter les rencontres. En surfant au cœur des zones de convergence et en n'utilisant que leur sonar passif, qui n'émet rien mais entend tout, des galets qui roulent aux crevettes qui craquent. Sans oublier les sous-marins de sa très gracieuse

Majesté.

Dans ce choc qui n'a pas touché - nous dit-on - les coques épaisses des submersibles, aucune vie - nous dit-on - n'a été mise en danger. Des risques ont-ils été pris qui n'auraient pas dû l'être ? Peut-être.

Mais soyons clairs : si certains secrets militaires n'ont aucune raison d'être et ne servent à cacher que des turpitudes, on n'est pas ici dans ce cas. Les méthodes d'action et d'entraînement des SNLE, leurs capacités techniques et opérationnelles, leurs déboires aussi s'ils sont mineurs, n'ont pas à être précisés.

> Plongée dans le SNLE Le Triomphant



> Quatre sous-marins lanceurs d'engins en France

- Le Triomphant (1997)
- Le Téméraire (1999)
- Le Vigilant (2005)
- Le Terrible (mis en service en 2010)

- HMS Vaugard
- HMS Victorious
- HMS Vigilant
- HMS Vengeance

Longueur : 138 m
Diamètre : 12,5 m
Hauteur : 12,80 m
(24,40 m avec aériens)

Propulsion :
Réacteur nucléaire
de 150 MW

Armement :
16 missiles M45 (chacun est
doté de 6 têtes nucléaires
pour une puissance totale
mille fois supérieure à la
bombe d'Hiroshima)

Deux équipages de 112
hommes, pour des patrouilles
de 9 à 10 semaines.

Coût du SNLE :
environ 2,5 milliards d'€
Coût de l'armement :
800 millions d'€
(150 millions par missile)

PATROUILLE P01

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

La première patrouille du nouveau sous-marin nucléaire Retour de mission du « Triomphant »

Le nouveau sous-marin de la Force océanique stratégique le « Triomphant » devrait rentrer dans les prochains jours de sa première patrouille. À l'issue d'une seconde mission le bâtiment fera l'objet d'un contrôle poussé des technologies qui font de ce bateau l'un des plus performants du moment.

BREST. — Inaugurant une nouvelle génération de sous-marins lanceurs d'engins (SNLE) le « Triomphant » devrait rentrer à sa base de l'Île Longue à Brest dans les prochains jours, à l'issue d'une première patrouille d'environ 70 jours. « Une durée nominale pour une opération se déroulant conformément à ce qui était prévu », assure un responsable du Sirpa-Mer qui reste volontairement discret sur le calendrier opérationnel de la Force océanique stratégique (FOST). Comme les autres sous-marins au retour de mission, le bâtiment fera l'objet d'une période d'entretien de quelques semaines avant de reprendre la mer pour une seconde patrouille. Ce n'est qu'au retour de cette plongée dans l'Atlantique que le « Triomphant » sera mis en cale sèche pour une nouvelle période d'entretien et des contrôles plus poussés. « Pour obtenir son haut

Construit à Cherbourg, le « Triomphant » est le premier SNLE de sa génération, employant une haute technologie et une automatisation accrue.



Jean-Yves Desboux

niveau de performance, en particulier en matière de discrétion acoustique, ce sous-marin a fait appel à des nouvelles technologies, notamment à des alliages spécifiques dont il convient de vérifier la vitesse de corrosion. Pour des raisons de calendrier, ces vérifications seront effectuées conformément au programme, en même temps que la période d'entretien ».

Une révision qui pourrait demander quelques mois. Durant ce délai, et pour maintenir une permanence à la mer, le SNLE « Foudroyant » effectuera une dernière patrouille

avant d'être définitivement retiré du service en 1998, selon ce qui était déjà prévu.

Capable de naviguer à des immersions plus importantes que ses aînés, le « Triomphant », long de 138 mètres pour 14 000 tonnes en plongée, a des moyens d'écoute et une efficacité stratégique considérablement augmentée. Il dispose de 111 hommes d'équipage dont 15 officiers.

À la mer, la conduite de ce bâtiment demande, de jour comme de nuit, la vigilance de 23 personnes de quart.

Camille GUILLEMOIS.

Ouest France du 3-4-97

« Le Triomphant » : première patrouille opérationnelle

Le sous-marin lanceur d'engins de nouvelle génération (SNLE-NG) Le Triomphant, admis récemment au service actif est entré dans le cycle opérationnel de la force océanique stratégique. Ce bâtiment, qui répond « pleinement » aux caractéristiques très poussées voulues dès sa conception, concrétise selon l'état-major de la Marine « un projet très ambitieux, novateur, en particulier dans le domaine de la discrétion acoustique ». Fruit d'une coopération qualifiée d'exemplaire entre la Direction générale de l'armement (DGA), des industries et la Marine nationale Le Triomphant pérennise la politique de dissuasion nucléaire de la France. Le deuxième SNLE-NG, Le Téméraire, est quant à lui dans une phase très avancée de construction à Cherbourg. Il sera mis en service en 1999. La construction dans ce même port du Vigilant, troisième bâtiment de ce programme, est commencée depuis deux ans. Le quatrième sera commandé en 2000 conformément à la loi de programmation militaire.

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

PACTE AMITIE COMMUNAUTE AGLOMERATION DU CHOLETAIS 03
FEVRIER 1992

DOCUMENTS



En présence de Marc LAFFINEUR, Secrétaire d'Etat
auprès du Ministre de la Défense et des Anciens Combattants,



Gilles BOURDOULEIX
Maire de Cholet
Président de la Communauté d'Agglomération
du Choletais
Député

Amiral ROGEL
Chef d'Etat-Major
de la Marine

ont le plaisir de vous convier à la signature officielle du Pacte d'Amitié
entre la Communauté d'Agglomération du Choletais et le SNLE Le Triomphant
et au vernissage de l'exposition « Le Triomphant fait escale à Cholet »

vendredi 3 février 2012 - 11 h

hall et salle des réceptions - Hôtel de Ville - Cholet

RAPPEL DES ENJEUX CONTENUS DANS LE PACTE

En préambule :

Ce pacte trouve une justification naturelle dans les valeurs qui sont partagées par les deux entités qu'il associe. Le SNLE-NG matérialise particulièrement la performance et le savoir faire français en matière de haute technologie. Mais, au delà de cette image, il symbolise aussi l'indépendance nationale et la protection des intérêts vitaux de la France. La volonté du Choletais, matérialisée par son slogan *l'audace pour réussir*, induit la volonté d'associer à l'image du Choletais, l'image d'une composante essentielle à la Défense, mais également l'image d'une puissance intellectuelle et industrielle au plus haut niveau.

Article 1 OBJECTIFS ET FINALITES

Pour la Communauté d'Agglomération du Choletais:

Les buts recherchés sont les suivants :

- l'ouverture sur le monde de la défense, une meilleure connaissance de ses réalités et du lien « Armées-Nation »;
- une meilleure compréhension du rôle historique, économique et social de la Marine Nationale;
- la capacité de « relier » concrètement le territoire avec la Défense.

Pour le sous-marin « LE TRIOMPHANT » :

Les buts recherchés sont les suivants :

- le renforcement du lien « Armées-Nation », la promotion de l'esprit de défense;
- le rayonnement de la marine nationale, de la Force Océanique Stratégique (FOST) et du sous-marin « LE TRIOMPHANT » à l'échelon local;
- la promotion auprès des élèves des métiers et carrières offerts par la marine nationale.

Article 2 ACTIONS ENVISAGEES

De nombreuses actions et des échanges de diverses natures sont envisageables, tels que la visite du sous-marin « LE TRIOMPHANT » par des représentants de la Communauté d'Agglomération du Choletais, des actions de communication conduites par le sous-marin « LE TRIOMPHANT » sur le territoire du Choletais, la correspondance entre les scolaires du territoire et l'équipage du bâtiment.

Le commandant du sous-marin « LE TRIOMPHANT » et le Président de la Communauté d'Agglomération du Choletais s'engagent à entretenir des relations privilégiées, notamment dans les thématiques suivantes :

Rayonnement

La Communauté d'Agglomération du Choletais associera, chaque fois que possible, le sous-marin « LE TRIOMPHANT » aux différentes manifestations permettant à ce dernier, à la FOST et plus généralement à la Marine Nationale de communiquer de la manière qui leur conviendra.

Culture de Défense & Relations citoyennes

Profondément marqué par son histoire tragique pendant des Guerres de Vendée, mais aussi par son engagement total au cours des conflits meurtriers du XX^{ème} siècle, le Choletais reste attaché au devoir de mémoire. La Communauté d'Agglomération du Choletais associera le sous-marin « LE TRIOMPHANT » aux principales commémorations. Des actions ponctuelles pourront être organisées pour promouvoir l'esprit de Défense auprès des élus et plus généralement des habitants du territoire.

Relations Ecoles

La Communauté d'Agglomération du Choletais apportera son appui aux écoles, collèges ou lycées qui souhaiteront mettre en place des relations avec l'équipage du sous-marin « LE TRIOMPHANT ». Les enseignants pourront valoriser ces relations selon les projets pédagogiques développés (instruction civique, histoire, hautes technologies...)

La Marine Nationale et le sous-marin « LE TRIOMPHANT » pourront valoriser ces relations pour sensibiliser la jeunesse à l'esprit de défense et l'engager à la découvrir davantage, ainsi que contribuer à rassurer et à rétablir la confiance dans le futur et le maintien de la paix.

Relations Entreprises, recrutement & reconversion

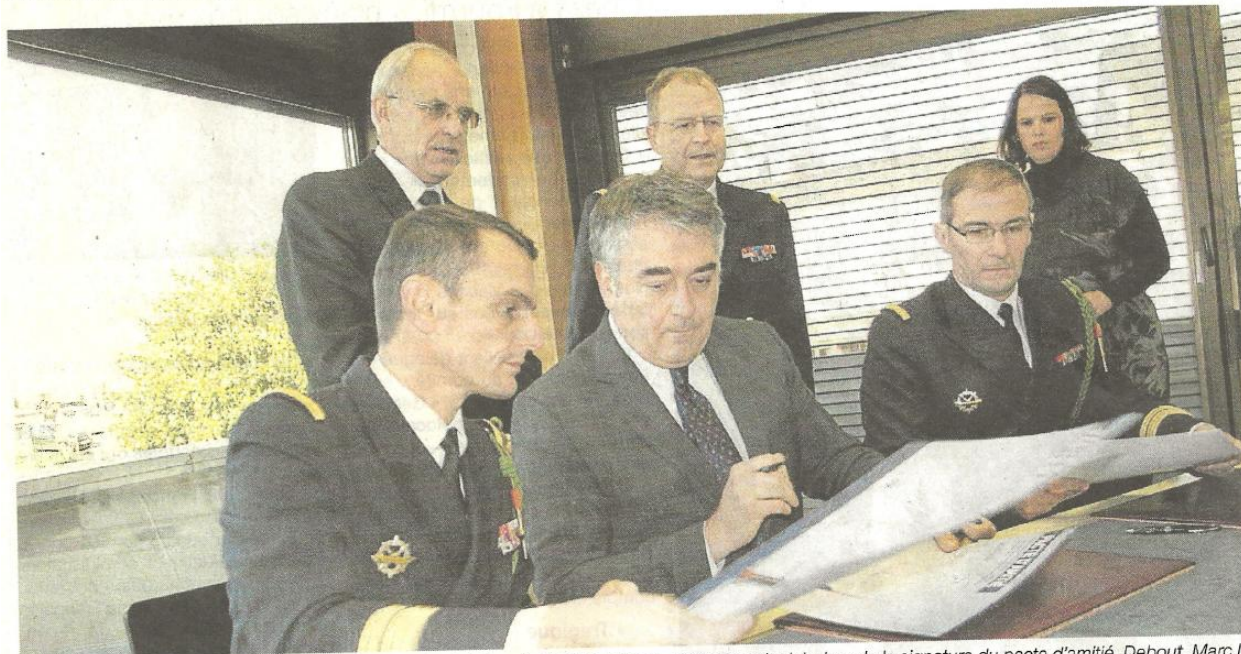
La Communauté d'Agglomération du Choletais, de part le bassin industriel qu'elle représente, est à même de promouvoir avec le sous-marin « LE TRIOMPHANT » des relations entre le monde économique local et la Défense.

La réserve opérationnelle, la reconversion des militaires, ou le recrutement des jeunes sont des sujets parmi d'autres pouvant donner lieu à des relations ponctuelles ou permanentes.

ARTICLES DE PRESSE

L'Agglo veut rapprocher les citoyens de l'armée

Un pacte d'amitié a été signé hier avec le sous-marin Le Triomphant. Objectifs : renforcer les liens armée-nation. Et inciter les jeunes à des carrières dans l'armée.



Les deux capitaines de Vaisseau du Triomphant entourent le président de l'Agglo, Gilles Bourdouleix, lors de la signature du pacte d'amitié. Debout, Marc Laffineur, secrétaire d'État à la Défense, l'amiral Launay.

Repères

Le Triomphant

Le *Triomphant* est un sous-marin nucléaire de la Marine nationale. Il est entré en service actif en 1997. D'une longueur de 138 m, il emporte 111 hommes. Deux équipages (bleu et rouge) alternent pour des missions de 70 jours.

Pacte d'amitié

La communauté d'agglomération du Choletais a signé hier un pacte d'amitié avec les capitaines du *Triomphant*. Ce qui peut déboucher sur des relations plus ou moins assidues, allant de la participation de marins aux cérémonies patriotiques à Cholet à

la découverte du sous-marin par des scolaires. La démarche fait écho au parrainage antérieur avec la base aérienne de Saint-Mars-la-Pile ou aux relations avec le Génie d'Angers.

Emplois

L'Armée cherche à recruter. C'est l'une des raisons de ce pacte. « **L'armée est un vivier pour bâtir des carrières** », assure le président de la Cac, Gilles Bourdouleix, prenant en exemple un Choletais actuellement membre de l'équipage. L'amiral Launay souligne le sens de l'intérêt collectif qui préside, selon lui, à la signature de ce pacte.

Lien Nation-Armée

« **Le Triomphant permet de**

mesurer ce dont le génie français est capable », estime le capitaine de vaisseau Royer de Véricourt. « **Il est important de maintenir ce lien fondamental entre l'armée et la nation, surtout depuis la disparition du service militaire à laquelle je n'étais pas favorable** », juge Gilles Bourdouleix. « **À t'écouter, on voit que tu as l'armée dans les tripes** », a souri Marc Laffineur, secrétaire d'État à la Défense. Avant d'estimer de son côté que « **la suppression de la conscription était nécessaire, au vu de la technicité du matériel. D'où la nécessité de ce type de partenariat** ».

Souvenirs

Comme ceux qu'emporte chacun

des maires de la Cac : livres mée ou vide-poches à l'effigie de la Marine... Comme ceux, d'une Choletaise présente d'ailleurs, d'une Choletaise présente d'ailleurs : « **Mon père était d'hydravion sur Le Surcouf les années 30. Ce qui fait qu'il était, c'est rare, aviateur marinier en même temps !**

Exposition

Les portes de l'hôtel de ville de Cholet, désormais également d'agglomération, ont pris leurs du sous-marin nucléaire d'engin *Le Triomphant*. Qu'au 25 février, la galerie accueillera une exposition pour découvrir le sous-marin au fil d'une trentaine de photos et de maquettes.

scellent l'amitié entre la Terre et la mer

Communauté d'agglomération du Choletais a signé un pacte d'amitié avec le sous-marin nucléaire « Le Triomphant ».



hier. Une exposition « Le Triomphant fait escale à Cholet » est à découvrir dans le grand hall de l'Hôtel d'agglomération du Choletais. Le vernissage en présence de Marc Laffineur, secrétaire d'État auprès du ministre de la Défense et des Anciens Combattants. Photo CO - Étienne LIZAMBARD.

ANGER

er@courrier-ouest.com

ler une amitié durable, ailleurs endroit que la mariages du désormais mération du Choletais. n présence de Marc rétaire d'État auprès du Défense et des Anciens Gilles Bourdouloux, le la Communauté d'agglomération du Choletais (CAC) a si-

et le sous-marin nucléaire lanceur d'engins Le Triomphant.

« Nous partageons les mêmes valeurs »

« Vous scellez l'amitié entre la mer et la terre », a relevé l'amiral Rogel, chef d'état-major de la Marine. « Nous partageons les mêmes valeurs : la performance, le savoir-faire en matière de haute technologie. Nous renforçons notamment les liens entre l'armée la

Un sujet sur lequel a rebondi Gilles Bourdouloux : « Il est important que nos armées puissent être présentes dans le Choletais. Depuis 1995, nous avons lié une fidélité durable avec le Génie d'Angers ; en 2006, Cholet a parrainé l'unité de l'armée de l'air de Saint-Mars-la-Piüe (Indre-et-Loire) ; et en 2012, c'est la Marine et le Triomphant qui est un merveilleux exemple de ce que la France peut produire, en ces temps de morosité. »

« Presque tous les bateaux ont signé un pacte avec une collectivité qui doit

voter cette délibération à l'unanimité, explique Marc Laffineur. Il y a un vrai attachement de la Nation pour ses équipages et ses bateaux. » Cette amitié avec Cholet permettra aux scolaires notamment de mettre en place des échanges avec l'équipage du sous-marin nucléaire. En attendant ces échanges que les marins souhaitent honorer régulièrement, les Choletais peuvent découvrir l'exposition « Le Triomphant fait escale à Cholet », dans le hall de l'Hôtel d'agglomération.



Cholet, hier. Le Choletais Julien Charbonneau est premier maître sur le sous-marin nucléaire, Le Triomphant.

Un Choletais âgé de 36 ans responsable missiles du Triomphant

Premier maître Charbonneau, un Choletais de 36 ans, était du voyage hier midi. Il a la charge des missiles du Triomphant.

À quelques pas du commandant Jacques Fayard ou du chef d'état-major de la Marine, l'amiral Rogel, Julien Charbonneau représentait avec fierté ses camarades de l'équipage du sous-marin nucléaire Le Triomphant.

Né à Cholet il y a 36 ans, il a choisi de faire carrière dans la Marine : « J'ai fait toute ma scolarité à Cholet. École Saint-Exupéry, collège Colbert puis lycée Renaudeau (bac F3 - électrotechnique) puis... l'envie de partir à l'aventure. C'était en 1996 et j'ai choisi la marine alors que la discipline n'a jamais été mon fort auparavant. J'ai fait de la surface - comprendre du bateau - pendant huit ans entre Toulon et Brest et pas

mal de destinations, avant de mes études et de choisir les so en 2004.»

L'inflexible, Le Vigilant ou Le Triomphant, le Choletais a une préférence pour le pl L'inflexible.

Aujourd'hui sur le Triomphant Charbonneau a le grade de maître (équivalent d'adjud l'armée de terre) et est en d missions M45. Leur maintien surveillance et leur mise e « Avec du recul, j'aime l'esprit rine. On y trouve en plus de métiers. »

Quand il est à terre et lève son uniforme de ma Charbonneau retrouve sa Brest. Il est marié et père enfants.

Partenariat → pacte d'amitié entre "Le Triomphant" et la Communauté d'Agglomération du Choletais

Une opportunité d'échanges pour la CAC



Exposition Le Triomphant fait escale à Cholet

A l'occasion de la signature du Pacte d'amitié, la galerie de l'Hôtel de Ville accueille une exposition pour découvrir au fil d'une trentaine de photos et de maquettes le sous-marin "Le Triomphant".

A découvrir du 20 janvier au 25 février.
Accès libre

La CAC et le sous-marin français "Le Triomphant" viennent de signer un pacte d'amitié pour établir des relations privilégiées. Ce pacte offre des opportunités d'échanges et de rencontres, notamment dans les domaines éducatifs et culturels.

Si le sous-marin matérialise la performance et le savoir-faire français en matière de haute-technologie, il symbolise aussi l'indépendance nationale et la protection des intérêts vitaux de la France.

De son côté, le Choletais se caractérise par son développement économique dynamique, sa richesse humaine et sa capacité à fédérer autour de projets

ambitieux, à l'instar de son slogan *L'audace pour réussir*.

Les deux entités ont ainsi trouvé avec ce pacte l'occasion de se rassembler autour de valeurs communes.

Culture de Défense & Relations citoyennes

Profondément marqué par son histoire tragique liée aux Guerres de Vendée, mais aussi par son engagement au cours des guerres du XX^e siècle, le Choletais reste attaché au devoir de mémoire.

La CAC associera le sous-marin "Le Triomphant" aux principales commémorations.

Etablissements scolaires

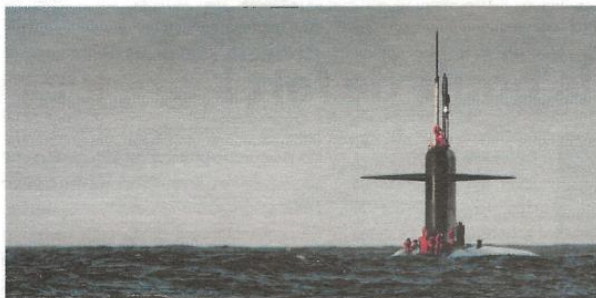
La CAC apportera son appui aux écoles, collèges ou lycées qui souhaiteront mettre en place des relations avec l'équipage du sous-marin "Le Triomphant". Les enseignants pourront valoriser ces relations selon les projets pédagogiques développés (instruction civique, histoire, hautes-technologies...).

La Marine Nationale et le sous-marin "Le Triomphant" représentent une opportunité d'échanges pour sensibiliser la jeunesse à l'esprit de défense et l'inciter à en découvrir davantage. Ce pacte d'amitié sera signé le 3 février prochain.

Le Triomphant Caractéristiques techniques

- > 138 m de longueur
- > 12,5 m de largeur
- > 2 équipages de 111 marins
- > 14 120 tonnes en plongée
- > 1 réacteur nucléaire
- > 4 tubes lance-torpilles
- > 16 missiles stratégiques
- > 1 radar, 1 sonar multifonction, 1 sonar remorqué d'écoute de très basse fréquence, système de transmissions par satellite, etc.

Le sous-marin Le Triomphant à Cholet !



© Francis Sauter

Dans le cadre d'un Pacte d'amitié signé entre la Communauté d'Agglomération du Choletais et le sous-marin français Le Triomphant, une exposition présentant ce Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engins Nouvelle Génération (SNLE-NG) est proposée à l'Hôtel de Ville. Synergences hebdo détaille les enjeux de ce partenariat unique en France entre une agglomération et un sous-marin.

Ce vendredi 3 février, à 11 h, la Communauté d'Agglomération du Choletais (CAC) et le sous-marin français Le Triomphant signeront un Pacte d'amitié afin d'établir des relations privilégiées entre eux.

Aux côtés de Gilles Bourdoux, député-maire et président de la Communauté d'Agglomération du Choletais, et de Jean-Paul Brégeon, adjoint au maire, conseiller communautaire et correspondant défense chargé du lien armée-nation (il a par ailleurs servi sur Le Triomphant) seront présents, Marc Laffineur, secrétaire d'État à la Défense et aux Anciens Combattants, l'Amiral Jacques Launay, Inspecteur Général de la Marine, le capitaine

de Frégate Joffrey Guerry, adjoint au Major Général de la Marine, les capitaines de Vaisseau Bruno Royer de Véricourt et Jacques Delorme, commandants du sous-marin, ainsi que huit hommes d'équipage.

LES ENJEUX D'UN PARTENARIAT UNIQUE EN FRANCE

Ce Pacte d'amitié offre des opportunités d'échanges et de rencontres, dans les domaines économiques, éducatifs et culturels.

Profondément marqué par son histoire liée aux Guerres de Vendée, mais aussi par son engagement au cours des guerres du XX^{ème} siècle, le Choletais reste attaché au devoir de mémoire. La CAC associera désormais le sous-marin Le Triomphant aux principales commémorations. Des actions ponctuelles pourront être organisées pour promouvoir l'esprit de Défense auprès des élus et plus généralement des habitants du territoire.

La CAC apportera son appui aux écoles, collèges ou lycées qui souhaiteront mettre en place des relations avec l'équipage du sous-marin. Les enseignants pourront valoriser

ces relations selon les projets pédagogiques développés (instruction civique, histoire, hautes-technologies...). La Marine Nationale et Le Triomphant pourront valoriser ces relations pour sensibiliser la jeunesse à l'esprit de défense et l'engager à la découvrir davantage, ainsi que contribuer à rassurer et à rétablir la confiance dans le futur et le maintien de la paix.

La Communauté d'Agglomération du Choletais, de part le bassin industriel qu'elle représente, est à même de promouvoir avec le sous-marin Le Triomphant des relations entre le monde économique local et la Défense. La réserve opérationnelle, la reconversion des militaires, ou le recrutement des jeunes sont des sujets parmi d'autres pouvant donner lieu à des relations ponctuelles ou permanentes.

EXPOSITION : LE TRIOMPHANT FAIT ESCALE À CHOLET

À l'occasion de la signature du Pacte d'amitié, la galerie de l'Hôtel de Ville accueille depuis le vendredi 20 janvier dernier et jusqu'au samedi 25 février prochain, l'exposition nommée Le Triomphant fait escale à Cholet. Au fil d'une trentaine de photos et de maquettes, mises à disposition par le commandement des forces sous-marines de Brest, vous pourrez découvrir le sous-marin Le Triomphant qui matérialise particulièrement la performance et le savoir-faire français en matière de haute technologie. Mais, au-delà de cette image, il symbolise aussi l'indépendance nationale et la protection des intérêts vitaux de la France.

L'accès à cette exposition est libre.

Le Triomphant en chiffres :

138 mètres de longueur	4 tubes lance-torpilles
12,5 mètres de largeur	16 missiles stratégiques
2 équipages de 111 marins	1 radar, 1 sonar multifonctions,
14 120 tonnes en plongée	1 sonar remorqué d'écoute de
1 réacteur nucléaire	très basse fréquence, 1 système
	de transmissions par satellite...

Infos :

La Marine Nationale lance sa nouvelle campagne de communication «Et si vous étiez marin sans le savoir...». Elle est consultable sur www.etremarin.fr

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

CARENAGE

DOCUMENTS

ARTICLES DE PRESSE

Le grand carénage du *Triomphant*



Pour la première fois, un sous-marin nucléaire lanceur d'engins de nouvelle génération, le premier de la série, entre en période de réparation majeure. Le SNLE *Le Triomphant*, fleuron de la flotte sous-marine française, merveille de technologie et d'innovation, navigue déjà depuis le mois de mai 1994, date à laquelle il a débuté une longue série d'essais conclue par son admission au service actif en mars 1997. Depuis cette date, il a effectué 12 patrouilles opérationnelles, représentant près de 20 000 heures de mer.

L'architecture des SNLE type *Le Triomphant* est très différente de celle des sous-marins des générations précédentes. Par son architecture d'ensemble, par sa forme de révolution, par chacune des installations doublement suspendues ou par son "usine électrique", tout est fait pour que ce navire soit l'un des plus silencieux au monde. Les nouvelles technologies ne sont pas en reste et de nouveaux matériaux comme l'acier de nuance 100 HLES (acier à haute limite élastique soudable) pour la coque ou des alliages d'inconel et de titane pour les circuits soumis à la corrosion de l'eau de mer ont été utilisés.

L'arrêté exploitant

Cet "athlète de haut niveau" mérite donc une préparation soignée et une mise en condition des plus poussées en vue de la "compétition". C'est pourquoi DCN et la Marine préparent de longue date cette période d'entretien majeur.

À l'innovation technologique, il faut

ajouter l'innovation dans l'organisation du chantier. En effet, le 27 juillet dernier, le ministre de la Défense exploitant des systèmes et installations nucléaires, prenait un arrêté modifiant l'organisation de ceux en matière de sécurité nucléaire.

Par cet arrêté, dit "arrêté exploitant", DCN se voit confier, pour les sous-marins, l'autorité de la mise en œuvre des chaufferies nucléaires au cours des opérations de maintenance majeure. DCN devient ainsi responsable de la conduite de la chauffe, charge qui était jusqu'alors dévolue à l'équipage. "Un sous-marin sans équipage", me direz-vous ? C'est un peu vrai, mais nous n'en sommes pas à la fiction du livre de l'amiral Wassilief !

En effet, des marins de l'équipage quittant, au nombre de 40, dans la phase purement industrielle où le combustible nucléaire est déchargé et 75 au cours des déchargements et rechargements de ce combustible sont mis à disposition de DCN, dans le cadre d'un protocole Marine-DCN. Le SSF voit lui aussi grossir ses rangs.

d'une dizaine de marins qui seront chargés de veiller au contrôle qualité des opérations effectuées et de participer à l'acceptation de leurs essais.

Deux millions d'heures pour un entretien optimisé

Afin de maîtriser les coûts, naturellement dans le strict respect de la sécurité d'ensemble du bâtiment (nucléaire et classique), un énorme travail d'analyse de la maintenance préventive définie à l'origine a été conduit par les différents acteurs de l'entretien, en

concertation avec les concepteurs. La conjonction de la proximité d'une période d'entretien important qui s'est déroulée de novembre 1999 à juillet 2000 et du faible nombre d'heures de fonctionnement de la plupart des installations a favorisé l'optimisation des échéanciers d'entretien.

Le contrat de réalisation passé le 10 octobre 2001 à DCN Brest représente tout de même, pour le bassin breton, un plan de charge conséquent, avec plus de deux millions d'heures d'œuvres, réparties sur plus de deux années.

Calendrier

Le SNLE *Le Triomphant* a débuté son grand carénage au début du mois d'avril de cette année. Un officier, responsable de l'exploitation devant le directeur de DCN, remplace le commandant du navire. Le sous-marin achève sa première phase à l'île Longue, au cours de laquelle son cœur nucléaire a été débarqué. L'épreuve de résistance permettant de garantir la bonne tenue des structures contenant l'eau du circuit primaire a été acquise fin juin. Le sous-marin termine ses préparatifs pour entamer la

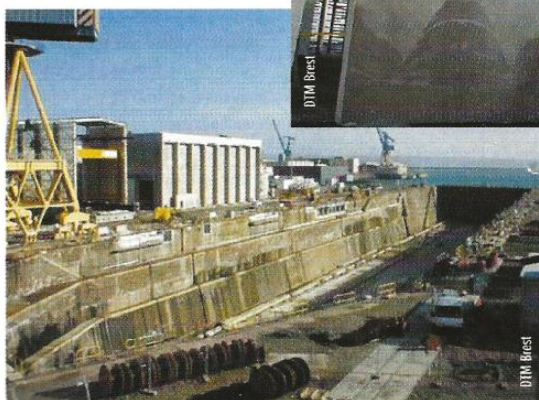
traversée de la rade de Brest afin d'être échoué dans le bassin 8, qui, pour lui, s'est refait une beauté. Il y subira, pendant une année environ, les opérations industrielles qui lui rendront le potentiel nécessaire. Il effectuera ensuite le chemin du retour en vue de recharger son combustible nucléaire à l'île Longue. Après une série d'essais de toutes ses installations, à quai comme à la mer, il retrouvera le "giron" des sous-marins opérationnels en fin d'année 2004, avec un nouvel équipage, prêt à de nouvelles aventures. ● CF Didier Bacon

Le bassin 8 fait peau neuve

Afin de pouvoir accueillir, pour leur entretien de longue durée, la nouvelle génération de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, le bassin n° 8 et son environnement ont subi un profond changement : le montant de l'opération globale s'élève à 46 M€.

Maitre d'œuvre de la partie infrastructure de cette opération multifacette, la Direction des travaux maritimes de Brest est responsable, pour un montant de 25 M€, des réalisations suivantes :

- construction d'une voie de grue de 200 m de long et d'une voie de roulement pour l'atelier mobile d'intervention ;
- renforcement du bassin aux normes antisismiques (pose de tirants et injection d'une partie du remblai) ;
- mise en place d'un système d'auscultation pour surveiller l'évolution du bassin dans le temps ;
- adaptations diverses du bassin pour recevoir le sous-marin et le berceau (aplanissement du radier, adaptation des bajoyers) ;
- construction d'un atelier pour le soutien des chaufferies, en collaboration étroite avec DCN (longueur 62 m, lar-



Le bassin 8.

geur 23 m, hauteur 20 m, épaisseur des parois 1 m) ;

- construction d'un bâtiment ateliers bureaux vestiaires (4 600 m²) ;
- sécurisation du site avec la construction d'une clôture entourant le bassin et d'un poste de contrôle protection.

Cette opération a été conduite, notam-



Le poste de contrôle et de protection (PCP).



Le bâtiment "bureaux vestiaires ateliers" (BAA).

ment, sous le contrôle des instances indépendantes de sûreté nucléaire. Elle a nécessité des compétences diverses et complexes, une attention particulière à la maîtrise des délais (3 mois de décalage sur un planning de 5 ans). Le défi a été relevé avec succès. ●

IETM Stéphanie Keller

PHOTOS

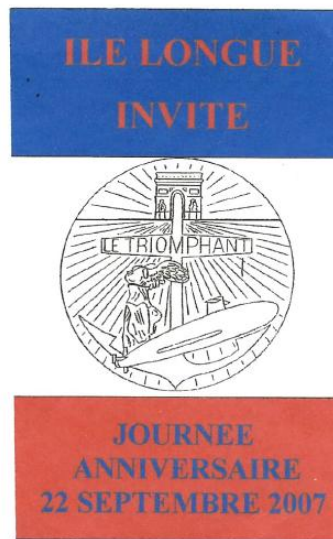
TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS

03/10/2025

JOURNEES DE RETROUVAILLES

DOCUMENTS



*Le capitaine de vaisseau Didier Maletterre
commandant le SNLE "Le Triomphant"*

équipage rouge,

*Le capitaine de vaisseau Marc Delorme
commandant le SNLE "Le Triomphant"*

équipage bleu,

*Le Président de l'Amicale des Anciens
du Triomphant,*

*Ainsi que les deux équipages,
vous invitent à la journée des « Retrouvailles
du Triomphant » le vendredi 14 mai 2010*

PROGRAMME DE LA JOURNEE

- 10h00 Accueil des invités à la porte Tourville
Départ du transrade
- 10h30 Rendez-vous au poste d'accès de l'Ile
Longue – Prise en charge des invités
arrivés par voie routière
Cérémonie d'accueil
Déjeuner au restaurant de l'Ile Longue
Visite du SNLE « Le Triomphant » et
de la base de l'Ile Longue
- 17h30 Fin des visites
Départ de l'Ile Longue en transrade
- 18h00 Arrivé à Brest porte Tourville
Fin de la journée



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
-
MINISTÈRE DES ARMÉES

le capitaine de vaisseau **Thomas Legrand**
Commandant Equipage Bleu




et
Monsieur Jean-Michel Pertoldi
Président de l'Amicale des Anciens Marins du Triomphant

le capitaine de vaisseau **Benjamin Rico**
Commandant Equipage Rouge




ont l'honneur de vous inviter
à la Journée des Retrouvailles et Traditions
le **samedi 24 mai 2025**

La visite du SNLE « Le Triomphant » sera suivie d'un buffet mange-debout au carré officiers de l'ESNLE

Tenue 28 – de ville

Amicale des Anciens Marins du Triomphant

Journée de Retrouvailles et de Traditions

Brest - 24 mai 2025



Introduction

Il reste trois semaines à peine avant de nous retrouver autour du SNLE LE TRIOMPHANT accompagné de ses deux équipages, cela fait presque deux ans que nous recherchons une date qui puisse convenir à l'Amicale dans un contexte calendaire tributaire de la disponibilité du SNLE LE TRIOMPHANT. Et cette année 2025, un créneau s'est ouvert, la date du 24 mai 2025 a été retenue durant la phase d'indisponibilité pour entretien (IE), une phase délicate de remise en condition du SNLE. Ce qui veut dire que nous n'aurons pas accès à tous les compartiments, mais ne vous inquiétez pas, pour ceux qui n'ont jamais vu de « bateaux noirs », vous serez surpris par la technologie, par la jeunesse des hommes, par leur professionnalisme et leur compétence. Des hommes au service de la France.

Avant de vous souhaitez une belle visite, lisez bien les paragraphes ci-après.



Programme de la journée du samedi 24 mai 2025

- 08h00 : Accueil des invités à la Porte Tourville.
- 08h30 : Départ du transrade vers le port secondaire de l'Ile Longue.
- 09h00 : Arrivée à l'entrée de la base de l'Ile Longue, formalités d'accès, prise en charge des invités et roulage en bus vers la zone bassins.
- 09h45 : Visite du bord par petits groupes encadrés d'un référent ancien sous-marinier de l'Amicale.
- 11h15 : Fin de la visite du bord.
- 12h00 : Départ du transrade vers Brest.
- 12h30 : Arrivée à Brest.
- 12h35 : Départ en bus vers l'Escadrille des Sous-Marins Nucléaires Lanceurs d'Engins (ESNLE).
- 13h15 : Mange-debout au carré des officiers de l'ESNLE.
- 14h30 : Fin du déjeuner.

14h35 : Discours des commandants du SNLE LE TRIOMPHANT, du Président de l'Amicale et divers témoignages des familles de marins du CT Le Triomphant, en salle de conférence.

15h30 à 16h30 : Visite de la salle de Traditions de l'ESNLE.

16h35 : Départ du bus vers la Porte Tourville.

17h00 : Départ des invités.



Recommandations sur le site de l'Île Longue

A) Objets connectés

Qui dit base opérationnelle des SNLE, exige une confidentialité extrême, il est donc primordial de bien suivre les obligations suivantes :

- pas d'appareil photographique,
- pas de montre connectée,
- pas de téléphone portable,
- pas de casque audio,
- pas d'ordinateur portable,
- pas de clé USB, disque dur,
- tout autre objet connecté.

Tous ces objets, devront rester dans vos voitures.

Pour ceux qui viennent à pied, vous pouvez apporter vos téléphones portables, ils vous seront récupérés à bord du transrade, et restitués au retour.

De retour de l'Île Longue, vous pourrez récupérer vos téléphones portables avant de prendre le bus pour l'ESNLE. Les photographies seront autorisées sur le site des sous-marins.

B) Tenues civiles et militaires

Pour la tenue civile, il est recommandé une tenue permettant de se déplacer facilement, surtout pour les accès à bord, éviter la couleur blanche, n'oubliez pas que nous sommes sur un chantier industriel.

Pour la tenue militaire, la tenue est la tenue 28 (pantalon)

Pour les dames, le pantalon est de rigueur ainsi que des chaussures plates ou à talon épais, en effet nous devrons passer sur des caillebotis.

C) Circulation à bord

Lors de la visite à bord, suivez votre référent (ancien sous-marinier), écoutez le et posez lui les questions que vous désirez. Lors de vos déplacements, vous rencontrerez des militaires de service, certains effectuent des rondes, d'autres sont de quart et surveillent la sécurité du SNLE (sécurité classique, nucléaire). Ecoutez les diffusions internes et respectez les si elles vous concernent. Si le bord vous demande de quitter le bord (diffusion générale), faites le dans le calme et suivez votre référent qui vous indiquera la sortie. Le sous-marin est un espace complexe, vous traverserez des zones qui ressemblent plus à l'extérieur du « *Centre national d'art et de culture Georges Pompidou* », donc faites attention à votre tête et regardez où vous mettez les pieds. Lors de la descente à bord vous passerez par une échelle, mettez vos mains sur les côtés de l'échelle et non sur les barreaux horizontaux, cela vous évitera de vous faire marcher sur les mains par la personne qui descendra après vous.

D) Visite du bajoyer

La visite du bord se fera par petits groupes constitués de 8 à 9 personnes. Nous serons 136 personnes à visiter et pour des raisons de sécurité le bord nous indiquera le nombre maximum admissible à l'intérieur du SNLE. Mais ne vous inquiétez pas l'environnement du sous-marin regorge de curiosités technologiques.

E) Coopérative du SNLE

Installée sur le bajoyer la coopérative du bord vous permettra de revenir si vous le désirez et moyennant finance à des souvenirs (casquette, t-shirt, etc...).

Attention le paiement ne pourra se faire que par CHEQUE ou ESPECES.

F) Souvenir photographique

L'Amicale a demandé la présence d'un photographe afin que vous puissiez avoir un souvenir de votre passage.

Les photos après avoir été visionnées par les autorités compétentes seront fournies à l'Amicale qui vous les retransmettra.

Attention si certaines personnes ne souhaitent pas être prises en photo, veuillez en informer le Président de l'Amicale et/ou le photographe, idem pour les enfants.

Visite de l'Escadrille des SNLE

La Force Océanique Stratégique (FOS) a le commandement des Forces Sous-Marines (FSM) elles sont composées d'environ 4000 marins, militaires et civils, qui mettent en œuvre 4 sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), 6 sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) et des unités assurant leur commandement et leur soutien : état-major, base opérationnelle de l'Ile Longue, stations de transmissions, escadrilles, écoles de navigation sous-marine et centre d'interprétation et de reconnaissance acoustique (CIRA). Ces forces sont placées sous l'autorité de l'amiral commandant les forces sous-marines et

la force océanique stratégique (ALFOST), actuellement le vice-amiral d'escadre Xavier PETIT.

Sur le site de l'ESNLE, est responsable de la préparation des navires de la FOST et de l'entraînement des équipages à quai, quatre bâtiments cités de C1 à C4 reçoivent les équipages des SNLE pour les périodes d'entraînement à terre sur les simulateurs relatifs à la conduite des missiles, à la détection sous-marine, à la conduite du sous-marin (sécurité plongée) et à la conduite de la propulsion (réacteur, usine électrique et machines).

Sur le site, l'Ecole de Navigation Sous-Marine (ENSM) assure la formation des sous-mariniers à leur poste de conduite à bord, du matelot au commandant toutes spécialités confondues.

En conclusion, l'ESNLE c'est 3 SNLE opérationnels à 2 équipages, 1 sous-marin en grand carénage et 1 équipage d'alerte. Elle est dirigée par le CV Cyrille Pungier (COMESNLE) qui a commandé le SNA Perle, le SNA Saphir et le SNLE Le Terrible.

ESPACE DE TRADITION DES FORCES SOUS-MARINES ET DE LA FORCE OCEANIQUE STRATEGIQUE

Situé au bâtiment D de l'ESNLE dans la base navale de Brest, l'espace de tradition présente plus de 150 ans d'histoire des forces sous-marines françaises. Il invite à la découverte de sous-marins emblématiques (le *Gymnote*, le *Redoutable* ou le SNA *Suffren*) de 1863 à aujourd'hui à travers plus d'une cinquantaine d'objets exposés : maquettes, pilote automatique Tuschka, horloge marine, fanions ou objets de la vie à bord...

Des films historiques enrichissent la visite.

Décidé en 2017, l'espace de tradition a été inauguré le 27 novembre 2019, par le VAE Morio de l'Isle (ALFOST) en présence du commissaire général de la Batut, délégué au patrimoine de la Marine nationale.

BONNE JOURNEE ET EXCELLENTE VISITE A TOUS

SINCERES AMITIES MARINES ET TRIOMPHANTES



ARTICLES DE PRESSE

03/10/2025

Les familles fêtent les 10 ans du Triomphant

Les familles des sous-marinières et les commandants, nouveaux et anciens, du *Triomphant* se sont retrouvés hier à l'île Longue.

« Le *Triomphant* déplace deux fois plus d'eau que l'*Inflexible*, et il est pourtant mille fois plus discret ». Ses yeux brillent quand il en parle. C'est peu dire que Fabrice Lebossé, 36 ans, est heureux de sa nouvelle affectation à la tête des transmissions du *Triomphant*, lui qui vient d'exercer deux ans sur l'*Inflexible*. En ce samedi 22 septembre, il est venu avec sa femme Nathalie et son fils Maxime, 8 ans, passer la journée à l'île Longue, et visiter le bateau.

Très discret

Le *Triomphant* est le premier sous-marin lanceurs d'engins de nouvelle génération, et a été suivi de deux autres, bientôt trois avec le *Terrible*. Quand il a pris la mer pour la première fois, en 1997, dix années d'études, de construction et d'essais avaient précédé cette première patrouille. « Nous avions deux objectifs majeurs : la discrétion et la détection, rappelle celui qui fut son premier commandant pendant la fin de la conception et les essais, l'amiral Dupont. Ces objectifs ont été dépassés. Pour parvenir à une discrétion maximale, tout a été suspendu ». Entre la coque externe et les aménagements internes, aucun contact direct.



Fabrice Lebossé, sa femme Nathalie et leur fils Maxime, devant le « *Triomphant* » en révision au bassin nord de l'île Longue.

Même le pétrin a été l'objet de moult discussions. Oui, le pétrin du boulanger. « Au départ, racontent les sous-marinières, il était question d'avoir du pain congelé à bord. Malgré les vibrations qu'il provoque, on a décidé d'embarquer le pétrin ». Pour le moral des troupes, ce détail est capital pendant 70 jours de plongée au fond des océans. « Il montre aussi qu'il n'y a pas de

petite tâche au bord du sous-marin. Tout le monde a son importance », souligne Fabrice Lebossé.

Les 110 hommes du bord doivent bien connaître le bateau, et parfaitement leurs tâches. Celle de Fabrice est capitale : « Aux transmissions, on est deux dans 3 m² à recevoir les messages : les Family, ces genres de telex de 40 mots envoyés toutes les

semaines par les familles notamment. »

A son poste arrivent aussi météo, données confidentielles sur la navigation, et le fameux ordre d'armement, si un jour un des seize missiles nucléaires, de 7 000 km de portée, devait servir. « Ce sera un message codé que je ne comprendrais pas ».

Mais foin de technologie, Fabrice a une autre corde à son arc :

« Je m'occupe de la distraction ». Une occupation très officielle, vitale. « Pour éviter l'ennui, j'organise des lotos, des jeux de cartes sur plusieurs jours, et la cabane, la fête à thème qui marque le milieu de la patrouille. La dernière, sur l'*Inflexible*, c'étaient les Vikings. La prochaine, sur le *Triomphant*, ce sera le Moyen-Âge. »

Pas d'Internet

Mais les temps changent. Les jeunes - et il y en a beaucoup, la moyenne d'âge est inférieure à 30 ans - se réfugient dans leurs bannettes avec leur ordinateur portable. Attention : pas d'internet, on ne le reçoit pas à 300 m de profondeur, et de toute façon, aucune émission ne doit partir du bateau, discrétion oblige. Alors Fabrice a lancé les jeux en réseau, où les ordinateurs s'installent sur les tables de la cafet.

Quand il partira pour sa première patrouille à bord du *Triomphant*, « la date est confidentielle », sa femme et leurs deux enfants seront aussi à poste. « Au goulet, à la pointe du Minou. » A ce moment-là, Maxime le dit : « Je pense très fort à lui. »

Philippe ATTARD.

Triomphant. Discrète montée en puissance



● A gauche, l'amiral cinq étoiles François Dupont a été le premier commandant du Triomphant. Il était accueilli, hier, par l'un des deux commandants actuels, le capitaine de vaisseau Frédéric Renaudeau, le sous-marin terminant actuellement une période d'entretien programmée entre deux patrouilles. (Photo S. J.)

Les débuts de ce sous-marin nucléaire de dernière génération n'avaient pas été si triomphants que cela. Premier de la série, il avait connu des difficultés de mise au point, jusqu'à une retentissante fuite radioactive sur ses têtes nucléaires ! Dix ans après, la pression a eu le temps de retomber.

On célébrait hier, à l'île Longue, les dix ans de service actif du Triomphant, en compagnie des marins et des officiers l'ayant porté au niveau opérationnel qu'on lui connaît aujourd'hui. Son premier commandant, François Dupont, aujourd'hui amiral cinq étoiles et inspecteur général des armées, n'a pourtant pas le sentiment d'avoir essuyé les plâtres. « C'était un projet lourd mais bien pensé, avec son lot de sous-

types », commente-t-il aujourd'hui pudiquement.

Aussi silencieux qu'une voiture

Le défi technologique de ce premier d'une série de quatre (*) était un gros morceau, sans doute aussi imposant que l'immense masse d'acier à très haute limite élastique spécialement développé à l'occasion (138 m de long). Le Triomphant a été conçu pour plonger plus profond (au-delà de 400 m), gagner en vitesse et en discrétion, en embarquant des moyens de détection encore plus lourds.

À l'époque de son lancement, les journalistes avaient usé d'un saisisant raccourci : « Le bruit de ce sous-marin en déplacement sous l'eau (14.000 tonnes) a été ramené à une voiture en marche, contre celui d'un hélicoptère pour la génération précédente ». Côté confort de navigation,

de part sa taille et son poids augmenté, le sous-marin avait même gagné en stabilité de surface.

Plus gros mais pas plus spacieux

À l'intérieur, les marins (à 110 au lieu de 130 dans un sous-marin plus gros) qui s'attendaient à disposer de davantage de place allaient vite déchanter. Les efforts pour gagner en discrétion acoustique étaient aussi consommateurs d'espace, chaque élément du bord étant suspendu à l'aide de complexes et volumineux systèmes hydrauliques.

Mais surtout, le navire retrouvait ses vieux démons au cours de son premier gros entretien, prolongé de six longs et dispendieux mois (autour de 200 M€ la révision !). Dans les rangs des sous-marinières, pourtant connus pour leur discrétion sans faille, critiques et sarcasmes avaient fini par remonter à la surface.

Sans tambour ni trompette

Le Triomphant a finalement réussi à décoller la poisse qui accompagne la montée en puissance des prototypes les plus complexes. Tranquillement, 19 patrouilles et plus de 1.500 jours de mer plus tard (journées d'entraînement comprises), le Triomphant s'est imposé parmi les sous-marins les plus fiables de sa génération. Privé de toute communication, dans l'ombre de missions toujours aussi confidentielles, au sommet d'une dissuasion française jamais remise en question depuis la fin des années soixante.

Stéphane Jézéquel

* Le quatrième, le Terrible, actuellement construit à Cherbourg et livré en 2010, disposera des toutes dernières innovations en matière de détection et sera équipé du nouveau missile M51.

Les sous-mariniers sont-ils privilégiés ?

A l'heure des discussions autour des régimes de retraite et autres traitements spéciaux, la situation des sous-mariniers est intéressante. Les militaires ont un statut à part, ils ne sont pas assimilés aux fonctionnaires et n'entrent donc pas dans les chauds débats du moment.

Les sous-mariniers engrangent deux fois plus vite que les marins de surface leur nombre d'années travaillées, pour le calcul de leur droit à la retraite.

Ce calcul n'est pas aussi simple qu'il y paraît, puisqu'il s'effectue en fonction du nombre de jours (d'heures) de plongée, une heure d'immersion équivalant à une journée de travail.

Le risque en premier

Au total, sur une année, un sous-marinier embarqué bénéficie de trois annuités et peut théoriquement, au bout de 15 années de service, disposer de ses pleins droits à la retraite. « Les notions de risque et de pénibilité du travail motivent toujours cette disposition », précise le numéro deux des forces sous-marines à Brest, le capitaine de



« Cabine de trois ou de quatre, à partager pendant 70 jours, pour les officiers marins. Moins de place que dans un train-couchettes ! Trouverait-on beaucoup de sous-mariniers, si leurs avantages disparaissaient ? »

vaisseau Jean-Marc La Marle. « Oui, la notion de risque s'explique et se justifie », complète le médecin embarqué sur le Triomphant, Jean-Maxime Broc.

Et l'espérance de vie des sous-mariniers ? Peu d'éléments de réponse sur le sujet.

Et les questions liées aux radiations (infertilité, développement anormal de cancer) ? Le recul, sur 30 années de suivi médical des sous-mariniers nucléaires, transpire difficilement.

« Même s'il reste minime et qu'il est tout à fait maîtrisé, le danger de l'exposition nucléaire compte dans cette notion de risque professionnel », ajoute le jeune médecin. Tiens donc, le risque nucléaire, sou-

quer avec ses proches durant les deux mois (70 jours) que dure la patrouille et l'on obtient un cadre d'évolution professionnel très particulier.

Prime à l'embarquement plus forte

« Il faut accepter ce confinement et cette incapacité de s'isoler pendant 70 jours », ajoute le médecin. La notion de pénibilité du travail est encore plus évidente pour les marins chargés du fonctionnement de la chaufferie nucléaire, dans les espaces, de loin, les plus inconfortables du bord.

En plus de ces annuités majorées, à noter que les sous-mariniers disposent d'une prime à l'embarquement, plus forte que pour les marins de surface.

Pour Jean-Marc La Marle, « sans ces compensations, l'intérêt du métier ne suffirait pas à garder ou à recruter de nouveaux sous-mariniers ».

Le Télégramme
Dimanche 23 septembre 2007

Effectifs en baisse

Les forces sous-marines françaises emploient environ, à ce jour, 4.000 personnes dont 2.800 navigants ; 1.000 travaillent à bord des quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins basés à l'Île-Longue ; 900 sur les six sous-marins nucléaires d'attaque de Toulon. Les effectifs devraient continuer à se tasser, après le départ de l'Inflexible (type M4) qui boucle actuellement sa dernière patrouille et qui sera remplacé par le Terrible, attendu en 2010.

Le Triomphant star d'un jour

Une fois n'est pas coutume (ce n'est vraiment pas l'habitude de la maison), on célébrait, hier, à l'Île-Longue, l'anniversaire des dix années de service actif d'un sous-marin nucléaire lanceur d'engins, le premier de la série de dernière génération. Au tour de force de faire venir, au cœur de l'une des bases militaires les plus contrôlées dans le monde, plusieurs centaines d'invités, s'ajoutait la visite d'un navire en fin de période d'entretien, dans l'une des très confidentielles cales sèches de l'Île-Longue. L'initiative en valait la chandelle, pour un sous-marin pas toujours gâté par les cieux, depuis son lancement, en 1994.

Stéphane Jézéquel



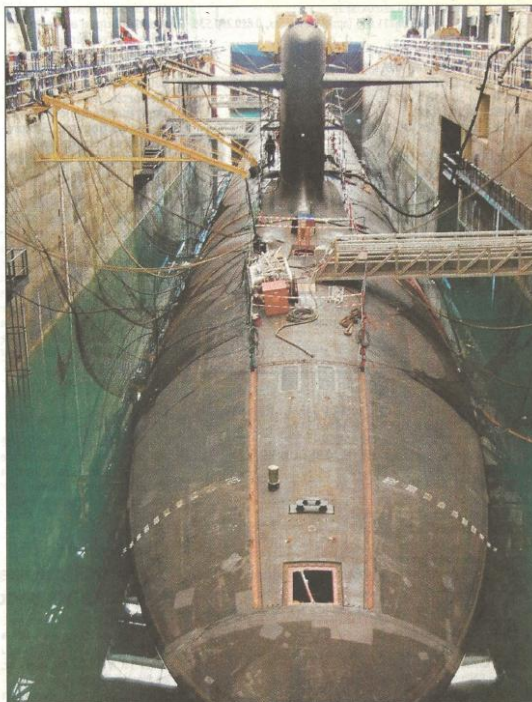
« La fameuse chaufferie nucléaire, avec son cœur capable d'alimenter une ville comme Brest, se trouve sous ses pieds. Le lieutenant de vaisseau Julien Droit maîtrise parfaitement le sujet ; il est, à bord du Triomphant, à 30 ans et après sept années d'études après le bac, chef du service réacteur.

Avec un nom pareil, il valait mieux ne pas se loupier. Et, pourtant, l'histoire du Triomphant n'a pas commencé de la meilleure des façons. Dès ses premiers essais, le complexe et impressionnant monstre d'acier connaît les pannes et les incompatibilités relatives à tous les prototypes. Plus inquiétantes, les fuites sur les têtes nucléaires embarquées font, un moment, craindre le pire. Mais tout rentrera dans l'ordre, jusqu'au premier grand entretien de 2002-2004, quand la sortie de chantier est retardée de 6 mois (24 mois de travaux), pour un élément défectueux à démonter jusqu'aux tréfonds du bâtiment.

« Pleine et entière satisfaction »

C'est vrai que les mésaventures à répétitions du Charles-de-Gaulle avaient laissé des traces, avaient formaté et ouvert la voie aux critiques. Quoi qu'il en soit, « 10 ans après son lancement, le Triomphant donne pleine et entière satisfaction, au tiers de sa vie programmée au sommet de la dissuasion nucléaire », rassure l'un des deux commandants actuels, Frédéric Renaudeau, à l'initiative de cette journée anniversaire, au côté d'Antoine Lecoq, le commandant du second équipage. Une occasion unique de plaquer les projecteurs sur une « bête noire » habituellement si discrète.

« Avec ses 14.000 t d'un acier aux propriétés exceptionnelles, le Triomphant repartira dans les prochaines semaines, pour sa 20^e patrouille, vers un endroit, toujours tenu secret, de la planète.



Le Télégramme
Dimanche 23 septembre 2007

PHOTOS

TEMOIGNAGES

REPORTAGES VIDEOS