الأسلحة والإمداد

# كاسحات الألغام والخافرات والسفن الإمدادية

تعريب

د. محمد صالحي  د. سعيد سبيعة

مكتبة العبيكان

ⓒ مكتبة العبيكان، ١٤٢٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ليما اس، دارا اديشونز

كاسحات الألغام والخافرات والسفن الإمدادية: الأسلحة والإمداد/ دارا اديشونز ليما اس؛ محمد صالحي. الرياض، ١٤٢٣هـ.

٩٥ص، ٢٢×٢٨,٥سم

ردمك: ٢-٢٢٨-٤٠-٩٦٦٠

١- الأسلحة - موسوعات أ- صالحي، محمد (مترجم)

ب- العنوان

ديوي ٣٥٥,٨٢٠٣ ٤٣٠٢ / ١٤٢٣

ردمك: ٢-٢٢٨-٤٠-٩٦٦٠ رقم الإيداع: ٤٣٠٢ / ١٤٢٣

Realizacion: Ediciones Lema, S.L.

Director Editorial: Josep M. Parramon Homs

Texto: Camil Busquets

Coordinacion: Victoria Sanchez

I.S.B.N. 84-89730-91-1

Deposito Legal: B. 25730-99

**حقوق الطباعة محفوظة لمكتبة العبيكان بموجب اتفاق رسمي مع الناشر الأصلي**

**الطبعة الأولى ١٤٢٣هـ /٢٠٠٢م**

**الناشر**

**مكتبة العبيكان**

**الرياض ـ العليا ـ تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة.**

**ص.ب: ٦٢٨٠٧ الرياض ١١٥٩٥**

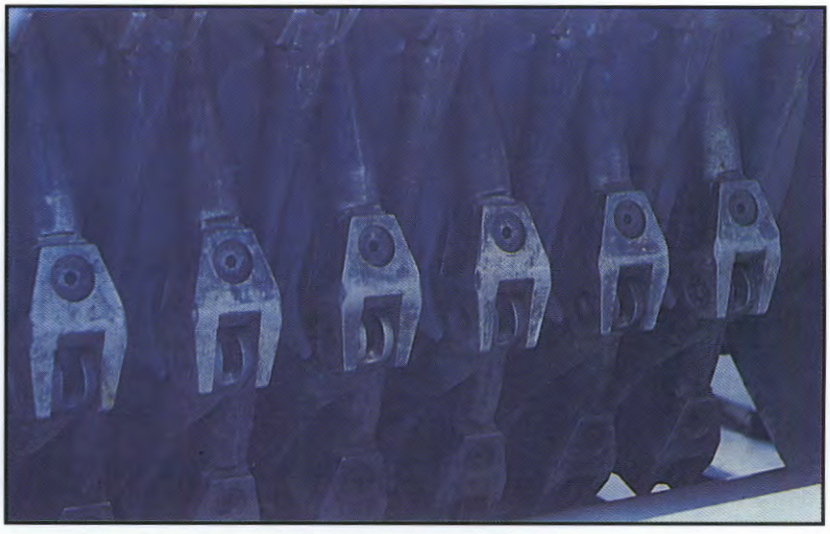
**هاتف: ٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩**

بسم الله الرحمن الرحيم

الأسلحة والإمداد

# كاسحات الألغام والخافرات والسفن الإمدادية

مكتبة العبيكان



أجبرت حرب الألغام العصرية البحريات على التوفر على سفن خاصة مغايرة تماماً لتلك التي كانت مألوفة في جميع البحريات، ويتعلق الأمر بكاسحات الألغام، وهي سفن ذات خدمات ليست معروفة بعد عند العامة.

### فكرة كاسحة الألغام:

إن ظهور النماذج الجديدة من الألغام الغائصة المشغّلة بواسطة مفجّرات التأثير المتنوع والمراقبة بواسطة الحاسوب، كل ذلك أدى بمختلف الجيوش إلى تصميم أنواع جديدة من الأنظمة المضادة لها والقادرة على الحد من فعاليتها لأن الأنظمة والوسائل التي كانت مستعملة لهذا الغرض أصبحت متجاوزة تماماً.

إن العملية التقليدية لكسح الألغام التي كانت تعتمد على الكنس، كانت عملية بطيئة وغير آمنة لاعتمادها أساساً على الإبحار بمناطق يُعتقد أنها ملغومة. وكانت السفن المستعملة تستخدم مختلف الأنواع من الأمشطة عادة ما تكون مقارض أو أمشطة مغناطيسية و/أو صوتية. وكان الهدف المتوخى هو تنظيف الممرات من الألغام؛ إلا أن الأمن الكامل لهذه العمليات كان نظرياً أكثر منه حقيقياً، لأنه كان رهيناً بنوع السفن المستعملة وبالوقت الذي تستغرقه في تلك العمليات، وكذلك بالوسائل المتوفرة لديها.

أما الآن فإن كاسحات الألغام تعمل بشكل انتقائي، إذ تبدأ بكشف الألغام الواحد تلو الآخر بواسطة جهاز صونار دقيق جداً. وتحدد موقعها على خريطة للمنطقة وذلك بفضل وسائل متطورة جداً مصممة لهذا الغرض. وبعد التأكد التام من أن الأمر يتعلق فعلاً بلغم، يتم تدميره بواسطة شحنة متفجرة تُنزل بجانبه بواسطة غوّاص قتالي أو ناقلة خاصة موجهة سلكياً ومجهزة بنظام التلفزيون.

**جهاز "س كيو كيو-١٤"**

يتم إنزال هذا الجهاز المُلقّب "سمك" "ف د س" (VDS) لجهاز الصونار "س كيو كيو" (SQQ) المرتبط بسلسلة مُفصلية خاصة تقوم بغطسه ببطء كبير، وذلك بهدف التخفيض من إمكانية حدوث أخطاء فيما يتعلق بتموضع جهاز "ف د س" (VDS) المغاير لتموضع السفينة نفسها.

**سفن مُحيّمة**

شاركت سفن "آجيل" (Agile) التابعة للبحرية الأمريكية في حرب كوريا وحرب الفيتنام، وتم تحيينها بعد ذلك إذ جهزت بصونارات "ف د س س كيو كيو-١٤" (VDS SQQ-14) للاحتفاظ بها عملاتية. وقد تم التخلي عن بعض منها بعد تحيينها، لفائدة بحريات أخرى مثل البحرية الإسبانية حيث أُلحقت بها أجهزة "روف" (ROV) وأجهزة أخرى للغطس. على الصورة سفينة "غوادالكيبير" (Guadalquivir) م - ٤٣" (M-43) "بيرسيستانت م س أو - ٤٩١" (Persistant MSO -491) سابقاً.

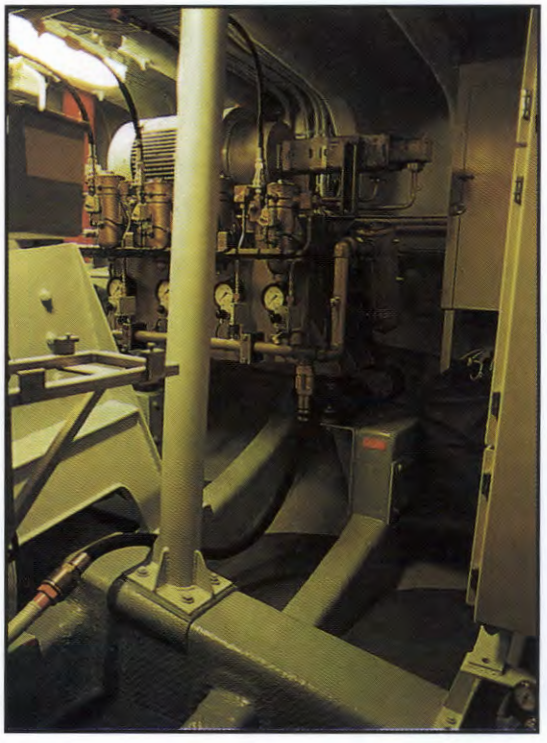
## فلسفة المشروع:

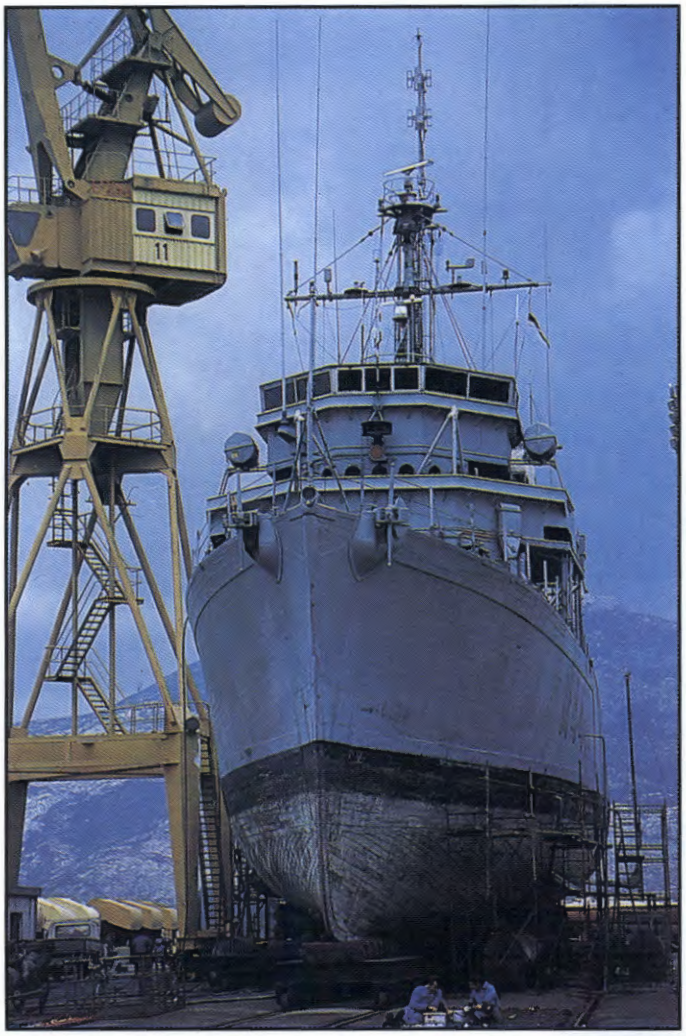
وبالنظر للخصوصيات التي تتميز بها الألغام المذكورة وكذا العمليات المضادة لها فإنه من اللازم أن تتوفر كاسحات الألغام هذه على هيكل لا مغناطيسي. كما أن عليها أن تُبحر بطريقة لا تتولد عنها موجات ضغط ضد الأعماق؛ ويجب أن تتوفر على أنظمة دفع تتميز بالصمت، كما يجب أن تكون قادرة على الاحتفاظ بموضعها فوق الماء بغض النظر عن حالة البحر. كل ذلك علاوة على قدرتها على التعرف بشكل دقيق على الألغام وكشفها بأمان وتوفرها على التجهيزات الإلكترونية ووسائل تدمير الألغام من النوع الرفيع.

لكل ذلك، فإن النموذج الصالح لكاسحة الألغام من النوع العصري تُشكله سفينة ذات هيكل من "ج ر ب" (GRP) أو من الخشب، مجهزة بنظام دفع خاص للتحرك و/أو مضادة الألغام، وذات قدرة على التموضع الديناميكي، والمتوفرة على تكنولوجيا الخلسة المغناطيسية والصوتية والهيدروستاتية، وعلى أجهزة التحسس الإلكترونية الخاصة بضبط الموقع وعلى آلات الغطس القتالي وكذا أجهزة تخليط الغازات وحجرة الضغط، وناقلة المراقبة عن بُعد، إلخ.

## كاسحات الألغام الأولى:

إبان حرب كوريا، طوّرت روسيا نوعاً من الألغام المجهزة بمُفجّرات مغناطيسية مُحصّنة ضد كسح الألغام. وجاء الرد الغربي على شكل سفن مختلطة ذات جوانب من الألمنيوم وتغليف مزدوج من خشب الأكاجو، ومحركات خاصة لا مغناطيسية وأجهزة كشف تتكون من صونارات نشيطة





### كشف الألغام ومضادتها

صُنعت السفن الأمريكية من فئة "آجيل" (Agile) و"آغريسيف" (Agressive) و"آكمي" (Acme) بأعداد كبيرة خلال الخمسينيات: ٥٨ لفائدة البحرية الأمريكية و٢٧ لفائدة الحلفاء. وقد كانت مصنوعة من الخشب كُلّية. أما جهاز الدفع على متنها فقد كان من نوع ديزل يعمل بواسطة أربع محركات "باكار آي د-١٧٠٠" (Packard ID 1700) موزعة على مجموعتين (٢×٢)، كل مجموعة تعمل بمروحة ذات أربعة عناصر متباينة الدوران.

### تصنيع مزدوج

صُنع هيكل سفن "تريبارتيت" (Tripartite) من "ج ر ب" (GRP) بشكل كامل. وقد تم تدعيمه في أماكن محددة بخشب البالْزا المندمج بواسطة التصفيح والتضيد بالنسيج والرّاتينج. أما الأجزاء المعدنية من السفينة فهي مرتبطة فيما بينها ومع الأجزاء الخشبية بواسطة دعامات معدنية مندمجة في كتلة الرّاتينج.

تكشف الألغام فوق الأعماق. وإذا انطلقنا من المعايير الحالية فإنه من غير الممكن اعتبار هذه السفن كاسحات ألغام، إلا أنه من المؤكد أنها حددت معالم البداية والطريق الصحيح الذي كان من اللازم أن تسلكه فيما بعد السفن التي تلتها والتي كان لها السبق في هذا المجال.

بين سنتي ١٩٥٣ و١٩٥٩ صنعت البحرية الملكية البريطانية ما يزيد عن مائة سفينة من فئة "طون" (Ton) ذات الهيكل الخشبي والمحركات المصنوعة من مواد لا مغناطيسية. وفي سنة ١٩٧٣ تم تسليم سفينة "ويلتون" (Wilton) وهي من فئة "طون" (Ton) تم تعديلها بحيث أصبحت أول سفينة حربية مصنوعة من "ج ر ب" (GRP) وفي تلك السنة نفسها، وجدت العديد من البحريات الأوروبية نفسها مُتورّطة في عمليات تنظيف قناة السويس من الألغام بمساعدة من الولايات المتحدة المريكية. وقد أدى ذلك، بالنظر إلى خصوصيات تلك العمليات، إلى التأثير بشكل واضح على فلسفة مشروع "م سي م ف" :MCMV) (Mine Coubter Measures Vessel أو السفينة المضادة للألغام.

في شهر آذار/ مارس من سنة ١٩٨٠ تسلمت البحرية الملكية البريطانية أول سفينة كاسحة للألغام/مضادة للألغام من فئة "هونت" (Hunt) وهي أول سلسلة من السفن ذات الهيكل من "ج ر ب" (GRP) ثم تلتها -بضع سنوات بعد ذلك- سفن "تريبارتيت" (Tripartite) الفرنسية البلجيكية الهولندية، ثم سفن "ليريتشي" (Lerici) الإيطالية وهي السفن الأولى المضادة للألغام في التاريخ.

## سفن "هونت" (Hunt):

شرعت هذه السفن الثلاثة عشر في العمل ابتداء من سنة ١٩٨٠ . وقد تم تسليم آخر قطعة منها سنة ١٩٨٩ . وقد صُنعت كلها من طرف وكالة "فوسبير تورنيكروفت" (Vosper Thornycroft) وقد قامت اثنتان منها وهي "بريكون" (Brec-on) و"ليدبوري" (Ledbury) بتنظيف مياه المالوين من الألغام بعد نهاية الحرب ضد الأرجنتين. وقد لحقت سفينة "ليدبوري" (Ledbury) أضرارٌ جسيمة من جراء استخدام طلاء خاص في "روزيث" (Rosyth) أثّر كيماوياً على راتينج البوليستر. وهي السفينة الوحيدة التي عانت من هذا المشكل.

يبلغ طولها ٦٠ م وعرضها ١٠ م ويبلغ غاطسها المتوسط ٢,٩ م في المروحات. كما تتوفر على نظام دفع مزدوج يعتمد محركين ديزل من نوع "ديلتيك روستون باكسمان ٩-٥٩ ك" (Deltic Ruston-Paxman 9-59K) و"ديلتيك تايب ٩-٥٥ ب" (Deltic Type 9-55 B) للمحرك الهيدروليكي الذي يستخدم في عمليات مضادة الألغام. وتبلغ سرعتها القصوى ١٥ ميلاً في عمليات التنقل و٨ أميال في عمليات مضادة الألغام. كما تبلغ استقلاليتها ١٥٠٠ ميل بسرعة ١٢ ميلاً. من جهة أخرى تتوفر على توربينة خاصة بعمليات التموقع الديناميكي الأمامي، ويتكون طاقمها من ٤٥ رجلاً من بينهم ستة ضُباط.

### كاسحة الألغام "هونت"

هذه هي أول سفن كاسحة للألغام ومضادة لها صُنعت بهيكل من "ج ر ب/ب ر ف ف" (GRP/PRFV) وهي المادة التي كان يُنظر إليها بنوع من الشك والتردد نظراً لجدّتها وحداثتها.

### سفن "تريبارتيت" البلجيكية

صنعت بلجيكا عشر سفن من هذا النوع بين ١٩٨٥ و١٩٩١، ثلاثة منها تم التخلي عنها سنة ١٩٩٠ . وقد اقتنت فرنسا هذه السفن الثلاثة سنة ١٩٩٧ . وعلى الصورة سفينة "آستير" (Aster)، أول وحدة في السلسلة، وهي مازالت قيد الخدمة.

فيما يتعلق بجهاز هذه السفينة الأصلي الخاص بمضادة الألغام فقد كان يشتمل على أجهزة الغطس القتالي وناقلتين من نوع "روف" (ROV: Remote Operated Vehucle) الفرنسية "باب ١٠٤" (PAP 104) وصونار الألغام "تايب ١٩٣" (Type 193) ولعمليات المسح التقليدي تتوفر هذه السفن على الجهاز الصوتي "سبيري أوسبورن ت أ٦" (Sperry Osborn TA6)، والجهاز المغناطيسي "م م م ك-١١" (MM Mk-11) و"أوروبيسا م م ك-٣" (Oropesa M Mk-3) نموذج ٢ الخاص بالألغام ذات الحبال. وقد كانت تتم مراقبة جميع عمليات كشف الألغام ومضادتها بواسطة نظام معلوماتي يسمى "سي أ أ آي س" (CAAIS: Computer Aided Action In-formation System) مرتبط بأنظمة التموقع الديناميكي.

وقد تم تحيين أجهزتها الإلكترونية وتسليحها خلال التسعينيات. ويتكون تسليحها الحالي من مدفع "د إ س/م س آي د س ٣٠ ب" (DES/MSI DS 30B) من عيار ٧٥/٣٠ ملم بوتيرة إطلاق النار تبلغ ٦٥٠ طلقة في الدقيقة، ومدفعين "أورليكون/ ب م أ ر ك ج أ م سي-٠١" (Oer-likon/BMARC GAM C-01) من عيار ٢٠ ملم ورشاشين من عيار ١٢,٧ ملم.

### سفن "تريبارتيت" (Tripartite):

في نهاية السبعينيات اتفقت كل من بلجيكا وفرنسا وهولندا، وتنتمي جميعها لمنظمة حلف الشمال الأطلسي، كما تجمعها مصالح مشتركة، على الاشتراك في تصنيع فئة جديدة من السفن الكاسحة للألغام والمضادة لها؛ لذلك تُعرف عادة هذه السفن باسم "تريبارتيت" (Tripartite) الذي يعني ثلاثي الأجزاء أو الأطراف، بالرغم من كون فرنسا تسمي سفنها العشرة "إيريدان" (Eridan) وهولندا تسمي سفنها الخمسة عشر "ألكمار" (Alkmaar) أما بلجيكا التي صنعت عشر سفن فإنها لم تختر لها اسماً محدداً ولو أن القطعة الأولى من السلسلة تحمل اسم "أستير" (Aster).

إن هيكل هذه السفن مصنوع من "ج ر ب" (GRP) من النوع التقليدي بِسُمك مُوحّد وهو مُنضّد مباشرة بداخل مُجوّف أُنثوي مجهز بعناصر خاصة للتّثبيت. ويتكون من قطع داخلية من خشب البَالزا مصفّحة وملصقة مباشرة فوق الهيكل، الشيء الذي يمنحها الدرجة المتوخّاة من الصلابة والمقاومة. وتستعمل جهاز دفع خاص بالتنقل يتكون من محرك ديزل واحد يعمل بمروحة واحدة متباينة الدوران وسُكّانين نشيطيْن مُجهّزين بمحركات كهربائية وتوربينتين أماميتين خاصتين لعمليات التموقع.

من جهة أخرى تشتمل هذه السفن على نظام مراقبة معلوماتي يستعمل خلال عمليات مضادة الألغام، كما تبلغ سرعتها ١٥ ميلاً خلال التنقل و٧ أميال في عمليات مضادة الألغام، وتتوفر على استقلالية ٣٠٠٠ ميل بسرعة ١٢ ميلاً. وتشتمل كذلك على جهاز "روف باب ١٠٤" (ROV PAP 104) الذي شَمَله التحيين خلال العشرية الأخيرة من القرن العشرين.

### سفن "ليريتشي" (Lerici):

صنعت إيطاليا بين سنتي ١٩٨٥ و١٩٩٦ اثني عشرة سفينة عصرية في مجموعتين مختلفتين: أربعة من فئة "ليريتشي" (Lerici) وثمانية من فئة "غابيطا" (Gaeta) ويتعلق الأمر بسفن تبلغ ٦٢٠ و٦٩٧ طناً بشحنة كاملة وذات طول يبلغ ٥٠ م في الأولى و٥٢,٥ م في الثانية. أما عرضها فيبلغ ٩,٩ م وغاطسها يبلغ ٢,٦ م.

أما جهاز الدفع على متنها وكذا نظام التموقع الديناميكي فهو مختلف بشكل كلي لأنه يعتمد محرك ديزل بمروحة واحدة متباينة الدوران للتنقل وثلاثة سُكّانات نشيطة تعمل بواسطة نظام هيدروليكي، اثنان منها في المؤخرة والثالث في المقدمة، والثلاثة مزودة بالقوة اللازمة بفضل محركات ديزل. تبلغ سرعة تنقلها ١٤ ميلاً باستقلالية ١٥٠٠ ميل. أما سرعتها خلال العمليات المضادة للألغام فتبلغ ٦ أميال. ويتكون طاقمها من ٤٧ رجلاً: ٤ ضباط و٣٦ مَلاحاً و٧ غواصين. كما تتوفر هذه السفن على حجرة الضغط اللازمة عند حدوث مشاكل متعلقة بإصابات الطفر التي قد تحدث للغواصين.

من جهة اخرى تستعمل هذه السفن أجهزة "م آي ن ٧٧" (MIN 77) أو "م ك ٢" (Mk 2) و"بلوتو" (Pluto) الإيطالية فيما يتعلق بنظام "روف" (ROV) وتستعمل الأولى للأعماق التي تتجاوز ٦٥ متراً. كما تشتمل على صونار عالي التردد من نوع "ف د س فيار س كيو كيو-١٤ (آي ت)" (VDS FIAR SQQ-14 IT) الخاص بالكشف وبالتّصنيف.

**كاسحة الألغام "غابيطا"**

هذه السفن الثمانية أساساً مشابهة لسفن "ليريتشي" (Lerici) بالرغم من بعض الاختلافات المتمثلة في موضع الصاري مثلاً والذي يوجد في الجانب الأمامي من المدخنة وليس في أعلى سطح الجسر.

**مميزات خاصة من حيث الشكل**

إن استعمال "ج ر ب" (GRP) في التصنيع يُجبر على العمل بأشكال مستوية، على الأقل في الجوانب والأحرف لأن الأشكال الدائرية لا تتوافق مع التصنيع بمثل هذه المواد غير القابلة للتدوير.

### لوحة التحكم في السكانات النشيطة

يتم التحكم في السكانات الثلاثة النشيطة بواسطة هذه اللوحة. وتوجد أخرى مشابهة لها في مركز "سي آي سي" (CIC). ويتعلق الأمر أساسا بلوحة تحكّم لسكان نشيط بدوران يبلغ ٣٦٠ درجة ومراقبة السرعة ومؤشرات، مكررة ثلاث مرات.



### مراقبة الآلات

تتوفر هذه السفن على مركز لمراقبة الآلات بجانب لوحة مراقبة الأمن الداخلي، يتم انطلاقاً منه تشغيل تلك الآلات. إلا أنه خلال إنجاز عمليات المسح و/أو مضادة الألغام فإن التحكّم يتم من الجسر فقط؛ وذلك قصد الحفاظ على حياة العاملين في حالة حدوث أعطاب خطيرة بل وحتى في حالة إغراق السفينة من جراء انفجار لغم من الألغام.



### قدرة عالية على المناورة

يعتمد السكان النشيط أساساً على مروحة بداخل أنبوب يمكنها من الدوران إلى حدود ٣٦٠ درجة، وهو ما يجعل هذه السفن ذات قدرة عالية جداً على التحرك والمناورة فهي تتوفر على ثلاثة سكانات، واحد تحت الجسر واثنان في المؤخرة في الموضع المعتاد.

### جسر القيادة

يختلف كثيراً جسر قيادة "ليريتشي" (Lerici) عن مثيله على متن "تريبارتيت" (Tripartite) على الصورة تظهر لوحة قيادة السكانات النشيطة. خلال عمليات المسح و/أو مضادة الألغام. يتحكم القائد في السفينة انطلاقاً من جسر القيادة و/أو من مركز "سي آي سي" (CIC).

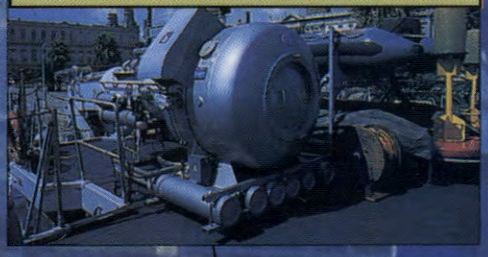


### مركز "سي آي سي" (CIC)

في مركز المعلومات المتعلقة بالقتال "سي آي سي" (CIC) توجد لوحات التحكم الخاصة بجميع أجهزة التحسّس و"روف" (ROV) انطلاقاً من هذا المركز يقوم قائد السفينة بمراقبة جميع حركات وأنشطة السفينة.

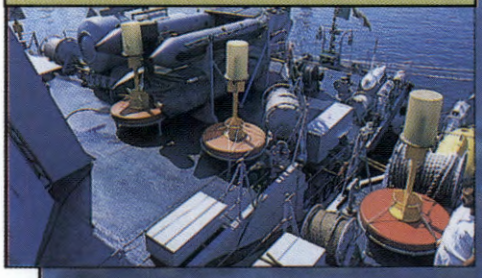
### الكَوْثل

بداخل الكوثل توجد وسائل البحث عن الألغام ومضاداتها: الجسم الأصفر هو "روف مين" (ROV MIN) المنصوب فوق دكّة للتثبيت، وفوق هذه الدكّة توجد حجرة الضغط. أما الرافعة فهي تستخدم لإنزال المراكب وجهاز "مين" (MIN) أما الأجسام البيضاء فهي بعض العناصر المكونة لجهاز المسح التقليدي.



### عوّامات وقوارب

تحتوي سفن "ليريتشي" (Lerici) من بين تجهيزاتها على عوامات خاصة لتحديد مواقع الألغام، كما تتوفر على قوارب مطاطية يستعملها غواصو القتال. وخلف هذه القوارب توجد غرفة الضغط.



### أشكال المؤخرة

صممت مؤخرة سفن "ليريتشي" (Lerici) خصّيصاً للعمل باثنين من السُّكّانات الثلاثة النشيطة. وهكذا تستطيع المكوث ثابتة في البحر ولو كان هذا الأخير هائجاً.

### حجرة الضغط

تتوفر كل السفن الكاسحة للألغام أو أغلبها على حجرة الضغط تستعمل لاسترجاع الغواصين العاملين بالسفينة في حالة تعرضهم لاضطرابات متعلقة بالغوص والطفو. وهذه الحجرة غالباً ما تكون من ذوات المقعد الواحد.

### "روف مين" (ROV MIN)

إن جهاز "مين"-(MIN: Mine Neutral-ization Vehicle) هو غواصة صغيرة موجهة سلكياً يمكن تجهيزها بصونار نشيط وكاميرا تلفزيونية تحمائية وجهاز إضاءة الأعماق وكذا بشحنة للتفجير تتم مراقبتها بالصوت الفوقي وبواسطة دراع مِفصلي.

يعتبر اللغم التحمائي، والذي كان يسمى عند ظهوره طوربيدة، يعتبر إحدى وسائل الحرب البحرية الأكثر استعمالاً والأكثر خطورة نظراً لتعقيده الكبير وصعوبته وكذا التكلفة المرتفعة للحدّ من فعاليته. وبموازاة كل ذلك، من الممكن أن تحدث هذه الألغام أضراراً بالسفينة نفسها التي تتكلف بزرعها.

### اللغم التحمائي:

لقد مرَّ تقريباً قرن ونصف القرن منذ أن قام الأميرال الأمريكي "ديفيد فاراغوت" (David Far-ragut) بإعطاء أمره المشهور: "إلى الأمام بأقصى قوة ولتذهب الطرابيد إلى الجحيم" متناسياً خطر الألغام. كان ذلك يوم ٥ آب/أغسطس ١٩٦٤ خلال الحرب الانفصالية وبمناسبة الهجوم على ميناء "موبيل" (Mobile) قرن ونصف القرن من التكنولوجيا عرفت خلاله الألغام تطوراً أصبحت معه تشكل خطراً فتّاكاً لجميع أنواع السفن.

### سلاح فتاك:

تم التعرف على اللغم التحمائي خلال الحرب الروسية اليابانية سنة ١٩٠٥، وهي الحرب التي دمّرت خلالها الألغام ما مجموعه ٤ مدمّرات و٣ طرادات وخافرتين لمراقبة السواحل ومدمرتين. كما ألحقت أضراراً جسيمة بمدرعة أخرى و٦ طرادات.

إبان الحرب العالمية الأولى ألقى الحلفاء إلى الأعماق ما يناهز ١٨٧,٠٠٠ لغم سجلت الخسائر التالية في قوات جميع الأطراف المتنازعة: ٢٣ مدرعة و٥٧ مدمرة و١٧٠ غواصة و٤٩٧ من السفن التجارية. وتحتسب في هذه الأعداد سفن محايدة لم تكن مقصودة بل شاء حظها أن تكون ضحية تلك الألغام التي لا تميز بين السفن الصديقة أو العدوة، الحربية أو التجارية.

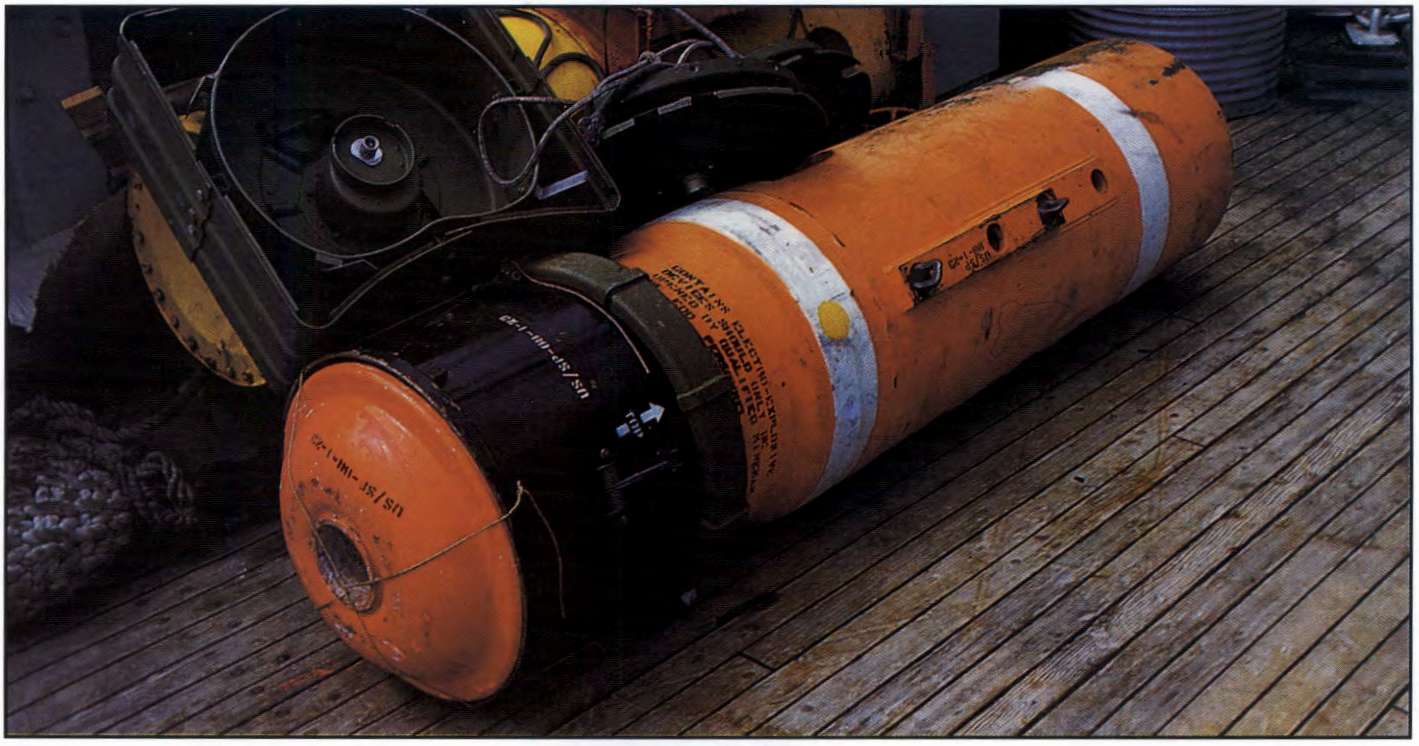
فيما يتعلق بالحرب العالمية الثانية فإنه لا تتوفر إحصائيات دقيقة حول عدد الألغام التي استُعملت. ويُعرف فقط أن تلك الحرب عرفت ظهور ما يسمّى بِلُغم التأثير. ويُعتَقَد أن الكمية الإجمالية التي صُنِعت في تلك الفترة تتراوح بين ١٥ و٢٠ مليون لغم، ولا يعني ذلك أن تكون قد استعملت بأكملها.

**لغم "موتالا" (Motala)**

هذا اللغم من إنتاج السويد. ويرجع صنعه إلى سنة ١٩٣٠، وهو من النوع الذي يعتمد التّماسّ بواسطة القرون والارتباط بالمِرجاس. وهذه القرون من الرصاص وتحتوي على حُبابة من زجاج مليئة بالحامض تتكسر عند الاصطدام بسفينة ما. عندها يتدفق الحامض مُغْلقاً بذلك حلقة يَحدُث الانفجار.

**مقراض ميكانيكي**

يتم تسليح هذا المقراض الميكانيكي الخاص لقطع الحبال والأسلاك قبل الشروع في كل عملية مسح للألغام. وبعد أن يقوم بمهمته يعاد تسليحه من جديد.



بعد ذلك تم استعمال الألغام التحمائية خلال حرب كوريا من طرف كوريا الشمالية في العديد من الموانئ والمناسبات وخصوصاً "وونسان" (Wonsan) وهو ما دفع الولايات المتحدة الأمريكية إلى تصنيع كميات كبيرة من السفن الحربية التي تعمل بالألغام مثل سفن "م س أو" (MSO) و"م س سي" (MSC) الشهيرة التي تتوفر على هيكل من خشب مثل فئة "بلوبورد" (Bluebird) و"أجيل" (Agile) التي مازالت بعض القطع منها عاملة إلى حد الآن.

في الفيتنام كذلك استعمل فيتناميو الشمال أعداداً كبيرة من الألغام، خصوصاً في ميناء "هايفونغ" (Hai-phong)، حيث كانت النتيجة خسارات كبيرة في الوقت وتوقفات كثيرة في حركة الملاحة.

وخلال حرب العراق وإيران كذلك استعمل الإيرانيون الكثير من الألغام الروسية كان الكثير منها من النوع القديم المجهزة بحبال وأسلاك يرجع تاريخ صنعها إلى فترة الحرب الروسية اليابانية. إذ إن اللغم يحتفظ بفعاليته سنوات عديدة جداً مادامت حلقة النار والشحنة المتفجرة بداخله صالحة، إلا أنه تسهل عملية كسحه بفضل الوسائل العصرية الحالية. خلال تلك الحرب تم تلغيم البحر الأحمر وخليج السويس بواسطة سفينة "غاط" (Ghat) التجارية الليبية صيف سنة ١٩٨٤ . وقد ألحقت تلك العملية أضراراً جسيمة بثماني عشرة سفينة كما أغرقت "برشلونة" (Bar-celona) وهي حاملة بترول من ٢٤٠,٠٠٠ طن.

وخلال عمليتي "عاصفة الصحراء" و"ثعلب الصحراء" تعرضت البحرية الأمريكية لثلاثة حوادث بألغام ألحقت إحداها أضرارا جسيمة بحاملة الطائرات "تريبولي" (Trip-oli) بحيث أحدث اللغم في الجانب الأيمن الأمامي منها ثُقباً يبلغ ٨م٢ استوجب إصلاحات مهمة. وفي مناسبة أخرى

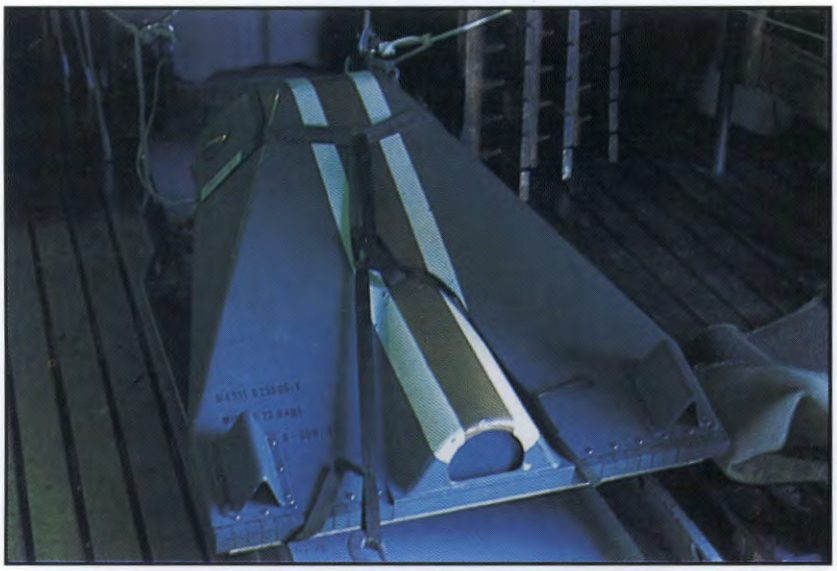
### ألغام أمريكية

تتوفر الولايات المتحدة الأمريكية على عدة نماذج من الألغام التحمائية المصممة خصيصاً لمجابهة الغواصات، منها: ألغام كابتور م ك ٦٠" (CAPTOR Mk 60) التي تقذف من الطائرات ("م ك ٥٦" Mk 56) أو من الغواصات "م ك ٥٧" (Mk 57)، ثم هناك الألغام المتحركة "س ل م م ك ٦٧" (SLMM Mk 67) التي تعتمد على طوربيدة "م ك ٣٧" (Mk 37 نموذج ٢) التي يبلغ مداها ١٦,٠٠٠ ياضدة سفن السطح والتي يمكن قذفها كذلك من الغواصات.

### لغم "م م سي- ٢٣"

هذا اللغم من تصميم فرنسي ("طومسون/سينترا" /Thomson) (Sintra) وهو مجهز بمفجّر متعدد التأثير. وقد صُمّم خصّيصا للاستعمال على متن الغواصات العصرية الجديدة من فئة "دافني" (Daphné) و"أغوسطا" (Agosta).

لحقت سفينة "أيجيس برينستون" (AEGIS Princeton) أضرار جسيمة أيضاً بفعل تأثير لغمين حاليين من صنف "مانطا" (Manta) وهما من صنع إيطالي. أما الحادث الثالث فهو ذلك الذي تعرضت له فرقاطة "ساموبل ب. روبرتس" (Sammuel B. Roberts) وهي فرقاطة من فئة "بيري" (Perry) تعرضت هي الأخرى لأضرار مختلفة بفعل ألغام. وقد بلغت تكلفة إصلاح هذه السفن الثلاثة ١٢٥ مليون دولار في مقابل ما لا يزيد عن ٣٠,٠٠٠ دولار التي دفعتها العراق ثمناً للألغام. كل ذلك دون احتساب الأضرار الأخرى التي ترتبت عن ذلك مثل إجبار السفن والبواخر على التوقف ناهيك عن الأضرار النفسية؛ لأن خطر الألغام يرهق أكثر من غيره بحكم الوعي بالضعف والعجز في مواجهته.



### أنواع الألغام:

يُعتبر اللغم الذي يستخدم أسلاكاً أقدم الألغام، وهو يُثبّت في العمق بواسطة ثِقل ويبقى بين تيارين على العمق المحدد مسبقاً. ومنه أصناف عديدة منها: اللغم ذو القرون، واللغم ذو الهوائية واللغم ذو الضغط المائي، إلخ. كما يتم زرع هذا النوع من الألغام انطلاقاً من سفن أو مراكب تتوفر على التجهيزات اللازمة لتلك العملية.

**لغم "ج م آي ١٠٠ روكان"**

يتوفر هذا اللغم العصري السويدي الخاص بالأعماق على مفجّر متعدد التأثير. وهو يزن ١٩٠ كلغ ويبلغ متراً واحداً طولاً و٠,٨ م عرضا و٠,٣ م ارتفاعاً. وهو مُصمّم أساساً لمضادة الاجتياح أي كوسيلة لعرقلة عمليات إنزال قوات الاجتياح والغزو.

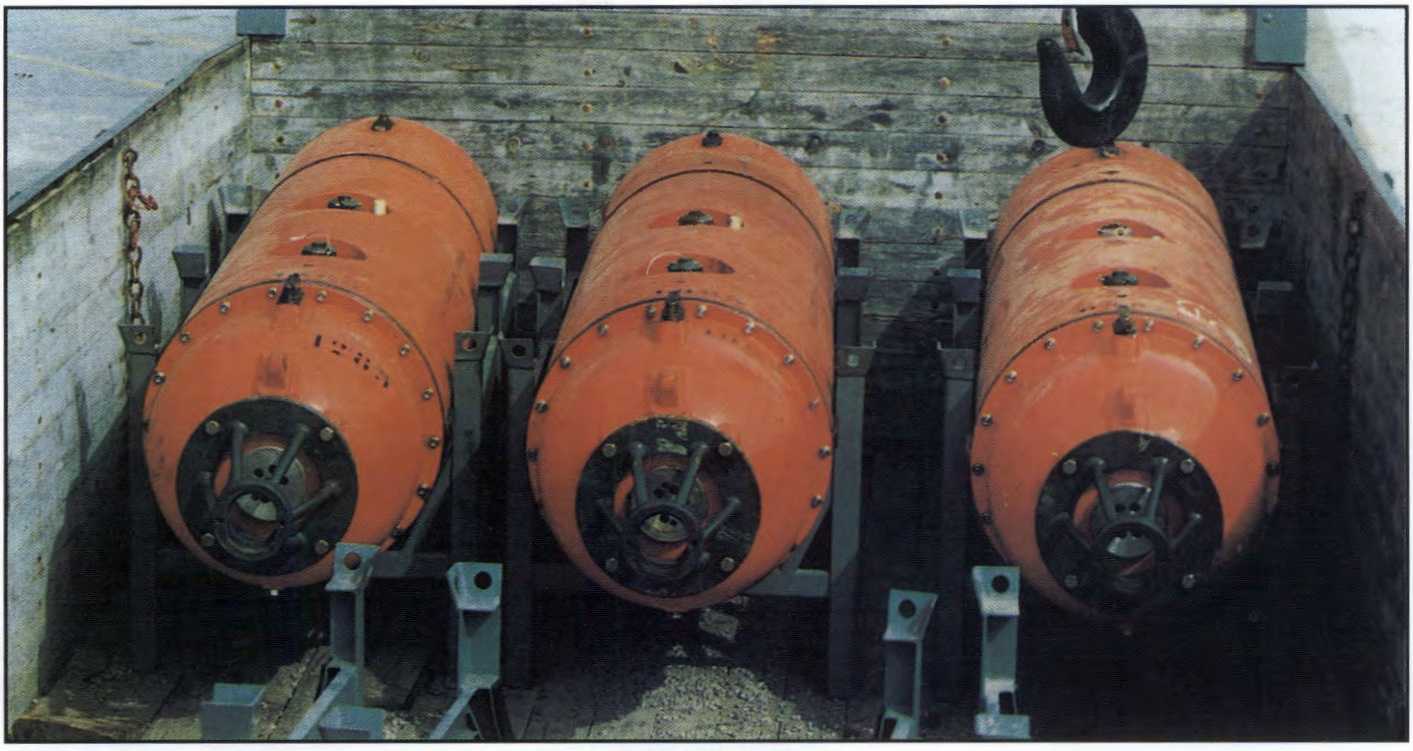
خلال الحرب العالمية الثانية ظهر أول نوع من الألغام التي تعمل بالتأثير المغناطيسي. حينها كانت تزرع انطلاقاً من الطائرات والغواصات. وقد ألحقت هذه الألغام بالبريطانيين خسائر فادحة في الأشهر الأولى من الحرب إلى أن حَصلوا على واحد من تلك الألغام، وبعد فسخه ودراسته استطاعوا تحضير الأدوات الملائمة لمضادته.

وقد أدت التطورات التكنولوجية التي حصلت خلال الحرب المذكورة إلى تطوير لغم التأثير وكذلك تقنيات الحصول على أهداف "ت د د" (TDD: Target Detection Devices)، وهي التقنيات التي تم تطبيقها تدريجياً في تصنيع مختلف الألغام. من جهة أخرى ظهر اللغم ذو المفجّر الصوتي واللغم ذو المفجر الهيدروستاتي، اللذان استُعمِلا بشكل مكثف إلى حين ظهور ما يسمى باللغم الذكي الذي يعمل بالحاسوب.

هذا اللغم الأخير أساساً مشابه للألغام الأخرى كلها، إلا أن كونه يحتوي بداخل مُفجّرة على مُعالج معلوماتي قادر على التمييز بين الأهداف يجعله سلاحاً خطيراً جداً. وهكذا يستطيع هذا اللغم مراوغة عمليات المسح والكشف، وكذلك التمييز بين مختلف أنواع السفن والمراكب والمكوث في حالة سكون تام ما كان ذلك ضرورياً وهو ما يمدد بشكل كبير فترة التلغيم في المنطقة التي يوجد بها هذا النوع من الألغام. بل ويقال: إن هناك أنواعاً من الألغام محصنة ضد التجهيزات الباحثة عن الصدى.

**لغم "إم سي"**

استعمل هذا اللغم الألماني بكثرة قبل وخلال الحرب العالمية الثانية، كما استعملته كذلك القوات البحرية الإسبانية. على الصورة يظهر المُعوِّم المتفجر وكذا التجهيز الخاص لإنزاله العمق.



وتجدر الإشارة كذلك إلى الألغام المسماة الألغام المتحركة وهي تشبه طرابيد مدفوعة ذاتياً تستقر في الأعماق ولا تنشط إلا عندما يلتقط جهاز تحسسها إشارة معروفة. ويتوجه حينها اللغم نحو هدفه ليصطدم به ملحقاً به أضراراً جسيمة.

إلا أن أخطر ما في حرب الألغام الحالية هو أن هذه الألغام، نظراً لتكلفتها غير المرتفعة، تبقى سهلة المنال ليس فقط بالنسبة لأي دولة أو بلد، بل بالنسبة لأي إرهابي أو مهرّب يمتلك بعض المال والنفوذ.

**لغم "م سي سي-٢٣"**

تستعمل الغواصات الإسبانية، وهي من تصميم فرنسي، اللغم "م سي سي" (MCC) المصنوع في إسبانيا مثل الغواصات نفسها. وقد تكلفت بصنعه وقتها وكالة التجهيزات الإلكترونية "إ إ س أ" (EESA: Equipos Electronicos S.A) وهو لغم يصلح في حدود ١٥٠ م عُمقاً.

**ألغام بحبال وأسلاك**

نشاهد على الصورة بعض المعدات الخاصة بالذيول الماشطة الخاصة بالألغام ذات الحبال والأسلاك. على اليمين المِقراض الخاص لقطع تلك الأحبال.

## عملية كسح الألغام:

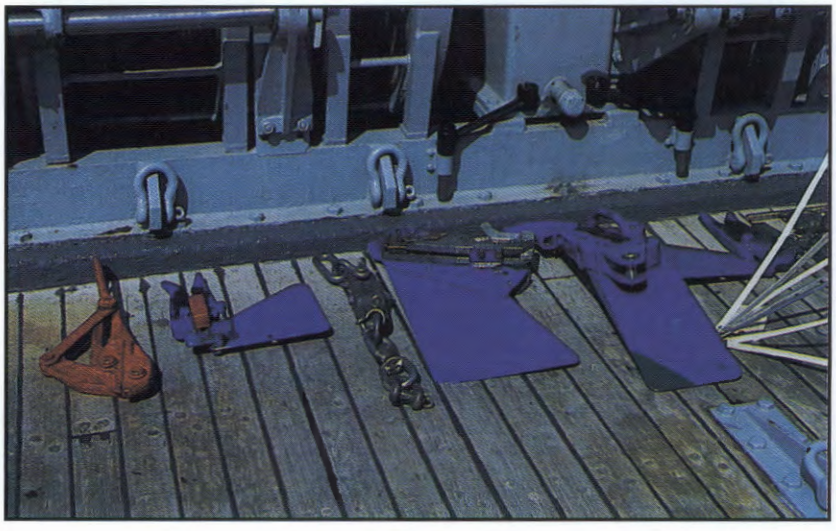
إن عملية كسح الألغام بمنطقة ما عملية معقدة جداً ويتوقف أمنها على درجة الخطورة المختارة، إذ يتم الاختيار بين تفضيل السرعة في الإنجاز، أو الأمن أو البحث عن توازن بينهما.

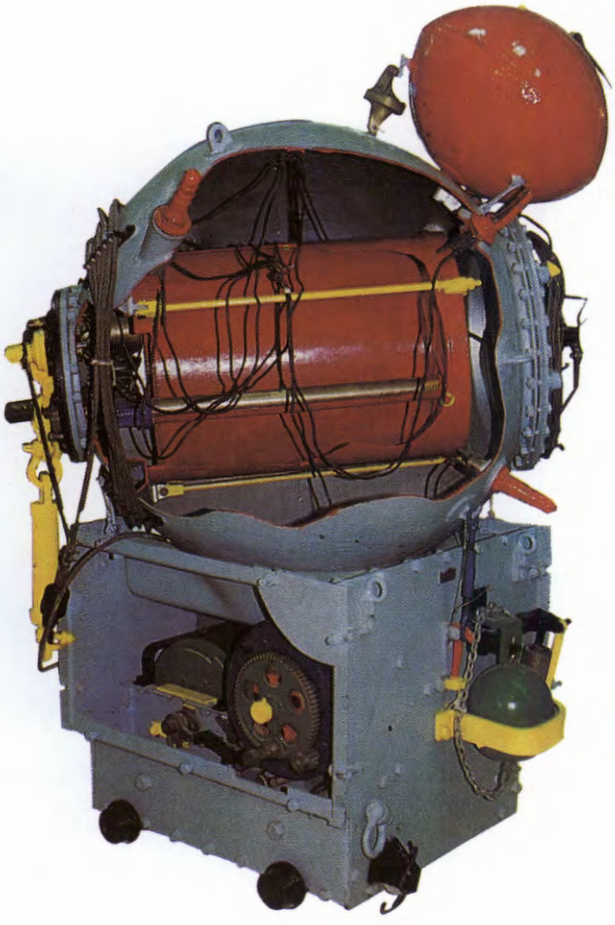
عندما يتم تفضيل الحل الأول، تتعرّض "م سي م ف" (MCMV) إلى خطر التفجير بواسطة إحدى الألغام وضياع سفينة الكسح. أما إذا تم تفضيل الحل الثاني فإن عامل الأمن يكون غالباً على عامل الزمن. وفي حال اختيار الحل الثالث فإن هناك حظوظاً معقولة لكسح الألغام في حدود ٩٠٪.

## قنوات العبور:

بما أن عملية التنظيف الشامل لحقل مزروع بالألغام تتطلب شهوراً من العمل الشاقّ الخطير، فإنه من المعتاد أن يتم فتح ممرّات بداخل الحقل وتحديد مواضع تُمنع الملاحة بها.

وتستعمل كل كاسحة ألغام نوعاً خاصاً من الذيول الماشطة. ولا يعتبر الممر قابلاً للاستعمال إلا بعد مرور مختلف الكاسحات المجهزة بمختلف هذه الآلات بداخل الممرات والتأكد من خُلُوّها من الألغام.





**لغم "فيكرس هـ-٥"**

إن الألغام ذات الهوائي لا تحتاج إلى أن تصطدم السفينة بالعوّام أو بجسم اللغم، بل يكفي أن تلامس الهوائية التي تبقى مستقيمة بفعل العوام العلوي. على الصورة لغم ذو هوائي من نوع "فيكرس هـ-٥" (Vickers H-5) وبداخله الأسطوانة الحمراء التي تحتوي على الشحنة المتفجرة، ثم العوّام العلوي، أحمر كذلك الذي يحمل الهوائي، وهناك أيضاً القطع الخضراء الخاصة بإنزال اللغم في الأعماق.

ويختلف عرض الممر حسب نوع العملية والوسائل المستعملة فيها، ومن المعتاد أن تستعمل سفن من أحجام مختلفة في مثل هذه العمليات. كما أن العرض المذكور يتراوح عادة بين ٢٠٠ و٢٣٠ متراً.

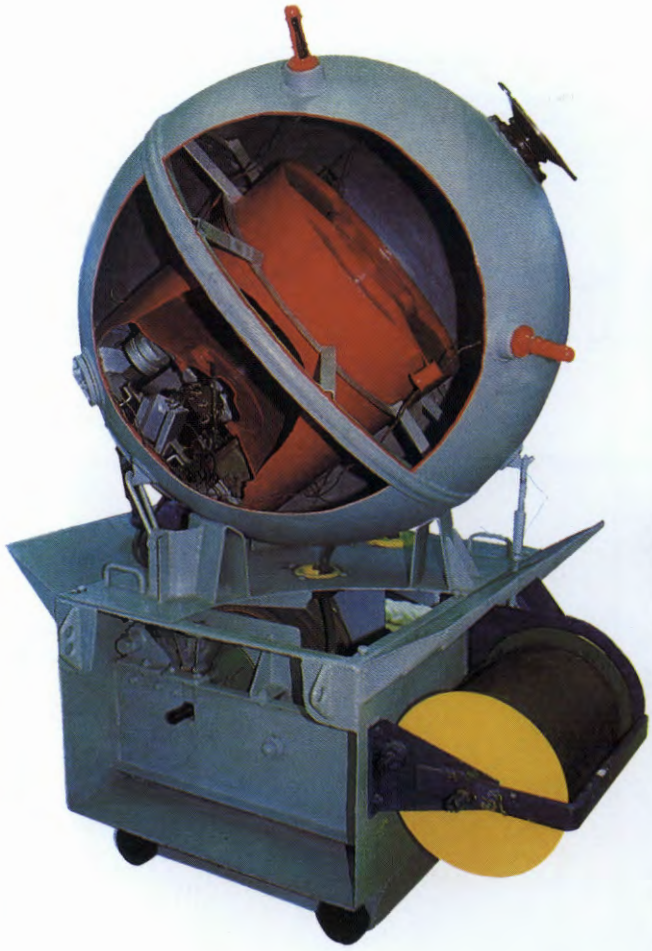
### أنظمة المسح:

إن أقدم هذه الأنظمة ذلك الذي يستهدف الألغام المجهزة بحبال أو أسلاك. وتتم هذه العملية من خلال مرور السفينة الكاسحة عبر الحقل الملغوم وهي تجر أذيالاً طويلة مجهزة بعدّة وسائل لقطع تلك الحبال والأسلاك. وبمُجرّد ما يتم قطع حبل لُغم ما يصعدُ عائمُه المتفجر إلى السطح حيث يتم تفجيره بواسطة مدفع خفيف أو ببندقية.

أما فيما يتعلق بالألغام المتوفرة على "ت د د" (TDD) فإن عملية مسحها تتم بواسطة عرض حقول مغناطيسية ذات قيمة عالية. ومن الممكن أن تقوم بهذا الدور وسيلة جوية (طائرة أو مروحية) أو سفن متخصصة تنتج الحقل المغناطيسي بواسطة مكبّات كبيرة، وهو ما يجعل اللغم يتفجّر دون أن يلحق أضراراً بالسفينة الكاسحة للألغام.

فيما يخص الألغام المتوفرة على "ت د د" (TDD) صوتي فإن الطريقة مشابهة إذ يكفي تشغيل آلة تولد الأصوات لتفجير اللغم. أما الألغام المتوفرة على "ت د د" (TDD) هيدروستاتي فهي صعبة التفجير إذ يصعب كثيراً تقليد موجة الضغط التي ينتجها هيكل سفينة أو غواصة.

وفي جميع الأحوال فإن استعمال العديد من "ت د د" (TDD) المصممة لرد الفعل أو لا أمام أي نوع من انواع التأثير أو الإشارة، يُعقّد الأمور بشكل كبير؛ لأنه من الممكن أن لا تتفاعل مع إحدى الأنظمة التقليدية للمسح، ونتيجة لذلك ظهرت مضادة الألغام، وهي سفينة تكشف عن الألغام واحداً واحداً وتحد من فعاليتها.



**لغم "كاربونيت"**

إن الألغام ذات الحبال أو الأسلاك المتوفرة على جهاز هيدروستاتي تصلح للإنزال في الأعماق بواسطة غواصات. ويصعد العوام المتفجر حتى يستقر بواسطة الجهاز الخاص لذلك والمختلف عن المُفجّر الهيدروستاتي. على الصورة اللغم الألماني "كاربونيت" (Carbonit) الذي صُنع لفائدة تركيا بين ١٩١٤ و١٩١٥ والذي استعمل بشكل مكثف خلال الحرب العالمية الأولى.

ليس من السهل التمييز بين كاسحات الألغام والسفن المضادة للألغام. بشكل عام، يمكن القول -للتمييز بينهما- أن هذه الأخيرة تُحارب الألغام بشكل انتقائي، واحداً واحداً، بخلاف الكاسحة التي تدمر الألغام باستعمال الأذيال المجرورة التقليدية الثقيلة. وهناك أيضاً كاسحات ألغام مضادة للألغام.

انطلاقاً من التجارب التي أُنجزت بسفن من فئة "هونت" (Hunt) و"تريبارتيت" (Tripartite) و"ليريتشي" (Lerici) صنعت أنواع أخرى لم تَعُدْ، في بعض المناسبات، أن كانت تعديلات بسيطة لتلك السفن ولم تبلغ مرحلة التحسين الشامل أو التصميم المُجدِّد. بيد أنه ظهرت نماذج مختلفة من بين تلك الفئات المذكورة.

من بين النماذج الأولى تجدر الإشارة إلى سفن "ماهاميرو" الماليزية وسفن "بولاو رينغات" (Pulau Rengat) الأندونيسية وسفن "ليندلو" (Lindau) الألمانية. ومن بين السفن الأكثر حداثة يجب ذكر السفن الأسترالية "باي" (Bay) والنرويجية "أوكسوي" (Oksoy). ومن بين السفن التي استُعملت فيها أنظمة معروفة لكن بتصميمات جديدة هناك سفن "أفينجير" (Avenger) و"أوسبريي" (Osprey) الأمريكية، وسفن "ساندون/سيفورا" (Sandown/Segura) البريطانية الإسبانية وكذلك سفن "ليندلو/تروبكا" (Lindau/Troika) و"فرانكينطال" (Frankenthal) الألمانية.

**"تريبارتيت" الأندونيسية**

تشتمل سفينتا "بولاو" (Pulau) على محركين ديزل "م ت يو ١٢ ف ٣٦٩ ت سي ٣٨٢" (MTU 12V 396TC 382) تعمل فوق محور واحد بمروحة متباينة الدوران. وتستعمل خلال عمليات المضادة جهازي دفع قابلين للانكماش من نوع "شوتيل" (Schottel) وتوربينتين في المقدمة. أما الطاقة فيتم توليدها بواسطة ثلاث مجموعات عنفية تعمل بتوربينات غاز "توربوميكا" (Turbomeca).

### نابعة من "هورت" (Hurt) و"تريبارتيت" (Tripartite) و"ليريتشي" (Lerici):

### سفن "ماهاميرو" (Mahamiru):

حصلت الشركة الإيطالية "إنترماريني" (Intermarine) بسَرْزانا (Sarzana) على نجاح مهم فيما يتعلق بتصدير بعض منوجاتها إلى دول أخرى، وهي الشركة التي تصمم وتصنع سفن ليريتشي/غابيطا" (Lerici/Gaeta) وقد كان بإمكان هذا النجاح أن يكون أكبر لو كانت سياسة هذه الشركة أكثر ليونة.

وقد كانت أول دولة أجنبية اقتنت سُفُناً من فئة "ليريتشي" (Lerici) هي ماليزيا، وذلك سنة ١٩٨٥ حيث تسلمت القطع الأربعة التي طلبتها بتاريخ ٢٠ شباط/ فبراير من سنة

**سفن "ليريتشي"**

تملك ماليزيا أربع كاسحات للألغام من فئة "ليريتشي" (Lerici) "ماهاميرو" (Mahamiru) و"جيراي" (Jerai) التي تظهر على الصورة، و"ليدانغ" (Ledang) و"كيناباالو" (Kinabalu) اثنتان منها في قاعدة "لوموت" (Lumut) والأخريان بقاعدة "لابوان" (Labuan) وتتوفر كلها على استقلالية ١٤ يوما من الملاحة. ومن المتوقع أن يتم تحيين نظام المعطيات التكتيكية على متنها.

١٩٨٠، وتستعمل هذه السفن نظام دفع محين، فهي تتوفر على محورين عوض محور واحد، مُجهّزين بمحركات "م ت يو ١٢ ف ٣٩٦ ت سي ٨٢" (MTU 12V 396 TC 82) تحرك مروحتين متباينتي الدوران. وقد تم الاحتفاظ فيها على المحركات الثلاثة "إيزوطا فراسكيني آي د ٣٦ س س ٦ ف" (Isotta Fraschini ID 36 SS6V) التي يفترض فيها أن تولد الطاقة الكافية لجهازي الرشق بالماء "ريفا كالزوني" (Riva Calzoni) الخاصين بعمليات المضادة واللذين يعملان بواسطة نظام هيدروليكي. وفيما يتعلق بالنظام الخاص بعمليات مضادة الألغام فهو يتكون من صونار "طومسون سينترا ت س م ٢٠٢٢" (Thomson Sin-tra TSM 2022) بشاشة ٢٠٦٠ "هـ ف" (HF) ونظام مضادة الألغام "طومسون-سي س ف إيبيس II" (Thom-son-CSF IBIS II) باثنين من "ر أو ف ب أ ب-١٠٤" (ROV PAP-104) تم تحيينهما مقارنة مع النموذج السابق. كما تتوفر هذه السفن على "أوروبيسا أو ميس-٤" (Oropesa O MIS-4) الخاصة بالمسح.

من جهة أخرى تمتلك نيجيريا هي الأخرى قطعتين من فئة "ليريتشي" (Lerici) تسلمتهما سنة ١٩٨٧ و١٩٩٨، وهاتان القطعتان مشابهتان للقطع الماليزية لكنها تتوفر على "ر أو ف بلوتو" (ROV Pluto) عوض "ب أ ب" (PAP) كما أن أستراليا تصنع حالياً مجموعتها المتكونة من ستة "هيون" (Huon) التي ستسلم آخرها سنة ٢٠٠٢ . ويظهر أن شركة "إنترماريني" (Intermarine) الإيطالية تخلت عن سياستها السابقة التي كانت تقتضي صنع كل منتوجاتها بإيطاليا، ودخلت في تجربة مشتركة مع أستراليا.

### سفن "بولاو رينغات" (Pulau Rengat):

يتعلق الأمر بقطعتين من فئة "تريبارتيت" (Tripartite) مصنوعتين في هولندا. كان من المفروض أن يبلغ عددها ١٢ وأن يصنع العدد المتبقي منها بأندونيسيا إلا أن مشاكل متعلقة بالميزانية حالت دون ذلك وتم التخلي عن البرنامج؛ على أن جهاز دفعها يختلف في العديد من مكوناته عن السفن الأصلية.

### سفن "لنداو" (Lindau) و"لنداو/ترويكا" (Lindau/ Troika):

صنعت أول سفينة من هذه الفئة في ألمانيا بعد الحرب العالمية الثانية، وأنزلت الماء يوم ١٦ شباط/فبراير ١٩٥٧، وهي سفن تدمج تكنولوجيا الفترة التاريخية التي صنعت خلالها، فهي مصنوعة بشكل كامل من الخشب بطبقات مُصفّحة وملصقة فيما بينها. و قد صُنعت منها ١٨ سفينة تم تحيينها خلال السبعينيات؛ وقد بقيت منها عاملة إلى حد الآن ١١: ٥ مضادة للألغام صنف ٣٣١ و٦ صنف ٣٥١ أو موجهة لسفن "ترويكا" (Troika) وتتوفر كلها على صونار "بليسيي ١٩٣ م" (Plessey 193 M) الذي يعمل بـ"هـ ف" (HF) من ١٠٠ إلى ٣٠٠ ميغاهيرتز و"روف إ سي أ/ب أ ب-١٠٤" (ROV ECA/PAP-104).

**كاسحات الألغام من فئة "لنداو"**

بالرغم من كون هذه السفن في الأصل متشابهة، إلا أنه يمكن التمييز فيها بين صنفين مختلفين من حيث استعمالهما. على الصورة واحدة من صنف ٣٣١، وهي "ميندين" (Minden).

### كاسحات الألغام الأكثر حداثة وتجديداً:

### سفن "باي" (Bay):

في بداية الثمانينيات قامت أستراليا بتصميم سفينتي "روشكوتير" (Rushcutter) و"شولووتر" (Shoalwater) اللتين لم يتم قبولهما من طرف البحرية الملكية الأسترالية

(RAN) إلا في شهر حزيران/يونيو ١٩٩٤ أي سبع سنوات بعد تسليم الأولى وثماني سنوات بعد تسليم الثانية. ويتعلق الأمر بقَطْمَرانَيْن من "ج ر ب/ب ر ف ف" (GRP/PRFV) بهياكل عرضها ثلاثة أمتار (مفصولة عن بعضها بثلاثة أمتار كذلك). وقدرتها على الحركة ضئيلة بعض الشيء (١٧٨ طناً) بالنظر إلى مقاييسها التي تبلغ ٣٠,٩م طولاً و٩ أمتار عرضاً ومتران في الغاطس. ويقال بأنها تتوفر على مميزات جيدة من حيث الإبحار والخدمات، وخصوصاً فيما يتعلق بالإشارات الصوتية، إذ توجد محركاتها فوق سطح البنية الفوقية وهو الشيء الذي يجعل الأماكن الباعثة للصوت بعيدة عن الماء.

**قَطْمَرَانات "باي"**

حاولت فرنسا في السابق استعمال قَطْمَرانات كسفن مضادة للألغام بواسطة سفنها من فئة "بامو" :(BAMO) Bâtiment Anti Mines Océa-niques) إلا أنها فشلت في ذلك. لكن هذه التجربة أدت إلى التوفر على سفن على درجة عالية من الاستقرار والملاحية بالرغم من كونها تتوفر على جزء كبير من الآلات والأجهزة بداخل حاويات قابلة للاستبدال وذات استقلالية محدودة.

**سفن من خشب**

هذه السفن مصنوعة كلياً من الخشب: يتكون القفص من لوائح من السنديان ملتصقة ببعضها بداخل غشاء من الصنوبر وأرز الألاسكا في الصّالب والدّعامات. كما تتوفر، علاوة على أجهزة الدفع للتنقل وعمليات المضادة، على هيدروجيت خاص للتموقع الديناميكي.

### سفن "أوكسوي" (Oksoy):

بعد عشر سنوات من فشل الولايات المتحدة الأمريكية في تجربتها بسفن "م س هـ" (MSH) من فئة "كاردينال" (Cardinal)، انتهت النرويج من إنجاز سفنها من فئة "أوكسوي"(Oksoy) وهي أول السفن "ب إ س" (BES) التي تُصنَع بتسلسل. من بين سُفُنها التسعة هناك أربعة خُصصت لمضادة الألغام وخمسة لعمليات المسح، وهو ما يؤكد ما سبق ذكره والمتعلق بالاختلاف بين هذين النوعين من السفن والذي يرتبط أساساً بالمهمة الموكولة إليها والتجهيز الخاص بهذه المهمة أكثر منه بالسفينة نفسها. هذه السفن مصنوعة على شكل سندويش من ألياف البلاستيك المقوى "ف ر ب" (FRP: Fibre Reinforced Plastic) بمحركين "م ت يو ١٢ ف ٣٩٦ ت إ ٨٤" (MTU 12V 396 TE 84) خاصين للدفع وهيدروجيت "كفيرنير أوريكا" (Kverner Eureka)ومحركين آخرين "٨ ف ٣٩٦ ت إ ٥٤" ٨ (V 396 TE 54) لتشغيل مروحات التهوية الخاصة بالتوازن. كما تتوفر هذه السفن أيضاً على صونار "طومسون سينترا/سيمراد ت س م ٢٠٢٣ ن" (Thomson Sintra/ Simrad TSM 2023N) باثنين "ر أو ف بلوتو" (ROV Pluto).

**دفع هيدروليكي**

تتوفر سفن "أوسبراي" (Os-prey)، كباقي كاسحات الألغام، على جهاز دافع مزدوج، إلا أنه يختلف عن الأجهزة الدافعة الأخرى في استعماله لمحركات هيدروليكية من ١٨٠ حصاناً فوق أجهزة الدفع "ف س" (VS) الدُّوَيريَّة الفَوقية.

### نظام معروف على متن سفن ذات تصميم جديد:

### سفن "أفنجير" (Avenger):

هذه السفن الأربعة عشر (١٤) هي أولى السفن "م سي م" (MCM) التي تم تصنيعها في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الخمسة وعشرين سنة الأخيرة. وهي مصنوعة من الخشب ومغطاة بغشاء خارجي من "ج ر ب" (GRP) للحماية. أما السطح فقد صنع وِفقاً لنظام مماثل. ويتم دفعها طبقاً لمخطط تقليدي بواسطة أربع محركات ديزل موصولة في مجموعتين اثنتين بكل واحدة من المروحتين. وهاتان الأخيرتان مجهزتان بمحركين صغيرين خاصين لعمليات المضادة. أما الطاقة الكهربائية فهي تُولَّد بواسطة مجموعتين عنفيتين للتوليد مجهزتين بتوربينتي غاز. فيما يتعلق بالصونار فهو من نوع "س كيو كيو-٣٠"(SQQ-30) وهو تحيين لسابقه "س كيو كيو-١٤" (SQQ-14) وقد تم تعويضه نظراً لبعض المشاكل بصونار "س كيو كيو-٣٢" (SQQ-32) في سفن "م سي م - I" (MCM-I) و١٠ إلى ١٤، وتستعمل هذه السفن "ر أو ف س ل كيو-٤٨ م ن س" (ROV SLQ-48 MNS).

وقد شاركت سفينة "أفينجير" (Avenger) في عمليتي "عاصفة الصحراء" و"ثعلب الصحراء"، وعادت بوسائلها الخاصة إلى الولايات المتحدة سنة ١٩٩١ [رجعت إلى الخليج على متن "فلو-فلو" (Flo-Flo) الهولندي "سوبر سيرفانت ٣" (Super Ser[vant 3) وقد قامت هذه السفينة برحلة عبر المحيط أظهرت خلالها إمكاناتها الملاحية الجيدة جدا.

### سفن "أوسبراي" (Osprey):

بعد الفشل الذريع الذي مُنيت به سفن "ب إ س كاردينال" (BES Cardinal) إذ لم يستطع النموذج التجريبي منها تجاوز تجارب الاصطدام، لأن هيكل "ج ر ب" (GRP) كان ينشق بفعل موجات الاصطدام، وبعد المشاكل المرتبطة بالتزويد التي عرفتها المحركات الإيطالية "إيزوطا فراسكيني" (Isotta Fraschini)، أقدمت الولايات المتحدة الأمريكية على إجراء مفاوضات مع "إنترماريني" (Intermarine) الإيطالية بهدف تصنيع ما يناهز ١٢ سفينة مُعدّلة من فئة "ليريتشي" (Lerici) وقد تمت عمليات التصنيع هذه من طرف "إنترماريني" (Inter-marine) للولايات المتحدة في "سافانا" (Savannah) بولاية جيورجيا و"أفوندال للصناعات" (Avondale Industries) بأورليانس الجديدة في ولاية لويزيانا. وقد تكلفت هذه الوكالة الأخيرة بتصنيع السفن الأربعة ما بين ٣ و٧، فيما تكلفت الأولى بتصنيع السفن الباقية. وكانت هذه السفن هي أولى السفن الأمريكية المصنوعة من "ج ر ب" (GRP). وقد جاء صنعها من النوع الأحادي الهيكل دون دعامات داخلية، مع تركيب القفص والسطوح في مرحلة ثانية من التصنيع.

أما جهازها الدافع، الذي يعتمد أجهزة "ف س" (VS) الدويرية الفوقية بواسطة محركات "إيزوطا فراسكيني آي د ٣٦ س س ٦ ف-أم" (Isotta Fraschini ID 36 SS 6V-AM) فهو يقوم بدور مزدوج إذ يعمل للدفع والتموقع في نفس الوقت نفسه بالرغم من كونه مجهز بتوربينة أمامية. فيما يتعلق بالصونار وجهاز "ر أو ف" (ROV) فلا يختلفان عن تلك الموجودة على متن سفن "أفينجير" (Avenger): س كيو كيو-٣٢" (SQQ-32) الأول و"م ن س" (MNS) الثاني.

### سفن "ساندون" (Sandown):

صممت سفن "س ر م هـ" (SMRH: Single Role Mine Hunter) البريطانية أو ما يعرف بفئة "ساندون" (Sandown) من طرف وكالة "فوسبر-طورنيكروفت" (Vosper-Thornycroft) ودخلت قيد الخدمة ابتداء من سنة ١٩٨٩.

وقد تم طلب ١٢ سفينة في المجموع توجد منها ٨ حالياً قيد الخدمة بينما ستشرع اثنتان في العمل خلال سنة ٢٠٠٠ والاثنتان المتبقيتان سنة ٢٠٠١. وهي سفن صُمّممت خصّيصاً للقيام بمهام مضادة الألغام قرب السواحل وفي مياه مفتوحة ذات بعض الارتفاع ولو أنها ليست تماماً مياهاً مُحيطيّة. وهي مدفوعة بواسطة "ف س" (VS: Voith Schneider) الدويرية الفوقية التي تعمل بمحركات ديزل للتحرك ومحركات كهربائية لعمليات المضادة. وتتوفر على صونار "ماركوني تايب ٢٠٩٣" (Marconi Type 2093) و"رأو ف ب أ ب-١٠٤ م ك ٥" (ROV PAP-104 Mk 5):

### سفن "الجوف" (Al-Jawf):

تقدمت المملكة العربية السعودية بطلب ثلاثة سفن من فئة "ساندون" (Sandown) جاهزة تماماً تم تسليمها على التوالي سنة ١٩٩١ و١٩٩٣ ثم ١٩٩٦، على أن القطعة الأولى لم تبحر نحو بلدها إلا في شهر تشرين ثاني/نوفمبر ١٩٩٥ بينما الثانية والثالثة خرجتا في اتجاه العربية السعودية في ١٩٩٦ و١٩٩٧.

وهناك ثلاث سفن أخرى تمت تسميتها بالرغم من أنه لم يَتمّ بعدُ التعاقد عليها. وهي تحتوي على اختلافات طفيفة مقارنة مع السفن الأصلية البريطانية.

### سفن "سيغورا" (Segura):

عندما وجدت إسبانيا نفسها أمام ضرورة استبدال سفنها الأربعة "غواداليتي/أجيل" (Guadalete/Agile) تم التفكير في البداية في كاسحات الألغام من فئة "تريبارتيت" (Tripartite) و"ليريتشي" (Lerici) و"ساندون" (Sandown) وتم التخلي عن اختيار فئة "ترويكا" (Troika) الذي كان حاضراً في

**سفن "فرانكينطال"**

هذه السفن مصنوعة من الفولاذ غير المغنط المماثل للفولاذ الذي يستعمل في صنع الغواصات. وفي هذا السياق، تختلف هذه الفئة من السفن كثيرا عن أغلب كاسحات الألغام، لكونها لا تستعمل "ج ر ب" (GRP). تبلغ حمولتها القصوى ٦٥٠ طنا كما يبلغ طولها ٥٤,٥م وعرضها ٩,٢ أمتار وغاطسها ٢,٦ م. وتُستعمل في الدفع خلال التحرك مروحتان تعملان بمحركات ديزل وأخرى ثالثة مرتبطة بمحرك كهربائي في عمليات مضادة اللغام.

البداية. بعد ذلك تم التخلي أيضاً عن فئة "تريبارتيت" (Tripartite) نظراً لتكلفتها المرتفعة وكذا فئة "ليريتشي" (Lerici) لأسباب متعلقة بعدم الملاءمة الصناعية.

في الأخير وقع الاختيار على فئة "ساندواون"-(Sun-down) وهي السفن التي تمتاز بإمكانية بيعها أو تفويتها إلى بلدان أخرى. إلا أنه في الأخير وبعد الحصول على الحقوق والمشروع، اضطرت الوكالة الوطنية "باثان" (E.N. Bazan) إلى الشروع في التصنيع وحدها دون أية شراكة أجنبية. وقد نتج عن ذلك كون "مضادة الألغام الإسبانية" "سي م إ" (CME: Caza Minas Espanol) مشابهة إلى حد كبير لسفن "ساندواون"، بالرغم من توفرها من حيث التكنولوجيا، على اختلافات مهمة مقارنة مع المشروع الأصلي البريطاني، خصوصاً فيما يتعلق بالتكنولوجيا المستعملة في البوليستير المقوى بألياف الزجاج (PRFV: Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio).

وفي إنجاز هذه السفينة الإسبانية تم تفادي التصنيع الأحادي الهيكل السميك، بتخفيض الدعامات الداخلية. وهو ما يُجنّب الخطوط والزوايا التي من الممكن أن يترتب عنها مبدأ الانكسار. ويتم في هذا الإطار استعمال نظام انحناء الأطراف والتوائها بشكل يحول دون الانشقاق أو الانكسار وذلك لقدرته على امتصاص التّقوّسات أو التشويهات الناتجة عن الانفجارات. كما أنه يتم تَجنّب استعمال دعامات داخلية من خشب البالزا أو من الرّغوة الاصطناعية، ويتم الاعتماد على صلابة نقط الالتقاء بين الأجزاء والناتجة عن استعمال ما يسمى بالرّاتنج المُتمطّط. وهو ما يمكّن من الحصول على هياكل أقل سمكاً وأكثر صلابة ومقاومة.

فيما يتعلق بالدفع فهو يعتمد على "ف س" (VS) الدويرية الفوقية علاوة على توربينتين في المقدمة. أما الصونار فهو من طراز "رايتون/إينوسا س كيو كيو-٣٢" (Raytheon/ENOSA SQQ-32) و"ر أو ف بلوتو بلوس" (ROV Pluto Plus).

### سرعة واستقلالية

تبلغ سرعة سفن "ساندون" (Sundown) ١٢ ميلاً في عمليات التنقل بواسطة ديزل ٦,٢ أميال في عمليات المضادة بواسطة المحركات الكهربائية. كما تبلغ استقلاليتها القصوى ٣٠٠٠ ميل بسرعة ١٢ ميلاً. وهي تتوفر على الظروف الملائمة لإقامة ٣٤ رجلاً منهم ٥ ضباط، كما تحتوي على ٦ أسرّة إضافية احتياطية.

### "ب إ س" النرويجية

تعتبر سفن "أوسكوي"-(Os-koy) من نوع "ب إ س" (BES) أي سفن التأثير السطحي التي تتماسك فوق حُبابة هوائية محجوزة بين الهيكلين وغشاءين مرنين في المقدمة والمؤخرة. وبذلك ينخفض غاطسها الذي يبلغ ٢,٥م في حالة الاستراحة إلى ٠,٨٤م عند الإبحار.

**فئة "صونيا" (SONYA)**

هذه الكاسحات للألغام/المضادة لها من صنع روسي تم تصنيعها بوتيرة اثنتين كل سنة من ١٩٧٣ إلى ١٩٩٥ بترسخانات سان بيترسبورغ وفلاديفوستوك. وتتوفر البحرية الروسية على ٣٩ سفينة من هذه الفئة متمركزة في المحيط الهادي (١٠) والشمالي (١١) والبلطيقي (١٢) والبحر الأسود (٤) وبحر القزوين (٢).

تحتوي الأرصفة الملغومة ليس فقط على ألغام التأثير بل في الغالب على عدة أنواع من الألغام، لذلك تبقى كاسحات الألغام ضرورية إذ ليس من الممكن الاستغناء عن أجهزتها الماشطة.

### دور كاسحة الألغام:

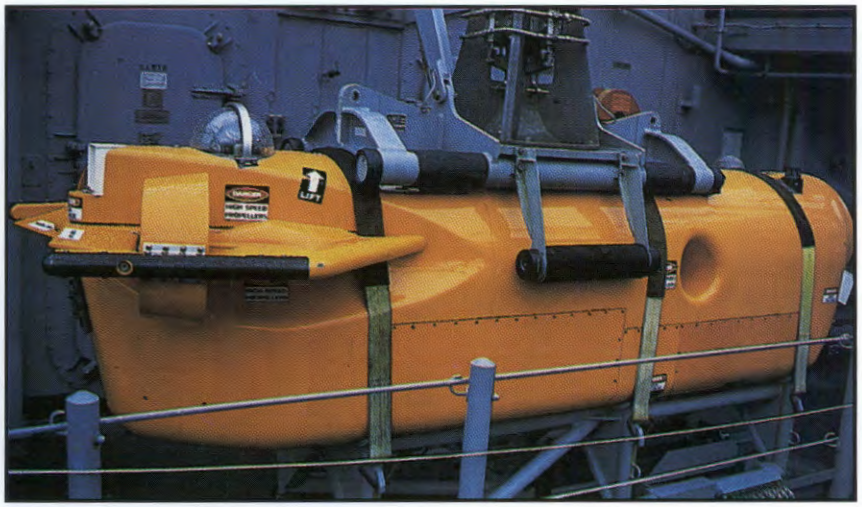
هناك اختلافات مهمة بين المهام التي تقوم بها كاسحة للألغام وسفينة مضادة للألغام، فهذه الأخيرة تقوم بمهمة البحث عن الألغام واحداً واحداً ثم الحد من فعاليتها؛ ويمكنها أن تفعل ذلك بمجموعة من الألغام مرة واحدة؛ لكن ليس قبل تحديد موقعها وهويتها وتسطير على موضعها على الخريطة. أما كاسحة الألغام فهي تعمل "في الظلام" بجهاز ماشط تجرّه خلفها وعندما تمر بحقل ملغوم تفجّر الألغام التي يشتمل عليها أو تُطلعها إلى السطح قبل أن يتم تفجيرها بإطلاق النار عليها بواسطة مدفع صغير أو بندقية عادية.

**"س ل كيو-٤٨ م ن س"**

على الصورة جهاز "ر أو ف" (ROV) المستعمل على متن "م سي م ف" (MCMV) الأمريكية. وهو مراقَب بواسطة حبل سُرّي يبلغ طوله ١٥٠٠ م يزوّده بالقوة والتحكم وإشارة الفيديو والصونار. وتبلغ سرعته ٦ أميال. كما يبلغ وزنه ١,٢٤٧ كلغ. طوله ٣,٨ أمتار، فيما عرضه وعلوه لا يتجاوزان ٠,٩ م. وهو مجهّز بمِقْراض في المقدمة لقطع أسلاك الألغام الموجودة بالعمق ولإنزال شحنات متفجرة بالأعماق.

وهناك أيضاً سفن كاسحة للألغام/مضادة لها وهي سفن مجهزة بكاسحات خفيفة تخصص عادة للألغام ذات الأسلاك، لكن وبحسب الظروف والأوقات يكون من الضروري استعمال الكاسحات الثقيلة.

ويوجد اختيار آخر يستعمل كثيراً في الوقت الراهن وهو الذي يعتمد جرّ جهاز "ر أو ف" (ROV) في الحقل الملغوم؛ وهو ما يمكّن من مشاهدة الألغام عبر شاشة تيليفزيون وتدميرها بكل دقة. إلا أنه من السهل جداً ضياع هذه الآلة في إحدى مراحل العملية، وهي آلة تكلِّفُ أكثر بكثير من بضع قذائف من ذوات العيار الخفيف؛ لذلك هناك بعض التردد في استخدام هذه الإمكانية؛ لأن المناطق الملغومة تحتوي على بضع عشرات من الألغام أو بضع مئات منها بينما لا تتوفر كاسحة ألغام إلا على "ر أو ف" (ROV) واحد في أغلب الأحيان، أو اثنان أو ثلاثة في أفضل الأحوال. ويكون العمل على متن هذه السفن على درجة من الخطورة أدت بالعديد من الطواقم إلى القول: إن الأمر يتعلق "برجال من حديد على متن سفن من خشب".



## كاسحات الألغام الحالية:

لا توجد في العالم بحرية تحترم نفسها كيفما كان حجمها وأهميتها، لا تتوفر على كاسحة للألغام أو سفينة مجهزة لهذا الغرض. في هذا السياق تجدر الإشارة إلى أنه عند الحاجة يتم استعمال سفينة ملائمة لهذا الغرض إذ من الممكن استخدام سفن صيد ما دامت الخسائر عادة ما تكون كبيرة.

يبلغ عدد كاسحات الألغام في الوقت الراهن في العالم ما يزيد عن ٦٢٠ بما في ذلك تلك السفن التي لا تستعمل فقط لهذه الغاية إذ هناك سفن من جميع الفئات والأصناف منها المحيطية والساحلية والوديانية والخفيفة والثقيلة. وبما أن عدد البلدان التي تتوفر على بحرية خاصة يبلغ ١٦٠، فإن معدل هذه السفن هو أربعة لكل بلد تقريباً ويبلغ هذا المعدل ستة أو سبعة إذا ما تم احتساب جميع "م سي م ف" (MCMV).

ومن بين جميع الفئات الموجودة حالياً هناك بعض الفئات التي، لسبب أو لآخر، تلفت الانتباه أكثر من غيرها وهي فئة "كينغستون" (Kingston) الكندية و"صونيا" (Son-ya) الروسية و"هاميلن" (Hameln) الألمانية، بالإضافة إلى فئة "بونديشيري" (Pendicherry) الهندية و"بولاو روت" (Pulau Rute) الأندونيسية ولو أن هذه الأخيرة ليست جديدة بل سبق استعمالها من قبل في بلدان أخرى.

### سفن "كينغستون" (Kingston):

تتكون هذه الفئة من ١٢ سفينة صنعت من طرف "هاليفاكس شيبيارد" (Halifax Shipyards) بين ١٩٩٦ و١٩٩٩ . بإمكان هذه السفن العمل ككاسحات ألغام ومضادات ألغام ذات قدرات محدودة وكخافرات للمراقبة. وهي تشتمل على ماشطات من طراز "أوروبيسا س ل كيو-٣٨" (Oropesa SLQ-38) تستعمل كذلك في المياه الجوفية، و"ر أو ف سوتيك" (ROV Sutec) وصونار "ماكدونالد ديتويلر" (MacDonald Dettwiler) المجرور وفضاء كاف للتجهيز بحاويات أو لحملها. وتوجد الآن قيد الدراسة إمكانية إركاب غواصين وتجهيزهم بآلات كاسحة للألغام. تسميتها الرسمية هي "م سي د ف" (MCDV: Maritime Coast Defense Vessel).

فيما يتعلق بنظام الدفع على متن هذه السفينة فهو ديزل كهربائي يتكون من محركين "جومون سي آي ٥٦٠ ل" (Jeumont CI 560 L) وجهازين دافعين سَمْتِيَّين "ليبس" (Lips) بذيل "Z" يستهلكان الطاقة المولّدة بفضل أربع محركات لتوليد الطاقة من نوع ديزل "فيرتسيلا يو د ٢٣ ف ١٢" (Wartsila UD 23 V12) مجهزة بمُولّدات "جومون أ ن ر-٥٣-٥٠" (Jeumont ANR-53-50) وتبلغ سرعتها في التنقل ١٥ ميلاً باستقلالية ٥٠٠٠ ميل بسرعة ١٢ ميلاً، كما تستطيع تحقيق سرعة ١٠ أميال خلال عمليات التمشيط والمسح.

ويتكون طاقمها من ٣٧ رجلاً في عمليات "م سي م" (MCM) و٣١ في عمليات الخفارَة والمراقبة جلهم احتياطيون وهو أمر يدعو للاستغراب.

### سفن "صونيا" (Sonya):

تمتلك روسيا نماذج مختلفة من كاسحات الألغام يتميز من بينها نموذج ١٢٦٥ بالعديد من الأصناف: اثنان للاستعمال الخاص "O" و"A" وآخر خاص للتصدير وهو صنف "E". وقد بيعت من هذا الأخير قطع عديدة: أربعة لبلغاريا وخمسة لكوبا وواحدة لإثيوبيا وثلاثة لأوكرانيا وأربعة لفيتنام. وهي تشتمل على هيكل من خشب بغشاء خارجي من البلاستيك.

### عملية كسح الألغام

تتجز كاسحات الألغام عملاً مُضنياً يتطلب الكثير من الصبر والتأنّي وضبط الأعصاب يخاطر خلاله العاملون على متنها بحياتهم في كل لحظة ربما أكثر من غيرهم من العاملين على متن السفن الحربية. على الصورة زَوج من كاسحات الألغام الإسّطونية خلال بعض التمارين.

### "ب أ ب بلوس"

يبلغ مجموع أجهزة "ب أ ب" (PAP) المصنوعة إلى حد الآن ٣٥٠، ويبلغ عدد البحريات التي تستعمله ١٤ . وقد أنجزت هذه الأجهزة إلى حد الآن ما مجموعه ٣٠،٠٠٠ مهمة قتالية في البحر الأحمر والمالوين والخليج الفارسي وخلال حرب الخليج إلخ.

وهي متوفرة على التجهيزات المعتادة مثل صونار "م ج ٧٩/٦٩" (MG 69/79) كما تتوفر على أجهزة أقل مما هو مُعتاد على سفن من هذا النوع مثل "آي ف ف" (IFF) ومدفعي "سي آي دابليو س أ ك-٦٣٠" (CIWS Ak-630) بل وتتوفر أيضاً على بنيَتين رُباعيتين لصواريخ "سام س أ-ن-٥ غرايل" (SAM SA-N-5 Grail). كما يمكنها أن تعمل كسفن تلغيم بمعدل ٨ ألغام في كل سفينة.

### سفن "هاملن" (Hameln):

يشبه هيكل هذه السفن هياكل سفن "فرانكينطال" (Frankenthal) المضادة للألغام، كما تتوفر على قدرة مماثلة على التحرك (٦٥٣ مقابل ٦٥٠ طناً و٤٥,٢×٩,٢×٢,٥ مقابل ٥٤,٢×٩,٦×٢,٦) وتصنيع مشابه (الفولاذ اللامغناطيسي) في نفس الترسخانات: "كريغيرفيرفت" (Krogerwerft) و"ليرسينفيرفت" (Lürssenwerfl) و"أبيكينغ وراسموسن" (Abeking & Rasmussen).

وقد تم تسليم الوحدات العشرة (١٠) التي تشكل هذه الفئة ما بين ١٩٨٩ و١٩٩١، وكانت أولى السفن الألمانية المُصنّفة "م آي دابليو" (MIW: Mine Warfare) أو "حرب الألغام" التي تلقت تصنيف "شنيلس مينسوشبوت" (Schnelles Minensuchboot) أي "كاسحات الألغام السريعة" عوض التسمية السابقة "شنيلس مينكامبفبوت" (Schnelles Minenkampfboot) أي "سفينة سريعة لمضادة الألغام".

وهي تتوفر، شأنها في ذلك شأن "صونيا" (Sonya) الروسية، على قدرة على التلغيم تبلغ (٦٠ لغماً) وعلى تسليح احتياطي بالصواريخ (قاذفتان رباعيتان لصواريخ "سام ستينجر" SAM (Stinger) بالإضافة إلى مدفعين من عيار ٤٠/٧٠ ملم. كما تشتمل على صونار الهيكل "د س كيو س-١١ م" (DSQS-11M) أطلس إلكترونيك (Atlas Elektronik) يعمل بـ"هـ ف" (HF).

هناك خمسة من هذه السفن ستتحول إلى سفن تزويد لسفن "ترويكا" (Troika)، وهو الغرض الذي تم من أجله تحسين ماشطاتها الميكانيكية "س د ج-٣١" (SDG-31) أما الخمسة الأخرى فمن المتوقع أن يتم تحويلها إلى سفن مضادة للألغام.

### سفن "بونديشيري" (Pondicherry):

بين سنتي ١٩٧٨ و١٩٨٩ تسلمت الهند ١٢ سفينة من كاسحات الألغام المُحيطية من ذوات الهيكل الفولاذي. وتختلف هذه السفن عن السفن الأصلية الروسية من فئة "ناتيا" (Natya) في كونها لا تتوفر على مدرج في المقدمة. وهي مجهزة بماشطات "ج ك ت-٢" (GKT-2) للألغام ذات الأسلاك و"أت-٢" (AT-2) صوتية و"ت إ م-٣" (TEM-3) مغناطيسية. ويمكن استعمالها

**"سيفوكس سي" (Seafox C) و "سيفوكس I" (Seafox I)**

تُنتج الوكالة الألمانية "س ت ن أطلس إلكترونيك" (STN Atlas Elektronik) أجهزة "سيفوكس أي" (Seafox I) و"سيفوكس سي" (Seafox C)، وهي "ر أو ف" (ROV) من حجم صغير (٤٠ كلغ، ١,٣ م طولا ومقطع ٠,٢٠×٠,٢٠ م) وكلاهما مراقب بواسطة حبل سُرّي من الألياف البصرية. أولهما (I) خاص للبحث والتنقيب ويتم استرجاعه بعد الانتهاء من مهمته، أما الثاني (C) فهو مُحمّل بشحنة متفجرة تتفجر على مقربة من اللغم مُدمرة إياه.

**سفن "هاملن"**

تستطيع هذه السفن الألمانية كاسحة الألغام/المضادة لها والتابعة للبحرية الألمانية (Bundesmarine) تحقيق سرعة قصوى تبلغ ١٨ ميلا بفضل محركيها ديزل "م ت يو ١٦ ف ٥٣٨ ت ب ٩١" (MTU 16V538 TB 91) بقوة ٦١٤٠ حصانا تحرك مروحيتين متباينتي الدوران.

كذلك كسفن للتلغيم (في حدود ١٠ ألغام للسفينة الواحدة)، وقد تم تحضير إحدى هذه السفن الاثني عشر كسفينة "أ ج آي" (AGI) أو كمُجمّع للمعلومات (سفينة للتجسّس) وقد استعملت أول سفينة في هذه السلسلة كسفينة رئاسية ولهذا الغرض صُبِغَت بطلاء أبيض.

### سفن "بولاوروت" (Pulau Rote):

أقدمت أندونيسيا على تحديث أسطولها سنة ١٩٩٣ باقتناء عدد من السفن من الحكومة الألمانية عندما كانت هذه الأخيرة بصدد التخلّص من السفن التي كانت في ملك الجمهورية الديموقراطية الألمانية البائدة.

ومن بين تلك السفن الأربعين هناك ٩ "كوندور II" (Kondor II) كانت تلعب في السابق دور كاسحات للألغام إلا أن هذا الدور أصبح ثانويا بظهور مهمة الخفارة لفائدة "ز إ إ" (ZEE).

### أجهزة "رأوف" (ROV):

إن الناقلات المسمّاة ذات التحكّم عن بعد وكذا التعديلات والتجديدات التي عرفتها مثل الشحنات المتفجرة البسيطة أو ما يسمى بالذخيرة الذكية، ظهرت كنتيجة للحاجة الماسة إلى الحد من الخسارة في الأرواح التي تنتج خلال المراحل الخطيرة من عمليات كسح الألغام.

### أجهزة "رأوف" (ROV) السطحية:

أجبرت صعوبة عملية كسح الألغام العصرية

**سفن "بونديشيري"**

تمتلك البحرية الهندية ١٢ من هذه السفن المصنوعة كلها في روسيا بترسخانة "إيزورا" (Iso-ra). وهي تتحرك بحمولة ٨٠٤ طن كما يبلغ طولها ٦١ متراً. ويتكون جهاز دفعها من محركين ديزل صنف ٥٠٤ وسروحات متباينة الدوران وتبلغ سرعتها القصوى ١٦ ميلاً.

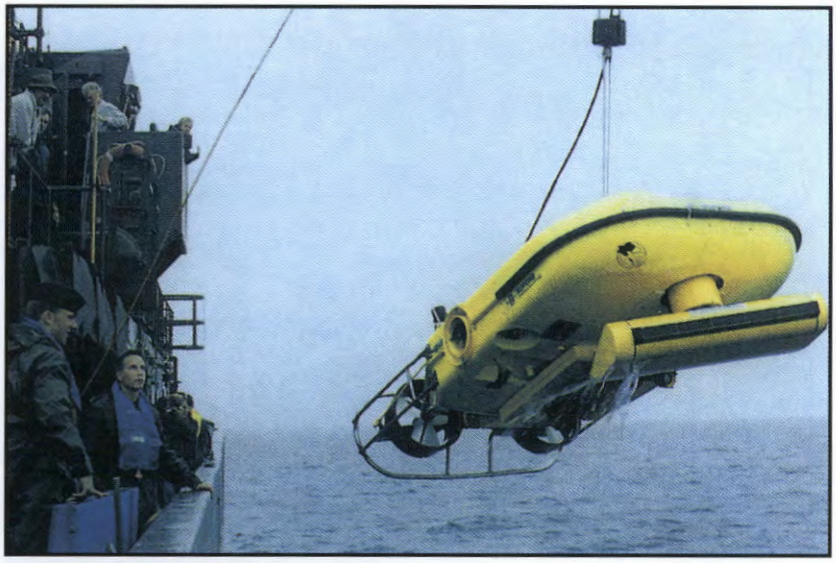
**"رأوف" (ROV) السطحي من فئة "سيهوند" (Seehund)**

تمتلك البحرية الألمانية (Bun-desmarine) 18 من هذه السفن المراقبة بواسطة الراديو والتي تتوفر على وسائل الكسح المغناطيسية والصوتية.

وخطورتها على التفكير في حلول جديدة تحول دون ضياع سفينة بأكملها وفقدان العاملين على متنها، فخلال الحرب العالمية الثانية مثلاً سبق وأن استخدمت ألمانيا العديد من الآلات المراقبة بواسطة الراديو مثل طائرة "ميستل" (Mistel) والقنبلة الطائرة " "هينشل هـ س-٢٩٣" (Henschel HS-293)، وذبابة "غولياط" (Goliath) إلخ. وهو ما أدى بالمهتمين والمتخصصين إلى التفكير في هذه الوسيلة كأداة للحد من الخسارة في الأرواح، بحيث ظهرت أنواع كثيرة من المراكب الصغيرة التي تبحر على السطح وتستعمل تقريباً نفس التجهيزات التي تتوفر عليها كاسحات الألغام التقليدية.

### أجهزة "رأوف" (ROV) التحمائية:

بموازاة ذلك أدت تَأْلِيَة الصناعة إلى ظهور ناقلة مستقلة موجّهة سلكياً، وهو ما نتج عنه تسويق كبير لها؛ لأنه علاوة على المميزات التكنولوجية لهذه الناقلة فإن تكلفتها غير مرتفعة؛ لأنها تصنع بكميات كبيرة وعلى نطاق واسع. والذي زاد من اتساع رقعة استعمالها هو كونها جُهزت في مرحلة ثانية بكاميرا تليفزيونية على درجة عالية من الوضوح في الصورة وكونها صغيرة الحجم وتُمكّن من إنجاز عمليات تفتيش عَينيّة انطلاقاً من شاشة توجد على بُعد مئات الأمتار في مأمن تام.



"دوبل إيغل م ك-٢"

جهاز "ر او ف" (ROV) هذا من أصل سويدي ("بوفورس"-Bo-fors) وينتمي إلى جيل الناقلات المزدوجة و/أو المتعددة الخدمات، وهو يصلح كذلك للاستعمال في مجالات الصناعة، كما توجد نماذج منه تم تحيينها لتعمل في إطار مهمات عسكرية. ويتكون جهازها الدافع من مروحتين في المؤخرة تعملان بتوربينتين واحدة أفقية وأخرى جانبية. على الصورة نموذج "سوتيك دوبل إيغل م ك-٢" (Sutec Double Eagle Mk-2) مُجهز بصونار أمامي.

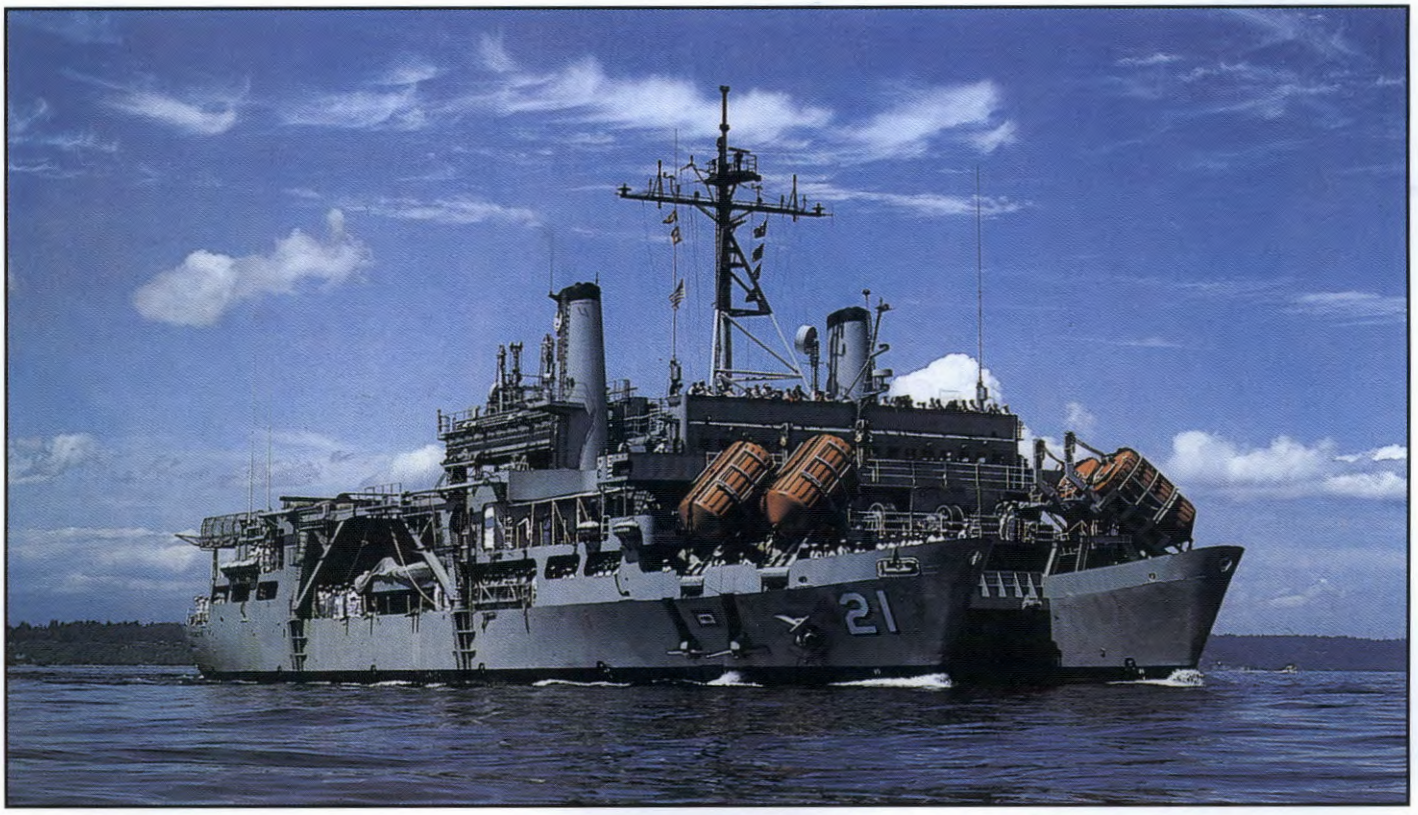
**أجهزة "رأو ف" (ROV) ذات الاستعمال الواحد:**

ظهرت مؤخرا إمكانية غير مألوفة وهي استخدام أجهزة "ر أو ف" (ROV) من النوع الذي يستعمل مرة واحدة ثم يضيع بتفجير اللغم. ويصعب التكهن في الوقت الراهن باستعمالها على نطاق واسع، إلا أنه أمر ليس مستبعداً إذا ما كانت تكلفتها تسمح بذلك. منذ الثمانينيات مكّنت التطورات التكنولوجية من توفير العديد من النماذج والأصناف من هذه الأجهزة لاستعمالها في حرب الألغام وكذلك في عمليات استكشاف البحار. ويلزم التذكير في هذا الإطار بأن عملية كشف وتحديد هوية اللغم وتصنيفه قبل تدميره، مماثلة تماماً لعملية كشف حطام سفينة مُغْرَقة (مثل ما حدث مع سفينة "تيتانيك" (Titanic) وغيرها من السفن التي تم كشفها في الأعماق)، كما تشبه عمليات مراقبة حالة آبار البترول في البحر أو حالة أنابيب نقل الغاز أو مراقبة البنية الأساسية لسواري جسر من الجسور أو أي شيء آخر في أعماق البحر أو في كُتَل مائية على الأرض، بل تشابه إلى حد بعيد عملية البحث عن الغرقى.

ومن بين الأمور التي يجب ذكرها لإظهار أهمية المهمة التي تقوم بها هذه الأجهزة تلك الأحداث الحربية التي جرت خلال نهاية القرن العشرين ومنها عمليات "عاصفة الصحراء" و"ثعلب الصحراء" التي قامت خلالها أجهزة "ر أو ف" (ROV) بالحد من فعالية ما يزيد عن ٣,٠٠٠ لغم من جميع الأنواع والفئات.

"كينغستون (Kingston)

تتوفر "ر سي ن" (RCN) على اثني عشرة كاسحة للألغام من نوع "كينغستون". الفضاءات والمجالات التي تتحرك فيها هي شواطئ المحيط الهادي (ست سفن)، كما تتوفر على كاسحات أخرى في المحيط الأطلسي، وخصوصاً في خليج سان لورينثو San Lorenzo وقاعدتها الأساسية توجد بالكيبيك.



مع ظهور أجهزة دفع جديدة ومحركات أكثر قوة وبالاستعمال المكثف للوسائل المعلوماتية والحاسوب، أصبح من الممكن تطوير مشاريع لم يكن بإمكان التكنولوجيا الموجودة قبل بضع سنين سوى الإشارة إليها دون التمكن من إنجازها.

### تكنولوجيا "أ ن ت" (ANT):

ترمز هذه الحروف إلى التكنولوجيات البحرية المتطورة (ANT: Advanced Naval Technologies) وتنضوي تحت هذه التسمية سلسلة من السفن ذات المميزات والخدمات غير المعتادة والتي بدأت تدخل تدريجياً في عالم البحرية العسكرية منها والمدنية.

في الرسم التبياني الذي يتضمنه هذا الفصل (ص ٢٧) تظهر مختلف الرموز والأسماء وأصناف السفن الموجودة بحسب نوع التوازن المستعمل فيها، علاوة على تلك السفن التي يمكن اعتبارها مخضرمة أو مختلطة.

### المقاومة مقابل السرعة:

منذ أزمنة غابرة والوسائل البحرية تعتمد كلها على الطّفو، أي تعتمد نظام التوازن الهيدروستاتي أو الأرخميدي. لكن كون السفينة ذات الهيكل التقليدي هي الناقلة التي عرفت سرعتها أضعف تطور عبر التاريخ أمرٌ يعزى بالأساس إلى كون الوسط البحري يفرض العديد من العوائق التي تحول دون تطوير سرعتها.

إن القوة المستعملة لدفع السفينة يتم امتصاصها عادة من طرف نوعين من المقاومة: قوة الاحتكاك (وهي القوة الناتجة عن احتكاك سطح غاطسها بالماء) والقوة الناتجة عن تكوّن أمواج تشكل ما يعرف باسم المسَلاّت أو الشّوارِب. فالقوة الأولى ترتفع بشكل خَطّي بارتفاع السرعة. أما الثانية، على عكس ذلك، فهي ترتفع بتناسب مع المستوى الخامس من قوتها.

**"أ س ر-٢١، بيجون"**

تمت برمجة زوج "بيجون/أورطولان" (Pigeon/Ortolan) عَقِبَ فقدان سفينة "ثريشير" (Thresher) وهي "س س ن ٥٩٣" (SSN 593) سنة ١٩٦٣، وكان الهدف من ذلك تجهيز الأسطول بقدرة "أ س ر/د س ر ف" (ASR/DSRV) مع إمكانية إغاثة غواصات مُصابة بحوادث على أعماق كبيرة.

**لوحة القيادة**

بالرغم من تعقيدها التكنولوجي فإن لوحة القيادة على متن "ب إ س" (BES) لا تختلف كثيراً عن مثيلاتها على متن السفن التقليدية السطحية العصرية أو على متن "ف سي أ" (VCA) على الصورة، "ب إ س-١٦" (BES-16).

ففي هيكل غاطس تقليدي ليس من الممكن الرفع من السرعة بعد الوصول إلى درجة معينة معروفة منها.

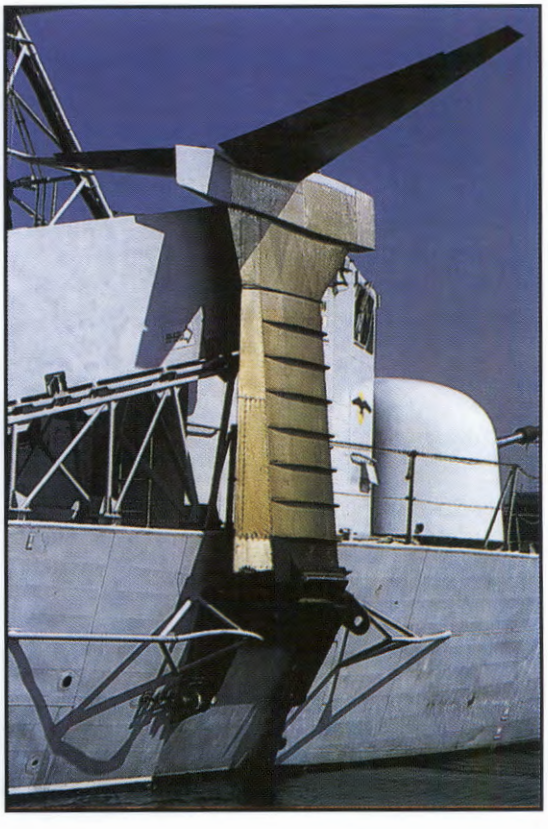
أما تكنولوجيات "ت ن أ" (TNA) فهي تتوخى الحصول على أنواع جديدة من السفن ذات مميزات ملاحية جد مختلفة سواء كان ذلك من حيث الأمان أو التوازن أو السرعة العسكرية، إلخ. أو من حيث إدماج كل ذلك والحصول على توازن وتكامل العناصر المذكورة.

لقد أصبحت هذه السفن ممكنة بفضل التكنولوجيات الجديدة وبفضل النجاحات التي حققتها فيما يتعلق بأجهزة الدفع وبالمجموعات الدافعة ذات القوة العالية والوزن المنخفض، وكذلك المواد الاصطناعية الجديدة المتوفرة على درجة عالية جداً من المقاومة والفعالية. إلا أنه، من دون شك، ما يساعد أكثر في كل هذه العمليات هو استعمال الحاسوب والمعلوميات، الذي يسهل بشكل كبير إنجاز الأبحاث والعمليات الحسابية الطويلة والمعقدة.

### أهم أنواع التوازن:

من بين جميع الأنواع التي تظهر على الرسم البياني الأنواع الأكثر استعمالاً من طرف البحريات هناك "ب إ س/س إ س" (BES/SES)، والقمطران، والهيدرومَوج و"سواث" (Swath) و"ف سي أ" (VCA).

فانطلاقاً من مميزات السفن يمكن تقسيم أنواع



توازنها إلى هيدروستاتي أو أرخميدي، هيدروديناميكي أو شراعي، انسيابي أو منطادي.

- التوازن الهيدروستاتي: وزن كتلة الماء المُحرّك بواسطة الغاطس يساوي وزن السفينة نفسها.

- التوازن الهيدروديناميكي: وزن كتلة الماء المُحرّك بواسطة الغاطس يكون، ابتداء من درجة معينة من السرعة، أقل من وزن السفينة. ويتم جلب الفرق بواسطة دفعٍ ديناميكي.

- التوازن الانسيابي: وزن كتلة الماء المُحرّك بواسطة الغاطس يكون أقل من وزن السفينة، ابتداء من درجة معينة من السرعة شريطة أن يكون الهيكل متوفراً على أشكال مُعيّنة. ويتم جلب الفرق بواسطة التوازن الذي تحققه الأشكال والجوانب الانسيابية.

- التوازن المنطادي: وزن كتلة الماء المُحرّك بواسطة الغاطس يكون أقل من وزن السفينة، بغضّ النظر عن السرعة. ويتم جلب الفرق بواسطة اختراع مطاطي ذي خدمات كافية لذلك.

### "ب إ س/س إ س" (BES/SES):

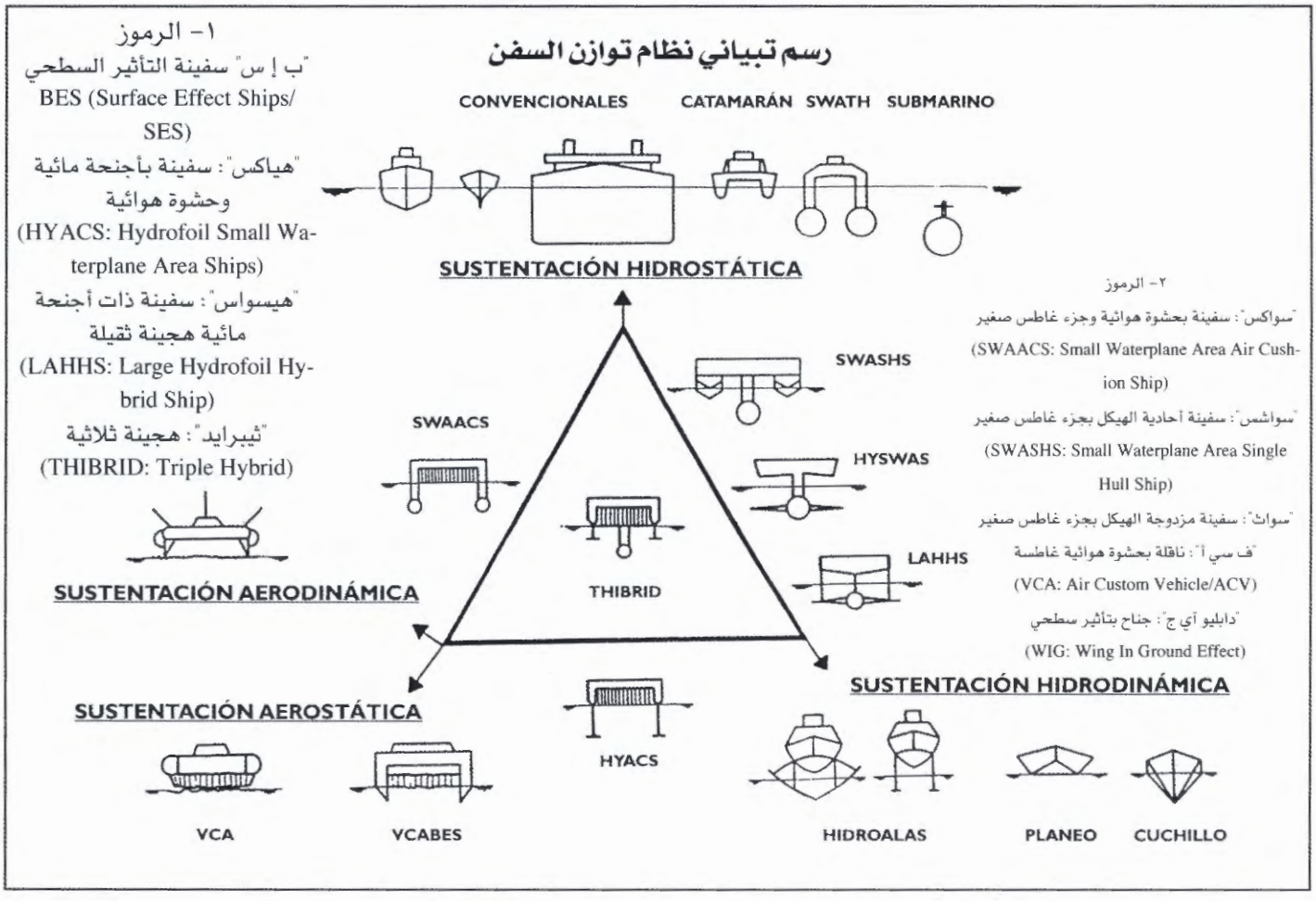
تعتبر هذه السفينة الأكثر أهميةً من حيث إمكانياتها المستقبلية. وهي بالأساس قطمران بجوانب قابلة

#### سرعة واستقلالية

تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية واليابان من بين البلدان الأكثر استعمالاً لهذا النوع من السفن (فئتا "فيكتوريوس/ أمبيكابل"(Victorius/ Inpecable)-١+٤- و"هيبيكي" (Hibiki) -٢-). ويستعملها الأمريكيون في مهمات "ت- أغوس" (T-Agos) أو المراقبة المحيطية بشبكة المعلومات "س أو س يو س"(SOSUS: Sound Surveillance System) لأن الإبحار بالمحيط الشمالي، حيث تقوم بمهام مراقبة سفن "س س ب ن"(SSBN) و"س سن" (SSN) الروسية، وكذلك خلال فصل الشتاء، عادة ما يكون في ظروف جوية صعبة للغاية.

#### دفع السفن ذات الأجنحة المائية

تَستعمل عادة هذه السفن جهاز الدفع المزدوج المسمّى "هولبورن" (Hullborne) و"فويلبورن" (Foilborne) (هيكل وجناح). وتبحر بواسطة الأول عادة مستعملة محرك ديزل ومروحة قابلة للانكماش في ظروف أرخيميدية. وعندما تطلق الأجنحة (التوازن الهيدروديناميكي) تقوم بنفس العملية لكن باستعمال الهيدروجين وتوربينة الغاز.




للانكماش تنطبق حول المقدمة والمؤخرة مُشكّلة قعراً ثابتاً. بعد ذلك تُحقَن بداخلها كمية معينة من الهواء بالضغط المنخفض بغرض تخفيض درجة الغطس وبالتالي تسهيل عملية التحرك.

وتكمن خصوصياتها الأساسية فيما يلي: ارتفاع مُعامل النقل، وكِبر المساحة النافعة في السطح، وارتفاع السرعة، والمِلاحيّة الجيدة والعملاتية الممتازة وقلة مواطن الضعف، ومن بين مميزاتها أيضاً تَجب الإشارة إلى بنيتها المعقدة وجهاز دفعها الجديد، وخفة الوزن، ومراقبة الضغط وكذا المجهود الكبير من حيث "أي+د" (I+D). كما يكمن مجال استعمالاتها العسكرية في: الطرادات والفرقاطات من الحجم الصغير، وكاسحات الألغام والخافرات والسفن ذات المهمات الخاصة.

### القطمران:

في القطمران يُستغَلّ إلى أبعد الحدود التأثير الذي ينتج عن توفر درجة عالية من التقويم نظراً للفارق الكبير الموجود بين الهيكلين. وفي الوقت ذاته يسمح هذا الفارق بالتوفر على سطح كبير ومُتّسع بالإضافة إلى قدرة عالية على التحكم في السفينة نظراً للمسافة الكبيرة الموجودة بين أجهزة الدفع وسكان كل من الهيكلين.

وتجدر الإشارة كذلك إلى كون توازنها كبير جداً وإلى كون التحرك يتم دون إشراك قوات خارجية مما يوفر لها درجة عالية من الأمن والأمان. كما أن تصميمها يوفر لها مميزات خاصة من حيث المِلاحية.

### الأجنحة المائية:

تُعرف بهذه التسمية السفينة ذات الهيكل السّبوح الذي يتم تجهيزه بأطراف طويلة تُستعمل كدِعامات لِمُسطّحات من نوع خاص. وعندما ترتفع سرعة السفينة إلى درجة معينة بحيث تبلغ اللوحات زاوية محددة يرتفع الهيكل عن سطح الماء وتبقى السفينة كلها مرتفعة بفعل هذا النظام.

**توازن السفن**

في هذا الرسم البياني نجد أهم أنواع سفن التكنولوجيا البحرية المتطورة (BTNA) مُصنّفة بحسب أنواع توازنها. وكما يمكن ملاحظة ذلك، هناك العديد من السفن الهجينة التي لم تتجاوز بعدُ مرحلة الدراسة أو مرحلة المشروع الأولي.

وبما أن المحركات عادة ما تكون موضوعة بالهيكل الرئيس لهذه السفن، فإن المروحات غالباً ما تكون متوفرة على محاور طويلة أو بداخل غُنْدولات بأقصى الأطراف. وبالرغم من كونها مبدئياً لا تستعمل سوى مروحيات فإن النماذج الأكثر حداثة من هذه السفن تستعمل هيدروجيت وتسمى في هذه الحالة "جيتفويلز" (Jetfoils) وبإمكانها تحقيق سرعة عالية تبلغ ٥٠ ميلاً، إلا أن ملاحيتها تضعف بعض الشيء خصوصاً في المياه الهائجة.

ويعتبر هذا النوع من السفن أقدم "ب ت ن أ" (BTNA)، إذ استعملته في عمليات تجريبية منذ بداية القرن كلّ من إيطاليا (١٩٠٨-١٩٠٦) والولايات المتحدة الأمريكية (١٩١٩). كما أن بحرية "كريغسمارين" (Krieg-smarine) الألمانية كانت متوفرة عليه بين سنتي ١٩٤١ و١٩٤٢ (فئة "ت س-١" (TS-1)) وقد سقط نموذج "ت س-٦" (TS-6) المعدل والمطوّر بين أيدي الروس عند نهاية الحرب وتم استعماله من طرفهم في عدة عمليات تجريبية بالفولغا (Volga).

وفي بداية الستينيات أُدمجت العديد من الوحدات ببحريات كل من الولايات المتحدة الأمريكية وإسرائيل وإيطاليا والاتحاد السوفياتي. أما في الوقت الراهن فقد تم التخلي عن عدد كبير منها أو تستعمل بشكل جد محدود.

### "سواث" (SWATH):

هذا النوع من السفن هو الذي يُرتقب أن يلقى أكبر النجاحات، ففي الوقت الراهن يوجد العديد منها عاملاً في البحرية المدنية (مُعَدِّيات وناقلات مسافرين، طرّادات وسفن محيطية، إلخ...) بل ويقال إنه تم التفكير في صنع حاملة طائرات كبيرة من هذا النوع من السفن. وبالرغم من ظهورها في أول وهلة وكأنها قطمران فهي ليست كذلك ولو أنها تستعمل التوازن الهيدروستاتي. ويمكن القول أساسا إنها تتكون من جسدين كبيرين مغْزَلِيِّ الشكل تبحر غاطسة، وتتوفر على جناح كبير في جزئها العلوي هو الذي يربط كلا الجسدين ببنية فوقية مشتركة.

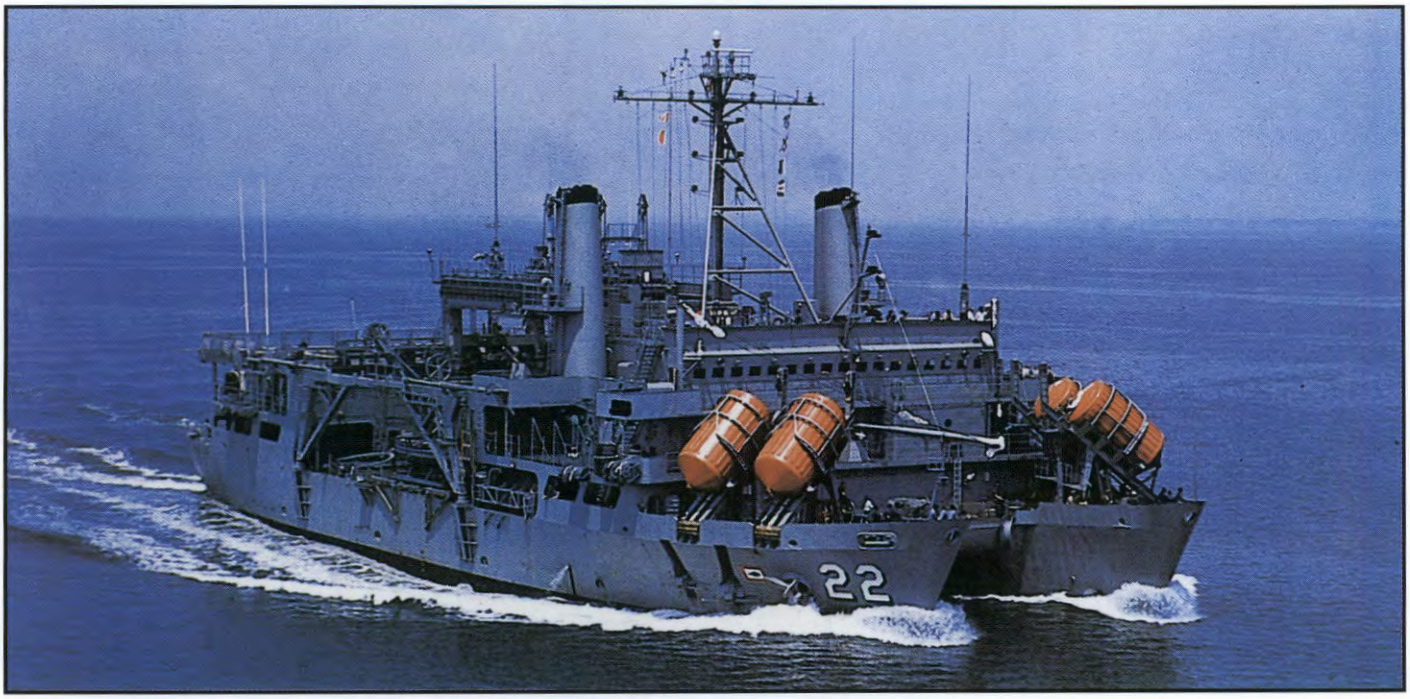
مبدئياً، تُوفِّر هذه السفن المزايا نفسها التي يوفرها القطمران لكنها تفوقها بواحدة وهي كون المغْزَلَيْن يبقيان غاطسين ببضعة أمتار مما يعطيها قابلية كبيرة

#### الدفع بواسطة هيدروجيت

من الثوابت على متن سفن "ب إ س" (BES) دفعها بواسطة رشق المياه، وهو النظام الذي تؤهله مميزاته ليكون الأفضل بالنسبة لهذه السفن. على الصورة الجزء الخلفي من "ب إ س-١٦" (BES-16) بهيدروجيت "كاسطولدي" (Castoldi).

#### قطمرانات كبيرة

عملت البحرية الأمريكية بقطمرانات كبيرة بين سنوات ١٩٧٣ و١٩٩٢ حيث كانت متوفرة لديها فئتا "يو س س" (USS) التاليتان: "بيجون" (Pigeon) وهو "ا س ر-٢١" (ASR-21) و"أورطولان" (Ortolan) وهو "ا س ر-٢٢" (ASR-22) وقد تم التخلي عن كليهما على التوالي سنة ١٩٩٢ و١٩٩٥ .



للملاحة إذ يبقى الجسدان العائمان الرئيسيان غاطسان في مياه أكثر عمقاً، وبذلك لا يتأثران إلا قليلا بفعل الأمواج؛ وهو ما يجعلها تتوفر على مِلاحية أفضل من غيرها من السفن.

من جهة أخرى يوفر الاتساع الكبير الموجود بين الهيكلين عرضاً كبيراً للسفينة وبالتالي يعطيها إمكانية التجهيز بسطح أو أكثر فوق البنية التي تربط بين جسدي السفينة، وانطلاقاً من السطح نفسه يمكن نصب بنيات فوقية ذات قدرة عالية. كما أن ملاحيتها المستقرة توفر إقامة جيدة على متنها وتعطيها قدرة عالية على الشحن، وهو ما يؤهلها للقيام بدور ناقلة للمسافرين من النوع الجيّد.

من جهة أخرى توفر لها تشكيلتها المتميزة القدرة على تحقيق سرعة متوسطة/عالية دون أي تعقيدات أو مشاكل؛ لأن جناحيها الرقيقين -وهي الجوانب الوحيدة منها التي تقطع المياه- لا تشكّل مقاومة كبيرة وتُكوّن مسَلاّت ضئيلة، وهو ما يُمكّن من الحصول على سرعة جيدة دون الحاجة إلى التجهيز بقوة دفع عالية.

كما تجدر الإشارة إلى أن مسألة الدفع هي نقطة ضعف هذا النوع من السفن؛ لأن حاجيات التصنيع أجْبَرَت على وضع أجهزة الدفع بداخل الجسمين المغْزَليّين، وهو ما يُجبر دائماً على استعمال محركات كهربائية لأن هذه الأخيرة لا تشتمل على التعقيدات الميكانيكية التي تُصاحب استعمال محركات التفجير أو التوربينات، كما أنها لا تحتاج إلى أنابيب التصريف. وفي مقابل ذلك يحتاج هذا النوع من أجهزة الدفع إلى نظام تبريد مناسب. وتبقى فعالية نظام توليد الحرارة المنخفضة بالتبريد والمحرك الكهربائي بالمِحَثّ المغناطيسي الدائم دون فَحْمات التّماسّ والذي يسهل تبريده بواسطة الماء، كل ذلك يبقى هو الحل الناجع الصحيح.

وتعتبر سفن "سواث" (SWATH) هذه الأكثر حظوظاً للتطور والنجاح في المستقبل، فهي بتشكيلتها المتميزة تؤمّن مِلاحية قارة ومُتّزنة حتى في أسوأ الظروف بفضل أجزائها العائمة التي لا تفارق السطح أبداً؛ وتبقى غاطسة على أعماق ترتفع بارتفاع حجم السفينة نفسها، ومتوفرة في نفس الوقت على سرعة لا بأس بها.

لكل هذه الأسباب والمزايا تعتبر هذه السفن الأفضل كسفن كبيرة للتنقل، إذ تُخفض حركتها القليلة من حالات الدَّوار التي عادة ما تُصيب المسافرين. كما أنها تصلح كحاملة طائرات نظراً للتوازن الكبير المتوفر على سطحها. وتصلح كذلك للاستعمال كسفن خاصة. من جهة أخرى تجدر الإشارة إلى أن معامل الطول على العرض ٣:١ أو ٤:١ يسمح ببناء بنيات فوقية ضخمة وعالية، وهو الشيء الذي تترتب عنه عقلنة في توزيع الفضاءات الداخلية وتخفيض مهم في التكلفة؛ لأن التصنيع يصبح بهذا الشكل مقياسي التناسب.

**كاسحات الألغام/قطمرانات**

تمتلك البحرية الملكية الأسترالية كاسحتي الغام/قطمرانان من فئة "باي" (Bay) وهما "شولواتر" -(Shoal water) و"روشكاتر" (Rushcutter) وقد دخلتا قيد الخدمة في سنتي ١٩٨٦ و١٩٨٧، على أنه لم يتمّ قبولهما من طرف تلك البحرية إلا في شهر حزيران/ يونيو ١٩٩٤ .

**"سبارفييرو"**

صنعت إيطاليا بين سنتي ١٩٨٠ و١٩٨٤ ست سفن من فئة "سبارفييرو" (Sparviero) على الصورة سفينة "غريفوني" (Griffone)، "بـ ٤٢٤" (P-424) مشابهة لسفن "بيغاسوس" (Pegasus)؛ ثم رخّصت لليابان بتصنيع ثلاث وحدات من صنف "ب ج" (PG) دخلت قيد الخدمة بين سنتي ١٩٩٣ و١٩٩٥ .

محمولة على متن "سي ٥-غالاسكي"

إن مراكب "بيغاسوس" (Peg-asus) مستوحاة من مراكب السباق البحري، وقد تم تخفيض حجمها ومقاييسها حتى يتسنى حملها على متن طائرة شحن "سي-٥ غالاسكي" (C-5 Gal-axy) وهو ما يسمح بنقلها خلال بضع ساعات فقط إلى أي منطقة من العالم.

اكتسبت الخافرة المجهزة بالصواريخ شهرة كبيرة بعد تدمير المدمّرة الإسرائيلية "إليات" (Rliat) التي اكتسبت شعبية كبيرة عندما تمكنت بعض الخافرات الإسرائيلية التي كانت قيد التصنيع في شيربورغ (Cherbourg) من الفرار مستخفّة بالحضور الفرنسي.

### خليط من الرموز:

بالرغم من كون الخافرة، بحكم تسميتها، سفينة خفارة وحراسة، إلا أن التعريف قديم وكان ينطبق على سفن من حجم صغير توكل إليها مهمات كانت تعتبر ذات أهمية محدودة. وبما أن المحدودية التي فرضتها عليها إمكانات التسليح المتوفر في تلك الآونة ونظراً لقوة العدو المُفترض، فإن تلك المهمات كانت لا تتجاوز الإبحار على مقربة من السواحل أو ما يعرف حالياً بـ"لا مَنْفَذِيّة السواحل". كل ذلك أدى إلى ظهور ألفاظ وتسميات مثل الخفّارة وسفينة مراقبة السواحل والسَّمِيرية والقَطَّاع والخَفَّاف والزوارق المجهزة بمحركات إلخ.

وقد مكّن التوفر على محركات تفجير جيدة من ظهور سلسلة من المراكب الصغيرة التي كانت تعرف بالحروف التي ترمز إليها أكثر من المهمات الموكولة إليها مثل "س سي" (SC) و"ب سي" (BC) و"م ل" (ML) و"ب ت" (PT) و"م ت ب" (MTB) إلخ. وفي بعض المناسبات كانت تلك الرموز والتسميات مرتبطة ببعض الأسلحة المتوفرة على متن المراكب مثل "ب ت" (PT) التي ترمز إلى طوربيدة الحراسة (Patrol Torpedo) أو "م ت ب" (MTB) التي ترمز إلى الطوربيدة وجهاز الدفع وهو المحرك (Motor Torpedo Boat)، أو "م ج ب" (MGB: Motor Gun Boat)، أو "م ل" (ML) التي ترمز فقط إلى جهاز الدفع (Motor Launch) أو "س ج ب" (SGB) التي ترمز إلى عدة مبادئ في الوقت نفسه: (System Gun Boat) أو "ر م ل" (RML: Rescue Motor Launch)، إلخ.

وهذا الخليط من الرموز والتسميات لا يهم فقط اللغة الإنجليزية بل يوجد كذلك في لغات أخرى مثل

الأجهزة الإلكترونية

تتوفر مراكب "بارزان" (Barzan) على رادار البحث الجو-سطحي "طومسون سي س ف م ر ر" (Thomson CSF MRR) وآخر من طراز "كيلفين هيوجس ١٠٠٧" (Kelvin Hughes 1007) خاص بالملاحة، كلاهما في المِصْطَبة. وإلى جانبهما هناك رادار "سينيال ستينغ" (Signaal STING) لمراقبة إطلاق النار، ومُوَجِّه أوبتروني من طراز "سينيال ستينغ" (Signaal STING) وجهاز التتبع الإلكتروني "سينيال إيرسكان" (Signaal IRSCAN).

الألمانية (مراكب "R": "راومبوت" (Raumboote) و"S": شنيلبوت" (Schnellboote) والإيطالية ("م أ س" :(MAS: (Motocafi Asalto Siluranti) والسويدية ("ت ب": "توربيدو بيت" (Torpido Bat)) والإسبانية ("ل أ س" (LAS: Lauch Anti Submarina)) أي زورق مضاد للغواصات و"ل ت" (LT: Laucha Torpido) أي زورق مجهز بالطرابيد.

وقد جاء دليل الرموز لمنظمة حلف الشمال الأطلسي لكي ينظم هذا الخليط المعقّد، إذ كانت تلك السفن ذات حجم محدود فإنها تُستعمل إما في مهمات الخفارة والمراقبة وبذلك تحمل رمز (P) وإما في مهمات حرب الألغام وفي هذه الحالة يُرمز إليها بحرف (M) أما المراكب المساعدة كيفما كان حجمها فهي من صنف (A).

## المركب المجهز بالصواريخ:

خلال سنين طويلة شكلت الطوربيدة الخطر الأكثر بشاعة على السفن، حيث كانت قادرة على إغراقها بسهولة أو على الأقل إلحاق أضرار جسيمة بها.

في نهاية الخمسينيات، بدأ التفكير في الاتحاد السوفياتي في إمكانية استبدال الطوربيدة بالصاروخ الذي لم يكن بعد يحظى باهتمام كبير، بل كان يُنظر إليه بنوع من الاحتقار بين أركان حرب منظمة حلف الشمال الطلسي. وقد كان الغرض حينها في الاتحاد السوفياتي التقليل من الفوارق الكبيرة الموجودة بين أسطوله وأسطول العدو الأمريكي أو بالأحرى أسطول منظمة حلف الشمال الأطلسي بأكملها. وهو ما يُفسّر كون إغراق المدمرة الإسرائيلية "إيلات" (Eilat) في أكتوبر ١٩٦٧ بواسطة صواريخ "س س-ن-٢ ستيكس" (SS-N-2 Styx) السوفياتية انطلاقاً من "كومار" (Komar) الروسية التي تنازلت عنها روسيا لفائدة مصر، بَاغَتَ جميع البلدان

الغربية، إذ وضعها كلها أمام أمرين بالغَي الخطورة: إمكانية تَحوّل روسيا إلى عدو بحري مُهاب أولاً، وثانياً ظهور سلاح جديد أظهر فعاليته الكاملة بل وأثبت خطورته العالية جداً.

ابتداء من ذلك اليوم بدأت جميع الحكومات وخصوصاً منها تلك التي كانت تتوفر على أساطيل مهمة، بدأت في التفكير في الطرق والوسائل التي تمكنها من مواجهة ذلك السلاح الخطير، خصوصاً وأنها هي نفسها كانت تتوفر على صواريخ "س س م" (SSM) ومراكب مجهزة بتلك الصواريخ وتبيعها لمن باستطاعته استعمالها ضدها هي نفسها في أية لحظة.

هذه المراكب تسمّى بالعديد من الأسماء رغم أنها يُرمَز إليها بنفس الحروف (P) وسَنُسمّيها خافرات مجهزة بالصواريخ أو خافرات مقاتلة لتمييزها عن تلك المراكب الأخرى التي تستعمل في مهمات إدارية أو "أو ب ف" (OPV).

### فئة "فاسبادا"

تمتلك سلطنة بروناي، من بين سفن أخرى، ثلاث سفن من فئة "فاسبادا" (Waspada) مجهزة بصواريخ "س س م إكزوسيط م م ٣٨" (SSM Exocet MM38)، ومدفعين من عيار ٣٠ ملم "ج سي م- ب ٠١" (GCM-B01) [II × 1] ورشّاشين من عيار ٧,٦٢ ملم. وستشرع السفن الجديدة من صنف "يارو" (Tarrow) في العمل ابتداء من سنة ٢٠٠١ وهي أكثر حداثة وأحسن تسليحاً.

### فئة "كيلّيتش"

تمتلك تركيا إحدى أعتد وأقوى البحريات في البحر الأبيض المتوسط، وقد أضافت إليها مؤخّرا سفينة "كيليتش"(KILIC) وهي الأولى من السلسلة التي تم تصنيعها من طرف وكالة "ليرسين"(Lürssen) في ألمانيا سنة ١٩٩٨ . وستليها تواَمتان أخريان ستصنع في تركيا، الأولى سنة ١٩٩٩ والثانية سنة ٢٠٠١ .

## الخافرات المقاتلة الراهنة:

في الوقت الراهن يوجد تقريباً ١٦٠ أسطولاً في العالم تحتوي على ما مجموعه ١٤٢٥ خافرة من التي يزيد وزنها عن ١٠٠ طن نصفها تقريباً مجهزة بصواريخ أو قابلة للتجهيز بها. وإذا افترضنا أن كل واحدة منها يمكن تجهيزها بعدد من الصواريخ يتراوح بين ٤ و٨ فإن مجموع الصواريخ المضادة للسفن التي يمكن إطلاقها يتراوح بين ٣٠٠٠ و٦٠٠٠ صاروخ، وهو عدد أكثر من كاف لقَضّ مَضجع العديد من البلدان المالكة لأساطيل بحرية كبيرة. وتضاف إلى صواريخ "س س م" (SSM) هذه صواريخ "أ سم" (ASM) المضادة للسفن والتي يمكن إطلاقها من على متن وسائل جوية، بحيث يتضاعف عدد الصواريخ ثلاث أو أربع مرات أو أكثر. علاوة على ذلك تجدر الإشارة إلى أن استعمال سفن حربية من حجم كبير شيء ليس بإمكان إلا القليل من الدول التي تتوفر على قوة اقتصادية كافية لتجهيزها وصيانتها. بينما

يُعتبر امتلاك خافرة مجهزة بالصواريخ شيئاً في متناول العديد من الدول التي تعتبرها غير ذات أهمية، إذ لا تشكّل تكلفتها ولا مستواها من حيث التعقيد التكنولوجي أي مشكل بالنسبة لأي كان، على الأقل من حيث الثمن وتكوين الطاقم والتقنيين.

**فئة "هوك"**

يتعلق الأمر بخافرات نرويجية مجهزة بصواريخ وطرابيد ومسلحة بالعديد من الأسلحة الأخرى المتنوعة. على الصورة، نموذج "سكارف" (Skarv) المجهز بأربعة "س س م كونسبرغ بينغوين م ك ٢" (SSM Konsberg Pen-guin Mk 2) بأنبوبين قاذفين للطرابيد من عيار ٥٣٣ ملم وآخر من عيار ٤٠٠/٧٠ ملم وآخر من عيار ٢٠ ملم.

**مقاعد خاصة**

تبلغ هذه المراكب الصغيرة (٢٤,٧×٣,٥م) درجات مرتفعة من السرعة وهو ما يجعلها تُبحر وهي تنجز قفزات فوق سطح الماء. وذلك ما يُجبر المسافرين على متنها على الاستقرار في هذه المقاعد الخاصة واستعمال أحزمة واستعمال أحزمة السلامة والإمساك بمقابض خاصة.

## قواعد المواجهة:

بخلاف ما يعتقد الجميع، لا تستعمل هذه السفن سرعة كبيرة في العمليات الهجومية، بل تحتفظ بها للانسحاب وحتى في مثل هذه العمليات، فهي لا تستعمل دائماً السرعة القصوى. قبل وجود الرادار كانت عمليات الهجوم تتم ليلاً وبسرعة منخفضة على درجة كبيرة من الصمت ودائماً على مقربة من حُفَر وقُعور السواحل. ذلك ما يفسر تفضيل استعمالها في المناطق الساحلية؛ لأن مراكب من هذا النوع بحجم صغير ومميزات بحرية متوسطة ليست هي الأنسب لمواجهة عمليات بحرية على ارتفاع معين ولفترة طويلة. ثم من جهة أخرى يساعدها حجمها الصغير على الخفِية حتى بعد ظهور الرادار، وهي ميزة مهمة جداً من حيث الحاجيات العسكرية.

في الوقت الراهن، مازالت تُستعمل في العمليات الهجومية العوارض الأرضية الطبيعية إذ لم تتغير كثيراً التقنيات التكتيكية. وعلاوة على ذلك تقوم هذه السفن بهجوماتها مُتنكّرة بين السفن المبحرة في المنطقة. وبعد أن تأخذ موقعها تقذف بالصواريخ وهي تعلم جيداً أنه في حالة كشفها تكون أمام خيارين:

لاستمرار في الهجوم أو الانسحاب. وفي كلا الحالتين لا تتوفر على أية ضمانات للنجاة.

## فلسفة المشروع:

إن خافرة مجهزة بصواريخ أو بمدفعية هي في الحقيقة مركب من حجم صغير لا تتعدى في الغالب ٥٠٠ طن وزناً و٦٠ م طولاً؛ لهذا فانطلاقاً من هذه المواصفات يمكن الحديث عن طرّادات. وهي مجهزة بهيكل انسيابي يؤهلها لتحقيق سرعة تبلغ ٣٥ ميلاً، وبتسليح مكوّن من "س س م" (SSM) وأحياناً كذلك "سام" (SAM) ومدفعية متوسطة/خفيفة، على الأكثر مدفع من عيار ٦٢/٧٦ ملم وبضع رشاشات أو مدافع من عيار ٢٠ ملم. وفي الآونة الأخيرة حيث يتم تصميم هذه المراكب بهدف استعمالها في عمليات مضادة للإرهاب وتهريب المخدرات، يتم تجهيزها كذلك بقاذفات قنابل أو ما يشابهها.

فيما يتعلق بجهازها الدافع فهو يتكون عادة من محركات ديزل ولو أنه ليس من المستبعد استعمال توربينة غاز من الحجم الصغير كذلك. وتستعمل عادة مروحات إلا أنه بدأ مؤخراً استعمال الهيدروجيت أو أجهزة الدفع بواسطة رشق المياه. كما أنه من الممكن وجود بعض المراكب المزودة بالتكنولوجيا البحرية المتطورة (TNA) مثل الألواح المائية و"ف سي أ" (VCA)، و"ب إ س" (BES) أو غيرها.

هذه المراكب مجهزة أيضاً برادار البحث إلى جانب تجهيزات متطورة للحرب الإلكترونية؛ لأن إحدى أكبر مميزاتها هي قدرتها على التكّر والخفية في مواجهة رادارات العدو. ومنها بعض المراكب التي تتوفر على أنظمة ملاحة جد متطورة مثل الخرائطية المعلوماتية

### مدرج في المؤخرة

تتوفر هذه الخافرات على مدرج خاص في المؤخرة يستعمل لإنزال واسترجاع المراكب المطاطية بسرعة متوسطة. وتبلغ سرعتها القصوى ٤٥ ميلاً وهي مصدر إرهاق لطاقمها. ويتكون جهاز دفعها من جهازيّ هيدروجيت اثنين من نوع كا-مي-وا" (Ka-Me-Wa).

### فئة "بيزرت"

صنعت المراكب الثلاثة من فئة "بيزرت" (Bizerte) في "فيلنوف لاغارين" (Villeneuve-La-Garenne) بفرنسا من طرف "س ف سي ن" (SFCN) من المفروض أن تستعمل هذه المراكب صواريخ "س س م" أيروسباسيال س س ١٢ م" (SSM Aerospatiale SS 12 M) الموجهة سلكيًا، لكن يظهر أنها لا تستعملها. ويتكون تسليحها من بِنيَتَيْن مزدوجتين من مدافع ٦٣/٣٧ ملم غالبا من أصل صينيّ ومدفعين آخرين في بنيتين عاديتين.

والتموقع بواسطة الأقمار الاصطناعية. كما تتوفر كلها على نظام "ج ب س" (GPD) للملاحة ورادارات الملاحة. ويمكنها تزييف أضواء الملاحة مُربِكة بذلك مراقبة العدو الذي لا يفرق بينها وبين مراكب الصّيد أو المراكب التجارية.

## أهم الأنواع:

من بين الأنواع الكثيرة الموجودة تجدر الإشارة إلى "واسبادا" (Waspada) لسلطنة بروناي، و"بارزان"-(Bar-zan) القطرية، و"داغير" (Dagger) الأندونيسية، و"هوك" (Hauke) النرويجية، و"كيليتش" (Kiliç) التركية، و"بيردانا" (Perdana) الماليزية، و"راوما"-(Rau-ma) الفينلاندية، وكلها مجهزة بالصواريخ. أما تلك المجهزة بمدفعية فنذكر منها فقط "بيزرت" (Bizerte) التونسية.

### مدفع وقاذفة قنابل

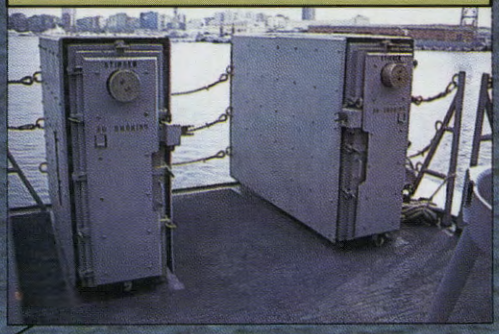
في المؤخرة، فوق سطح البنية الفوقية توجد بنية مزدوجة خاصة تحتوي على قاذفة قنابل من عيار ٤٠ ملم ومدفع من عيار ٢٠ ملم.

### أضواء متغيرة

على الصاري يوجد عدد كبير من الأضواء التي تستطيع مُغالطة الملاحظ أو المراقب الخارجي إذ يكفي أن يكون بعضها مشتعلاً أو منطفئاً ليُصبح من الصعب جداً تحديد طبيعة ونوع السفينة.

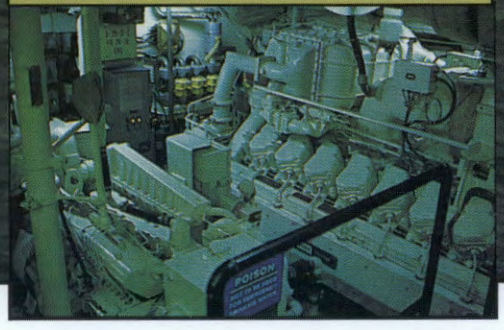
### صواريخ "سام ستينجر"

على سقف السطح توجد حاويتان مجهزتان بستّ صواريخ "ستينغر" (Stinger) تُقذَف بشكل أحادي. ويمكن أن يكون هذا العدد أكبر وأن يجهز هذا الموضع بانواع أخرى من الصواريخ.



### محركات "باكسمان (Paxman)

يعتمد جهاز الدفع على أربعة محركات "باكسمان فالينتا ١ ج ر ب ٢٠٠ سي م" (Paxman Valenta 1GRP 200 CM) بقوة ٣٣٥٠ حصاناً وبمعامل وزن/قوة منخفض. وهي مثبتة فوق أربع مروحات. وتعطي هذه المحركات السفينة قدرة على تحقيق سرعة قصوى تبلغ ٣٥ ميلا باستقلالية ٢٥٠٠ ميل وبسرعة ١٢ ميلاً. كما تتوفر على سرعة منخفضة خاصة بعمليات الترصّد.



### شرفة صغيرة في المؤخرة

إن هذه السفن التي يبلغ طولها ٥٢ م وعرضها ٧,٩ م وغاطسها ٢,٤م و٣٣٤ طناً في التثقل تتوفر في المؤخرة على سطيح وشرفة يُلقى منها بجهاز "س إ أ ل (SEAL) إلى الماء، هي وأجهزة غطس أخرى.

### الحرب الإلكترونية

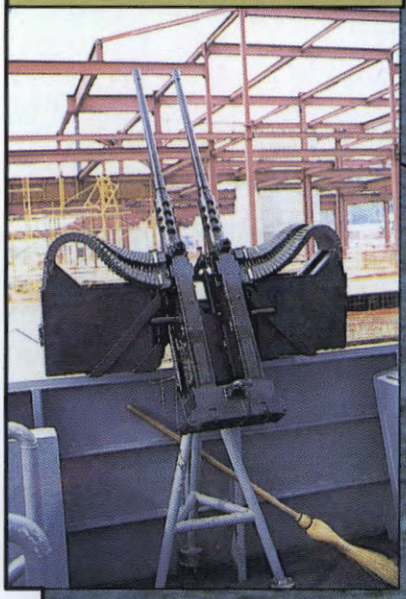
يوجد جهاز الإنذار بالرادار "آن/أ ب ر-٣٩" (AN/APR-39) في أعلى الصاري. وهو "إ س م" (ESM) جوي ذو فعالية عالية جداً بالإضافة إلى كونه صغير الحجم والوزن مما يجعله الأصلح لمثل هذه السفن الصغيرة.

### رادارات

تشتمل هذه السفينة على رادارين أحدهما من نوع "سبيري راسكار" (Sperry RASCAR) للبحث على السطح يعمل بذبذبة "إ/ف/آي/ج" (E/F/I/J) والآخر للملاحة من نوع "رايثون س ب س-٦٤ [V]٩" (Raytheon SPS-64[V]9)، بذبذبة "آي" (I). وفي أعلى الجسر يوجد جهاز "ساتكوم" (SATCOM) للاتصالات.

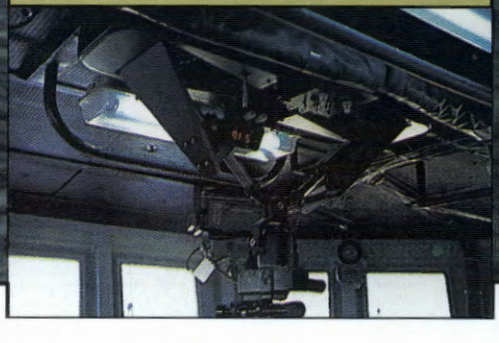
### رشاشات مزدوجة

على كل جانب من الجسر هناك رشّاشة مُزدوجة من عيار ١٢,٧ ملم بمُزوِّد أوتوماتيكي. ويمكن تعويضها بقاذفة قنابل من عيار ٤٠ ملم الموجودة على متن كل هذه السفن إلى جانب العديد من الأسلحة الأوتوماتيكية من مختلف العيارات.



### منظار لَيْلي

في سقف الجسر يوجد منظار خاص قابل للانطواء يعمل كمُعيد للمِنْفاق وكمنظار ليلي وكمسيطرة ارتفاع مِقْرابيّة.



### مدفع المقدمة

في حصن المقدمة يوجد مدفع "بوشماستر" (Bushmaster) من عيار ٨٧/٢٥ ملم "م ك ٩٦" (Mk 96) ذو الوتيرة العالية لإطلاق النار والمجهز بمُصوّب ليزر/آي ر" (Laser/IR).

**سفن التزويد**

يمكن التعرف على السفن المجهزة للقيام بعمليات إعادة التزويد بالوقود في البحر من خلال توفرها على قوائم عالية عادة ما تكون عالقة بها أنابيب التزويد.

منذ القدم والسفن الحربية تتلقى تزويدها في البحر عبر مختلف الوسائل المساعدة على ذلك أو، عندما يمكن ذلك، في ميناء من الموانئ حيث يتمكن الطاقم والعاملون على متن السفينة من أخذ قسط من الراحة. في الوقت الراهن تغير هذا الأمر تماماً وأصبح من المعتاد تزويد السفن بما تحتاج في أعالي البحار.

**أنواع مختلفة من القوائم**

تستعمل عدة انواع مختلفة من القوائم مع أنها في الحقيقة كلها متعددة الاستعمالات. على الصورة سفينة "فورت فيكتوريا" (Fort Victoria) البريطانية المجهزة بقوائم على شكل أقواس دون ذراع ناتئ ويوَصّل أفُقي. وتمكن مقارنتها مع قوائم الصورة السابقة ذات العنصر الواحد وذراع ناتئ.

## التزويد بالوقود في البحر:

خلال الحرب العالمية الأولى ونظراً للمنحى الذي نَحتة الحرب في البحر وخصوصاً منها المضادة للغواصات، أصبح من اللازم البقاء في أعالي البحار خلال فترات طويلة، وهو ما أرغم على تزويد السفن بواسطة سفن الشحن أو النقل خلال الفترات التي تكون فيها حالة البحر جيدة وبإبقاء المحركات متوقفة عن العمل، خصوصاً إذا تعلق الأمر بسفن تعمل بغلّايات فحم حيث يكون العمل على متنها مُرهِقاً بشكل كبير.

بعد ذلك أدى تَبنّي استخدام الوقود السائل إلى التوفر على إمكانية التزويد بطريقة أسهل، إذ كان يلزم التوفر فقط على مِضخّة وأنبوب عوض الحاجة إلى نقل أكياس وأكياس من الفحم وإفراغها في ناقلات الفحم، وهي العمليات التي كان ينتج عنها تولد كميات هائلة من الغبار الأسود يكسو السفينة بأكملها.

أما التزود بحاجيات أخرى مثل المؤونة والذخيرة، فقد كان يتم بقواعد محمية، من سفينة إلى سفينة أو

بتجهيزات خاصة على اليابسة حيث يتم إرساء السفينة في الميناء مستغرقة الوقت اللازم لذلك.

**قوائم**

تتوفر البحرية الألمانية على سفينتين للتزويد بالوقود تستعملان قوائم أقل ارتفاعاً من المعهود وبجانبها قوائم مِفصَليّة تَسند الأنابيب.

## عملاتية مستمرة:

أما خلال الحرب العالمية الثانية فقد اختلف الأمر تماماً، إذ أدى عدم التوفر على أعداد كافية من السفن الحربية للدّعم إلى إبقاء تلك الوحدات المقاتلة في جبهة القتال، حيث كانت مجبرة على قضاء فترات طويلة جداً. كل ذلك أدى إلى التفكير في طرق جديدة للتزويد حتى لا تضطر السفن المحاربة إلى القيام برحلات ذهاب وإياب مستمرة بين جبهة القتال ومناطق التزويد. وهكذا أُقيمت خطوط طويلة للاتصالات ونقل الأجهزة اللازمة من الموانئ الرئيسية إلى القواعد الأرضية القارة، ومن هذه الأخيرة إلى القواعد المتحركة المتقدمة. بل تمّ رَصد مراكز خاصة لصيانة وإصلاح السفن التي كانت مُنهكة بفعل اشتراكها المستمر في عمليات القتال. وقد أصبح يُضرب المثل بالمهارة التي أبانت عنها بعض البحريات في هذا المجال، إذ شملت هذه العمليات حتى بعض السفن التي لم يسبق لها قط أن تزوّدت في البحر. بل تم تحويل بعض السفن الحربية المقاتلة إلى سفن تزويد غريبة، نذكر منها على سبيل المثال الغواصات الألمانية من نوع XIV والتي كانت تُعرف باسم "البقرة الحَلوب" حيث كانت تزود السفن الحربية بالوقود والطّرابيد (٤٢٣ طناً من المازوت وأربع طرابيد). وهناك أيضاً سفن النقل الإيطالية

**مدرج الإقلاع**

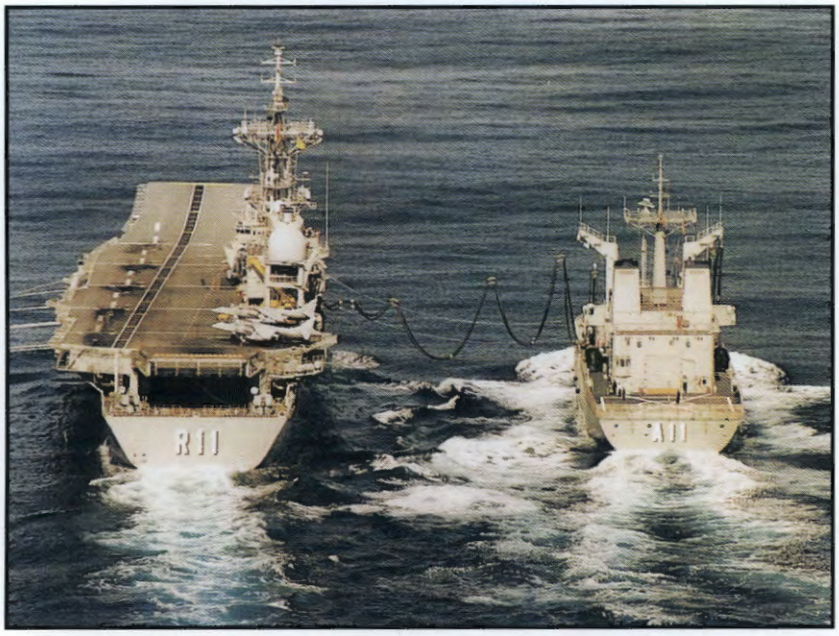
من بين مميزات سفن التزويد الحالية توفرها على مدرج للإقلاع قادر على العمل بمروحيات ثقيلة تُستخدم في عمليات "فيرتريب" (VERTREP). أما المحطات فهي اختيارية ولو أنه من الأفضل التوفر عليها؛ لأنها تمكّن من الحفاظ على عملاتيّة المجموعة الجوية.

"راموﻟو" (Ramolo) و"ريمو" (Remo) وهما اثنتان فقط من أصل ١٢ سفينة التي كانت مبرمجة في الأصل، والتي تستطيع شحن ٦١٠ طن. كما يمكن ذكر سفن تزويد الطائرات المائية اليابانية. وفي الأخير يجب ذكر بعض الغواصات الأمريكية التي كانت تقوم بعمليات الإخلاء والتزويد والقيادة خلال السنوات المظلمة، أو عمليات إغاثة الربابنة في فترات أخرى.

### الدعم اللوجستيكي الشامل:

مع بداية الستينيات وانطلاقاً من ضرورة التزويد المستمر للمجموعات التحمائية العاملة إلى جانب "سي ف س" (CVS) وهي حاملات طائرات "إيسيكس" (Essex) مُعدّلة بعض الشيء، أصبح من اللازم التوفر على سفن "أ أو ر" (AOR) القادرة على التزويد بالوقود والسلاح في الوقت نفسه. وقد تم تجهيز هذه السفن بقدرة على حمل السلاح أقل من قدرة "أ أو إ" (AOE) وفي الوقت نفسه تم تخفيض سرعتها إلى ثلثي ما كانت عليه، اعتماداً على دراسات أنجزت حول مُعامل التكلفة/الفعالية. إلا أنها في المجال التطبيقي وفي العديد من المناسبات كانت تعمل كبديلة عن "أ أو إ" (AOE).

ولم تتضح الاختلافات بين هذين النوعين من السفن إلا خلال عمليات المحيط الهندي في السبعينيات، إذ ظهر جلياً في نهاية العشرية أن مجموعات القتال التي كانت تعمل بحاملات طائرات كانت تحتاج إلى "أ أو إ" (AOE) لأن "أ أو ر" (AOR) لم يكن ليضمن لها عملاتية شاملة نظراً لقدرته المحدودة على حمل السلاح، وهو ما كان يُجبِر على القيام برحلات كثيرة ذهاباً وإياباً بمواعيد متعددة للتزويد وإعادة التزويد.



### سَيْلٌ من المؤن والذخيرة:

أظهرت حرب الخليج أن الحفاظ على أسطول عامل خلال القتال يحتاج إلى كمية هائلة من المؤن والذخيرة. وربما كان أقلها أهمية العنصر الذي تحتاج إليه الطواقم أكثر وهو الطعام والمؤونة. لكن عمليات القتال الحالية تستوجب كميات كبيرة من الأسلحة والعتاد تُستهلك في ساعات قليلة ويلزم تعويضها بسرعة حتى يتسنى للسفن المقاتلة أن تبقى عملاتية. كما أن استهلاك الوقود يرتفع كثيراً عند الإبحار بسرعة عالية ويستفحل ذلك إذا تعلق الأمر بحاملات طائرات هجومية تتطلب عملياتها الجوية استهلاكاً مستمراً للسلاح والوقود.

أمام هذه الحاجيات لابد من التوفر على إمكانية التزويد على ثلاثة مراحل متسلسلة: بحيث تقوم بعض السفن بشحن المؤن والذخيرة من القواعد الأرضية ثم تنقلها إلى البحر حيث يتم شحنها على متن سفن "أ أو إ" (AOE). بعدها تبحر هذه الأخيرة إلى المناطق التي توجد بها السفن المقاتلة وتنقل إليها حمولتها من تلك المؤن والذخيرة. ويجب أن تتم هذه العملية المتسلسلة على وجه السرعة حتى يتمكن المستهلك الأخير من التزوّد في أقل وقت ممكن بما تحتاج إليه السفن والطائرات (الوقود والزيوت) وصيانتها (قطع الغيار واللوازم

**فارق ضئيل**

خلال عملية تزويد من نوع "ستريم" (STREAM) لا تكون المسافة بين السفينتين كبيرة، بل على عكس ذلك يكون الفارق ضئيلاً جداً وخطيراً. يبلغ عرض سفينة اليمين ١٩,٥ متراً وعرض الخرى ٢٩ متراً في مدرج إقلاع الطائرات، وهو ما يعطينا فكرة عن المسافة الضئيلة الفاصلة بينهما.

**تزويد "ستريم"**

الأمريكيون هم الذين طوروا نظام "ستريم" (STREAM) للتزويد، وبمقتضاه تكون السفينة المزوّدة بموازاة السفينة المُستقبلة تبحران بسرعة ١٢-١٥ ميلاً وبينهما مسافة لا تتجاوز ٣٠ متراً (١٠٠ قدم).

والإلكترونيات، إلخ) وعملياتها العسكرية (الصواريخ والذخيرة والقنابل)، وحاجيات الطواقم من زاد وأكل وكل ما من شأنه أن يرفع من معنويات

**التزويد [1]**

بعد إيصال حبل الإشارة -وهو الحبل الرقيق المثبت بجانب العلامة المستطيلة بالأحمر والأزرق- وبعد التأكد من التشغيل الصحيح لعملية تنقل السائل بين نقطتي التزويد والوصول، تبدأ عملية بسط الأنبوب بدءاً بالحواضن الخارجية.

**"رام تينسيونير"**

يتعلق الأمر بالعناصر المكلّفة بالاحتفاظ بالأسلاك التي تكون الأنابيب عالقة بها ممدودة مستقيمة. وهي عادة ما تُشَغّل بنظام هيدروليكي أو كهربائي. في أسفل هذه العناصر تظهر الأنابيب المعدنية الثلاثة التي تمر عبرها السوائل (الوقود البحري والجوي والماء) إلى الأنابيب.

العاملين على متن السفينة (لباس، نظافة، متعة، إلخ).

## أنظمة التزويد:

من الممكن القول إنه في الوقت الراهن تَبنّت كل البحريات في العالم الوسائل والأنظمة المستعملة من طرف البحرية الأمريكية، وكذا التسميات والرموز المرتبطة بها. فالمناورات المستمرة التي تقوم بها سفن البحريات المختلفة وكذا تلك المُسمّاة "باسيكس" (PASEX: PASsing Exercise) من جهة، وتجهيز أساطيل صغيرة تبقى على استعداد كامل للعمل في أية لحظة في العديد من البلدان مثل: "ستانافورلانت" (Stanaforlant) و"ستانافافومد" (Stanavaformed) و"ستانافورشان" (Stan-aforchan) إلخ. من جهة أخرى، وكذا

### أنظمة "كونريب" (CONREP):

يتجلى القاسم المشترك بينها في كون السفينتين ترتبطان فيما بينهما بواسطة نظام معين أو رابط من الممكن أن يكون هو نفسه الجهاز الذي يتم عبره التزويد.

أنظمة "كونريب" (CONREP) الأكثر استعمالاً هي الموازية أو بالتتابع أو نظام "ستريم" (STREAM: Standard Tensioned Replenshiment Alongside Method) أدّت المناورات المنتظمة التي تقوم بها دول منظمة حلف الشمال الأطلسي، إلى توفر جميع السفن في الوقت الراهن على أنظمة التزويد "يو ن ر إ ب" (UN-REP: Underway REPlenishment).

ومن بين الشروط والمستلزمات الأساسية لكل سفينة "يون ر إ ب" (UNREP) هناك من جهة قدراتها "كونريب" (CONREP: CONnected REPlenishment) للتزويد الموازي و"فيرتريب" (VERTREP: VERTical REPlenishment) أو نظام التزويد من المؤخرة (سواء كان ذلك بالقطر أو بدونه).

### "ستريم" (STREAM):

في الغالب تستعمل كل الأنظمة الجانبية للتزويد حبل إيصال يبقى مستقيماً بفعل عنصر ما يؤدي هذه المهمة بشكل مستمر. في السابق كانت هذه العملية تنجز من طرف العنصر البشري. أما حالياً فيتم الاعتماد على مدّادات ميكانيكية تُسمى "رام تونسيونر" (RAM Tensioner) مرتبطة بالأنابيب نفسها التي تكون مسحوبة بفضل رافعات كهربائية ("جيبسي وينش" -GIP SY Winch، إلخ).

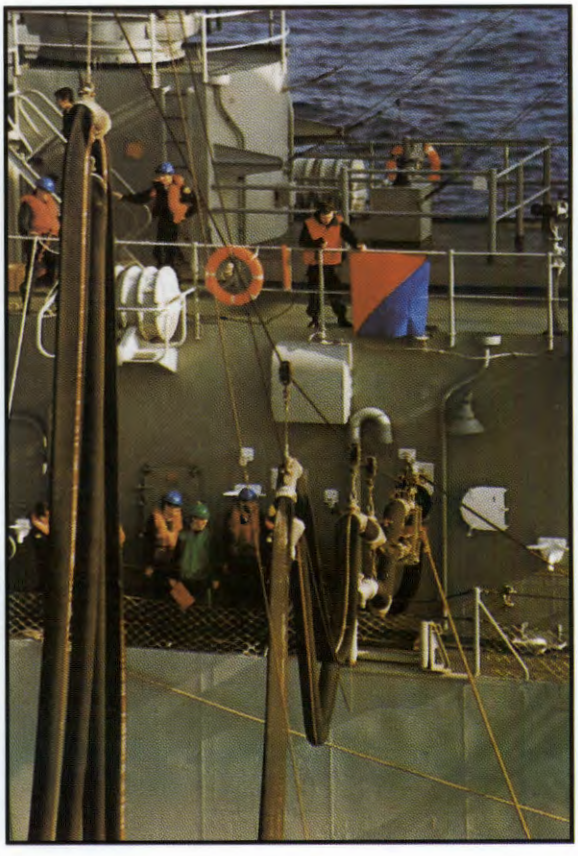
وبالرغم من أن الأنظمة الأخرى لم تُهمل بشكل كلي إلا أن الطريقة الأكثر استعمالاً هي تلك التي يتم فيها الانطلاق من قوائم صلبة مرتبطة فيما بينها بواسطة حبل يصلها هو الآخر بنقطة الوصول. وفوق هذا الحبل يُسحب جسم حاوية الوقود وحلقات أو فتحات الصواري التي تكون الأنابيب عالقة بها بحيث يتم تحريك كل منها بواسطة مجموعة من الرافعات والمِلفّات الخاصة.

### التزويد من الخلف:

هناك طريقتان لإنجاز هذا النوع من التزويد: تكون السفينة في الأمام والمزودة خلفها في الخط نفسه أو حائدة عنها قليلاً نحو الجانب. وتتميز هذه الطريقة عن طريقة "ستريم"

**التزويد (II)**

يتم تثبيت الحاوية المزدوجة (أو الثلاثية في حالات التزويد كذلك بالماء) على حبل غليظ للتحكم فيها. ويظهر على الصورة عدد قليل من الرجال في مصدر الحبل؛ وذلك راجع لكونهم يطلقون الأنبوب وليسوا بصدد سحبه. وبجانبهم يوجد تقني آخر يحمل بطاقات حمراء يقوم بإنجاز الإشارات وإعطاء التعليمات اللازمة للقيام بتلك العملية.



**التزويد (III)**

بعد أن تصل الحاوية ويتم تثبيتها بنقطة الوصول تبدأ عملية ضخّ الوقود. على الصورة يظهر رجلان يحملان حبل الإشارة الذي يُمكّن من التأكد من مسافة الفصل الصحيحة بين السفينتين. (صورة اليسار).

**سحب يدوي**

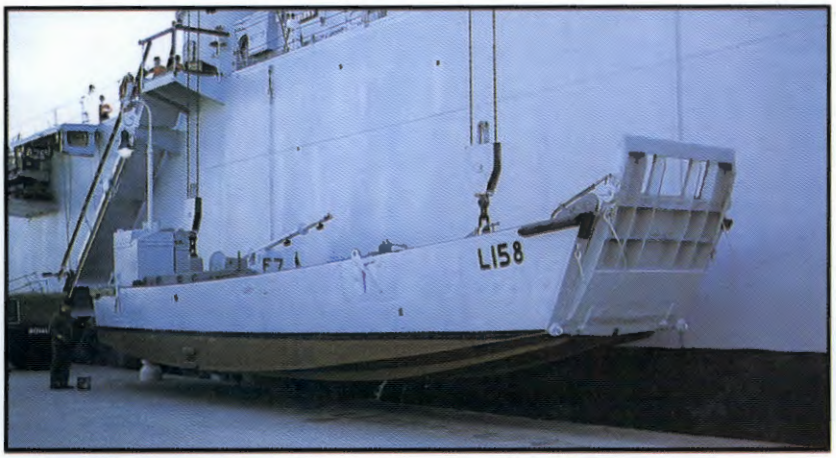
رغم أنه من الممكن سحب حبل الحاوية بواسطة رافعة ميكانيكية، إلا أن العاملين يفضلون استعمال السحب اليدوي؛ لأنهم بهذه الطريقة يراقبون العملية بدقة أكبر. (صورة اليمين).

(STREAM) بكونهـا تحـتـاج إلى درجـة أقل من التخصص، ويمكن القيام بها في جميع الأحوال الجوية وكيفما كانت حالة البحر. إلا أنها أصعب بعض الشيء إذ يصبح من اللازم رفع أنبوب التزويد إلى مستوى السطح الذي توجد به فوهة الشحن.

بالإضافة إلى ذلك، كون الأنبوب يبلغ إلى السفينة المستقبلة عائماً فوق الماء يجعل من الضروري أن يكون متوفراً على نظام إغلاق مُحكم وهو أمر يزيد المسألة تعقيداً.

من بين البحريات التي استعملت هذه الطريقة للتزويد بكثرة خلال الحرب العالمية الثانية هناك البحرية الألمانية واليابانية والروسية، وقد كانت هذه الطريقة تسمى حينها "خط الصّف". بعد ذلك أجرت العديد من البحريات تجارب متعددة للتأكد من صلاحية هذا النوع من طرق التزويد، ومن بين تلك البحريات تجدر الإشارة إلى البحرية الإسبانية، ففي الفترة التي كانت هذه البحرية لا تتوفر على حاملة بترول (أي منذ التخلي عن سفينة "تيـيـدي" (Teide) وإلى حين شروع "مار ديلنورطي" (Mar del Norte) في العمل) أجْرَت عدة تجارب بحاملة البترول "كامبسا كالبو سوتيلو"-(CAMP SA Calvo Sotelo) حيث جهّزَته برافعة "هيبـبـورن" (Hepburn) الكندية فوق الكوثل. وقد تبيّنت نجاعة هذه التجربة وصلاحية هذه السفينة لذلك الغرض بفضل ارتفاع جزئها العائم.

بعدها تَقرّر تجهيز كل من "ماركيس دي لا إنسينادا" (Marqués de la Ensenada) وهو "مـار ديلنورطي" (Mar del Norte) سابقاً، و"باتينيو" (Patino) برافعة من النوع نفسه بهدف القيام بعمليات تزويد من الخلف.




**"فيرتريب" بقارب**

هناك بعض البحريات التي تستعمل القوارب كرافعات توصل بها المؤن والذخيرة إلى سفنها. على الصورة إحدى قوارب سفينة "فيرليس"(Fearless) وهو ينتظر على الميناء وصول الشاحنة التي تحمل المؤونة.

**مناطق "فيرتريب"**

لا يجب الخلط بين مناطق "فيرتريب" وسطح الإقلاع. على هذه الصورة لمدمرة من فئة "سبريوانس" (Spruance) تظهر منطقتا "فيرتريب" (VERTREP) وهي المربّعات البيضاء في الحصن والكوثل- وسطح الإقلاع الذي يحمل العلامات الخاصة به.

**أنظمة "نوريب"** (NOREP: No connected RE-Plenishment):

من بين جميع أنظمة التزويد الممكنة يبقى نظام "فيرتريب" (VERTREP) بواسطة المروحية و"فيرتريب" (VERTREP) بواسطة مركب صغير هو الأكثر استعمالاً، مع العلم أن التزويد بواسطة مراكب استعمل خلال قرون وهو في الحقيقة نوع من نظام "نوريب" (NOREP).

في الحالة الأولى تضع المروحية شحنتها فوق نقطة محددة من السطح تسمى نقطة "فيرتريب" (VER-TREP)، وذلك عندما يتعلق الأمر بشحنات كبيرة تحملها المروحية عالقة تحت بطنها أو في أقصى الحبل المثبت على الرافعة عندما تكون الشحنة صَلبة خفيفة. وهذه الطريقة في التزويد غير مستعملة بكثرة.

أما في الحالة الثانية فيتم رفع المركب الصغير بكل حمولته إلى مستوى السطح حيث يتم إفراغه من شحنته يَدويًا.

**أنظمة "رو-رو"** (Ro-Ro):

بالرغم من كونها لا تستعمل عرض البحر لأسباب واضحة، تجدر الإشارة إلى عمليات التزويد التي تتم على متن سفن راسية في إطار نظام التناوب المسمى "رو-رو" (Roll on/Roll off) وهو دون شك نمط الشحن والإفراغ الأكثر استعمالاً في النقل البحري في الوقت الراهن.

وتنقل الشحنة بواسطة حاويات أو مُسطّحات فوق مقطورات تُفرَغ بواسطة عربات صغيرة خاصة أو رافعات الميناء. ثم يتم تصنيفها وترتيبها على نمط يُسهّل تحديد موقعها ونقلها على متن السفن التي تطلبها. وتتوفر على هذا النظام كل "أ أو ر" (AOR) الحديثة، بما فيها السفينتان الإسبانيتان "ماركيس دي لا إينسينادا" (Mar-qués de la Ensenada) و"باتينيو" (Patino).

**خافرة سواحل كندية**

تتوفر كندا على أسطول من خافرات السواحل يضاهي من حيث الأهمية أسطولها الحربي. وهو يتكون من ١٠٣ سفينة بما في ذلك "ف سي آ" (VCA) والوحدات الخاصة. على الصورة "سير ويلفريد لوريي" (Sir Wilfried Laurier)، وهي كاسحة جليد خفيفة مساعدة من ٤٦٦٢ كتا. أما السفينة الشّارَة في هذا الأسطول فهي كاسحة جليد أيضا من ١٤،٠٠٠ طن و١٢٠ م.

هذه الخافرات مرتبطة ارتباطاً وطيداً بمبدأ "المنطقة الاقتصادية القصرية" "ز إ إ" (ZEE) وهو توسيع عصري للاتفاقية المعروفة حول المياه الإقليمة.

## توسيع نطاق السّيادة:

عندما تحتوي الأراضي الإقليمية لبلد ما على مناطق ساحلية، تعتبر المياه التابعة لتلك المناطق ملكا لذلك البلد. وتعتبر عادة كمياه إقليمية مسافة ثلاثة أميال المحيطة بتلك المناطق. ولتحديد هذه المناطق تستعمل كنقطة انطلاق أبعد نقطة أرضية داخل المياه. وبالرغم من ذلك، لم يخل التاريخ من نزاعات ضارية بل حروب دامية أصلها خلافات حول الحدود البحرية. ففي الفترة الأخيرة عرف العالم عدة حروب من هذا النوع -ربما كانت آخرها حرب المالوين-؛ لأن مختلف الدول تطمح إلى إمكانية استغلال الثروات المتعددة والمختلفة التي توجد بأعماق البحار انطلاقاً من الثروات السمكية ووصولاً إلى البترول. ولهذه الأسباب، تم توسيع تلك الحاشية الساحلية إلى ٢٠٠ ميل وهي التي تسمى "ز إ إ" (ZEE) أو "المنطقة الاقتصادية القصرية". ويتعلق الأمر بمنطقة عليها حقوق لا يتفق عليها الجميع وخصوصاً تلك البلدان التي كانت تستعمل تلك المنطقة منذ زمن بعيد وترى أن هذه العملية ستضرّ بمصالحها.

وقد تم التوصل في الأخير إلى نوع من الاتفاق إلا أنه في بعض المناسبات يتم تغيير أو تعديل الاتفاق خصوصاً من طرف تلك البلدان التي تتوفر على السلطة والقوة الكافيتين لدعم طروحاتها.

**"أ ب ف ألبوران"**

علاوة على "سابيولا" (Sav-iola) الأربعة، تمتلك إسبانيا خافرتين مهمتين يمكن مقارنتهما مع "أو ب ف" (OPV). على الصورة خافرة "البوران" (Al-boran) التي تتوفر على استقلالية ٢٠،٠٠٠ ميل بسرعة ١٢ ميلاً، وهو ما يسمح لها باربعة وستين (٦٤) يوماً من الملاحة.

إن السفن المكلفة بمراقبة السواحل في حاشية المياه الإقليمية من الممكن أن تكون صغيرة الحجم نسبياً، وذلك نظراً لكون منطقة ملاحتها لا تستوجب سفناً كبيرة، عكس ما هو عليه الأمر بالنسبة للسفن التي تقوم بعمليات الخفارة في مناطق "ز إ إ" (ZEE) وهذه السفن المسماة "أو ب ف" (OPV: Off-shore Patrol Vessel) تجد نفسها مجبرة في العديد من المناسبات، على البقاء في البحر لفترات طويلة تتراوح بين شهرين وثلاثة أشهر، أي الفترات نفسها التي تقضيها في البحر سفن الصيد البحري، وهي تقوم بحراسة هذه الأخيرة، وغالباً أيضاً مساعدتها. وبما أنها في بعض المناسبات تكون مجبرة على الإبحار في ظروف جوية صعبة فمن اللازم أن تتوفر على مميزات ملاحية جيدة تُمكّنها من القيام بدورها دون أن يُسبّب ذلك إرهاقاً كبيراً لطاقمها.

وبالرغم من كون منطقة من هذا النوع لا تشتمل فقط على أنشطة صيد، إذ من الممكن أن تحتضن أشغال تنقيب عن البترول أو المعادن، فإنه من المعتاد أن تكون عمليات مراقبة وحماية سفن الصيد هي الأكثر والأهم؛ ولذلك تُجهّز سفن "أو ب ف" (OPV) بشكل خاص يؤهلها لمساعدة سفن الصيد.

وهي في الغالب سفن تزن بين ١٠٠٠ و٣٠٠٠ طن ومنها ما يزيد عن هذا الوزن. أما تسليحها فهو محدود للغاية، إذ عند الحاجة إلى سفن مسلحة تتم المناداة على السفن الحربية للبلد نفسه. من جهة أخرى، تكون سفن الخفارة هذه مجهزة بشكل جيد جداً لمواجهة النّيران والمساعدة والسحب، كما يوجد على متن كل واحدة منها مركز استشفاء وغرف احتياطية يستعملها مُفتّشو الصّيد أو أعضاء طواقم السفن التي تتم إغاثتها. كما تتميز بظروف إقامة جيدة على متنها، إذ بالنظر إلى طول الفترة التي تقضيها السفينة في عرض البحر، من الممكن أن تحدث بعض المشاكل المتعلقة بتعايش العاملين على متنها. لكن إمكانية حدوث ذلك تصبح ضئيلة عندما تتوفر لهم الظروف الملائمة.

وبالرغم من عدم وجود شروط خاصة فيما يتعلق بنموذجية هذه السفن، إلا أنه من الممكن القول بأنها سفن من حجم لا بأس به، تتميز بملاحية جيدة، حيث يتكون جهازها الدافع من محركات ديزل. كما أنها تشتمل على احتياطي كبير من الوقود يوفر لها استقلالية لا بأس بها. ويوجد على متنها العديد من الأجهزة العامة، منها تلك الخاصة بالمواصلات وسطح إقلاع واحد على الأقل للمروحية وفي بعض الحالات تتوفر أيضاً على محطة خاصة بالمروحية.

### خافرات السواحل (Coast Guard):

بدأت خافرات السواحل تؤدي مهام الحراسة منذ زمن بعيد، ولو أن ذلك لم يكن بشكل رسمي ومقنّن. ويجب الحديث عن مختلف الأنواع من السفن التي كانت تقوم بتلك المهام وخاصة منها القطّاع (Cutter).

لقد كانت المهمة الرئيسة لهذه السفن هي مراقبة عمليات التهريب سواء منها تلك المتعلقة بالسلع أو بالعبيد. لكن ومع مرور الزمن، توسع نطاق عملها حتى أصبحت في الوقت الحالي تقوم بمهام متعددة من بينها أساساً مراقبة لامُنْفَذِيّة السواحل، وحراسة المناطق التجارية (ZEE) وحماية السفن ومراقبة التلويث والإنقاذ البحري. كما أنها تُستعمل في حالات قصوى كسفن مساعدة للأساطيل العسكرية الحربية.

#### خافرات السواحل الأمريكية

تتوفر الولايات المتحدة الأمريكية على أسطول من خافرات السواحل أكثر عددا وأهمية من جارتها كندا. ويتكون هذا الأسطول من سفن أصغر حجما من السفن الكندية لكنها تفوقها من حيث الأهمية العسكرية. على الصورة واحدة من خافراتها الأكثر تسليحا وهي "دالاس" (Dallas). من فئة "هاملتون" (Hamilton) التي تتألف من ١٢ وحدة. وتتكون "يو س سي ج" (USCG) من ٢٠٠٠ سفينة تقريبا من مختلف الأنواع والأحجام بالإضافة إلى ١٣٠ مروحية وعدد من الطائرات يناهز السبعين (٧٠).

#### فئة "ب-٤٠٠" (P-400)

تشتمل البحرية الوطنية الفرنسية (La Marine Nationale) على ١٢ من خافرات السواحل من فئة "ب-٤٠٠" (P-400) وهي مصممة خصّيصا كسفن استعمارية تعمل بجزر الأنتي وكوايانا ونوميا ومايوط وريونيون.

على العموم، هي سفن تظهر في جميع الدلائل إلى جانب السفن الحربية في لوائح موازية بطواقمها الخاصة التي يتم تكوينها في أكاديميات خاصة. ويمكن للعاملين بها أن يكونوا مرتبطين بالنظام العسكري أو لا. وهناك بلدان تتوفر على أكاديمياتها الخاصة بتكوين طواقم هذه السفن، كما أن هذا التكوين من الممكن أن يتم في أكاديميات بحرية عسكرية أو إدارية أو بوليسية أو على شكل دروس مختلطة.

وتجدر الإشارة إلى أن خافرات السواحل هذه تشكل، في بعض البلدان، أسطولاً داخل أسطولها بحيث تتوفر هذه البلدان على كمية كبيرة من هذه السفن المسلحة بشكل جيد جداً. وفي بعض المناسبات نجد هيئات مختلفة إما بوليسية أو إدارية موازية لبعضها، الشيء الذي يؤدي إلى بعض التداخلات فيما بينها.

## "فلايفيفيسكن" (Flyvefisken) الدانماركية:

الدانمارك بلد له العديد من المسؤوليات البحرية وقد تمت البرمجة خلال النصف الثاني من الثمانينيات لسفينة "ستاندار فليكس ٣٠٠" (Standard Flex 300)، وهي خافرة متميزة في العديد من جوانبها ومكوناتها. فهي مقياسية التناسب من حيث التسليح والوسائل وتشمل خدماتها مهام الحراسة والمراقبة ومضادة التلوث، والقتال والحرب المضادة للغواصات والتلغيم وكسح ومضادة الألغام.

أما الأجزاء التي تحوّلها من نوع إلى آخر بحسب المهمة فهي أربعة من الممكن تغيير الواحدة منها بالأخرى وحجمها هو ٣,٥×٣×٢,٥، واحدة منها في الحصن والثلاثة الأخرى في سطح المؤخرة. وبالإضافة إلى هذه الأجزاء هناك السكك الخاصة بالتلغيم المصنوعة على شكل سندويش من "ج ر ب" (GRP) وهي من النوع القابل للتّفكيك ولها قدرة على استعمال ٦٠ لغماً.

### "هـ م س ليندیسفارن"

تتوفر البحرية الملكية البريطانية (Royal Navy) على ثمانية "أو ب ف" (OPV). اثنتان من فئة "كاستل" (Castle) وستة من فئة "إيسلاند" (Island) وهي معممة هكذا لأن كل سفنها تحمل أسماء جُزُر. على الصورة واحدة من هذه السفن وهي "ليندیسفارن" (Lindisfarne) التي تبلغ ١٢٦٠ طنا بشحنة كاملة وهي مسلحة بمدفع من عيار ٤٠/٧٠ ملم.

### "فلايفيفيسكن"

تتوفر هذه السفن الأربعة عشر على نظام مقياسي التناسب يمكّنها من تغيير تجهيزاتها بسهولة؛ وذلك لأنها تحتوي على تجهيزاتها بصناديق ذات حجم مُوحّد توضع بأبار موزعة بشكل استراتيجي. على الصورة أول سفينة من السلسلة وهي مهيأة للعمل كسفينة حراسة ومراقبة.

(GPR) أما نظام دفعها فهو من نوع "سي أو د أ" (CODAG) على ثلاثة محاور أوسطها مرتبط بتوربينة غاز مع مروحة ذات الدوران الثابت. أما المحوران الجانبيان فكلاهما مجهز بمروحة متباينة الدوران ومرتبطان بمحركات ديزل وبالمحركين الهيدروليكيّين اللذين يُستعملان في الملاحة الصامتة خلال عمليات مضادة الألغام.

### خافرات "سيربيولا" (Serviola):

صنعت هذه السفن من طرف وكالة "باثان/فيرّول" (Bazan/Ferrol) في بداية التسعينيات، وهي في الحقيقة تطوير لنموذجي "هالكون" (Halcon) الأرجنتينية و"كاديتي أوريبي" (Cadete Uribe) المكسيكية، وهما نموذجان متشابهان مصنوعان انطلاقاً من مشروع لوكالة "باثان" (Bazan) طوّرته بين سنتي ١٩٨٢ و١٩٨٣ بترسخانات "إلفيرّول" (El Ferrol).

وتتوفر هذه الفئة من السفن على مميزات ملاحية جد متميزة كما أنها قادرة على الاحتفاظ بقدراتها العملية في البحر وهو هائج بقوة ٧، والقيام بعمليات جوية والبحر هائج بقوة ٤، من جهة أخرى تحتوي هذه السفن على مجموعة من جنيحات التوازن التي تتم مراقبتها بواسطة الحاسوب؛ وقد تمت الزيادة في مقاييسها بهدف الحفاظ على قوتها عند الإبحار بسرعة منخفضة.

وقد مكّنت "حرب الفليتان" (Fletan) مع كندا من التعرف على أمكانياتها الجيدة. وفي هذا الإطار تجدر الإشارة إلى أن بها إمكانية جيدة للاستقبال والإقامة لستة أشخاص علاوة على العاملين بها، هذا فضلاً عن مستشفاها الجيد.

وتتوفر هذه السفن من جهة أخرى على احتياطي كاف من حيث الفضاء والاتساع والقدرة على الحركة والقوة مما يمكنها من تقوية قدرتها على التسليح، مثلاً بمدفع من عيار ٦٢/٧٦ ملم وصواريخ "س س م" (SSM) وأسلحة أخرى.

### خافرات "ديردر" (Deirdre):

تتكون البحرية الحربية لإيرلاندا فقط من سفن "أو ب ف" (OPV) التي تشكل ضمنها فئة "ديردر" (Deirdre) الفئة الأكثر تجانساً.

**فئة "فيرليس"**

تتوفر سنغافورة على ١٢ "أو ف ب" (OVP) ذات مظهر خارجي يُغالط من يراه إذ يوحي له بأنها خافرات مقاتلة. وهي مشابهة لسفن "فيكتوري" (Vic-tory) ولو أنها أصغر حجما منها. وهي في الغالب لا تحمل كل أسلحتها. على الصورة، أول سفينة من السلسلة.

**"أو ب ف ديردر"**

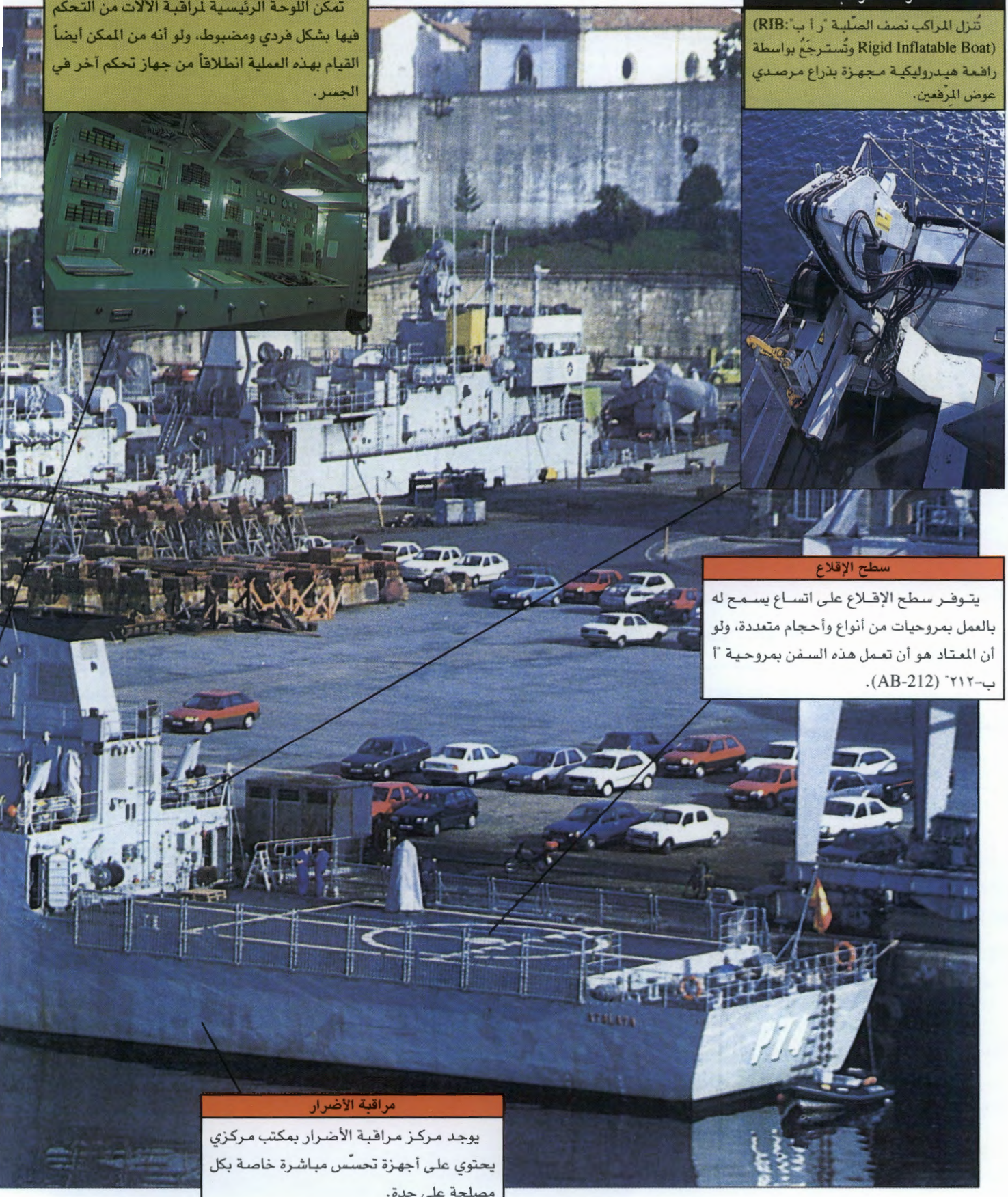
صُمّمت هذه السفن الإيرلندية الأربعة خصّيصا لمواجهة مياه المحيط الأطلسي في جميع مناطق الصيد التي تتحمل فيها إيرلندا قسطا من المسؤولية. وهي من بين أفضل النماذج الموجودة من "أو ب ف" (OPV). على الصورة خافرة "أيسلينغ" (Ai-sling).

وتتوفر سفنها الأربعة على نظام لمراقبة الصيد بالحاسوب مجهز بقاعدة معلومات غنية جداً تمكّنها بسرعة فائقة من التأكد من توفر سفن الصيد الموجودة بمكان ما على الترخيص اللازم لذلك أم لا. كما أن نظامها المعلوماتي هذا يمكنها من الحصول بشكل فوري على جميع المعلومات التي تحتاج إليها بما في ذلك المتعلقة بالعمليات البحرية السابقة في المنطقة.

### سفن "فيرليس" (Fearless):

تتوفر سنغافورة على سفن "أو ب ف" (OPV) الأكثر شذوذاً في العالم. وهذا راجع إلى كون وحداتها الاثني عشر (١٢) من الممكن اعتبارها خافرات مقاتلة ولو أن تسميتها الرسمية هي "أو ب ف" (OPV) وسرعتها تبلغ ٢٠ ميلاً.

ويشتمل تسليحها في بعض المناسبات على صواريخ "س س م جبريل" (SSM Gabriel) الإسرائيلية إلى جانب صواريخ "سام ميسترال" (SAM Mistral) بالإضافة إلى مدفعها من عيار ٦٢/٧٦ ملم وأنابيب قاذفة للطرابيد "أ/س" (A/S). كل ذلك يجعلها قابلة للتصنيف كخافرات مجهزة بالصواريخ.



### مراقبة الآلات

تمكّن اللوحة الرئيسية لمراقبة الآلات من التحكم فيها بشكل فردي ومضبوط، ولو أنه من الممكن أيضاً القيام بهذه العملية انطلاقاً من جهاز تحكم آخر في الجسر.

### رافعة المراكب

تُنزل المراكب نصف الصّلبة "ر أ ب" (RIB: Rigid Inflatable Boat) وتُسترجَعُ بواسطة رافعة هيدروليكية مجهزة بذراع مرصدي عوض المرفعين.

### سطح الإقلاع

يتوفر سطح الإقلاع على اتساع يسمح له بالعمل بمروحيات من أنواع وأحجام متعددة، ولو أن المعتاد هو أن تعمل هذه السفن بمروحية "أ ب-٢١٢" (AB-212).

### مراقبة الأضرار

يوجد مركز مراقبة الأضرار بمكتب مركزي يحتوي على أجهزة تحسّس مباشرة خاصة بكل مصلحة على حدة.

### المجموعات المساعدة

توجد المجموعات المساعدة لتوليد الطاقة الكهربائية بنفس قاعة الآلات التي توجد بها المحركات الرئيسية. وتتوفر هذه القاعة أيضا على غرفة احتياطية إضافية.

### "منطقة "فيرتريب" (Vertrep)

تتوفر سفن "سيربيولا" (Serviola) على سطح الحصن، على منطقة "فيرتريب" (VERTREP) لعمليات التزويد العمودية.

### جسر القيادة

إن جسر القيادة على متن هذه السفينة واسع وفسيح ويتوفر على أجهزة تحكم مركزية لمراقبة جميع المصالح المهمة على متن السفينة.

### غرفة الضّباط

تكون غرفة الضّباط على متن هذه السفن واسعة ومُريحة تساعدهم على تحمل مشاق الفترات الطويلة التي يقضونها في البحر.

### صالة الملاّحين

إن المكان المُسمّى "صالة الملاحين" هو الآخر شاسع ومريح وهو مجهز بالتلفزة والفيديو وجميع الأمور المعتادة في صالة جيدة ومريحة.

ساهمت مختلف وسائل الإعلام في ترسيخ الفكرة التالية عند العموم: كلما تحدثنا عن عمليات برمائية وجدنا أنفسنا مجبرين على الحديث عن المارينز وعن البحرية الأمريكية. وهذه حقيقة نسبية ساهمت فيها ظروف معينة.

## عالمان واستراتيجيتان:

إن عملية إنزال القوات على الشواطئ أو ما يسمى بالإنزال البرمائي عادة ما تتم تحت دعم بحري مهمّ وبالارتكاز على قوة عسكرية مواتية. إذا لم يتوفر هذان الشرطان فإن حظوظ نجاح عملية من هذا النوع تتضاءل كثيراً؛ لأنه خلال دعم ما يسمى "رأس الشاطئ" تكون القوات المهاجمة في موقع ضعف في مواجهة القوات الأرضية العدوة. وإذا كان التاريخ قد سجّل عدة عمليات إنزال برمائي تمت بنجاح فقد سجل كذلك العديد من العمليات التي كان مآلها الإخفاق والخسائر الجسيمة.

بعد بضع سنوات من نهاية الحرب العالمية الثانية وهي الحرب التي كان خلالها للعمليات البرمائية أهمية بالغة، انقسم العالم إلى مجموعتين كبيرتين. وهذا الانقسام كان مرتبطاً بمواقع جيوستراتيجية مُحدّدة (البلدان التي تشكل قوة بحرية من جهة وتلك التي تشكل قوة برية من جهة أخرى). وهو ما حدّد بشكل واضح تشكيلة وموازين القوى بين المجموعتين المذكورتين.

فيما يخص الولايات المتحدة الأمريكية التي استفادت من تجربة حربين عالميتين خرجت منهما ليس فقط في وضع أقوى مما كانت عليه من قبل بل ارْتفَعت إلى أعلى مركز كأول قوة عظمى في العالم، فقد تبين لها بوضوح أن وضعها كبلد بحري يفرض عليها أن تكون متوفرة على قدرة عالية لحمل جنودها إلى أية منطقة في العالم عندما تدعو الضرورة إلى ذلك.

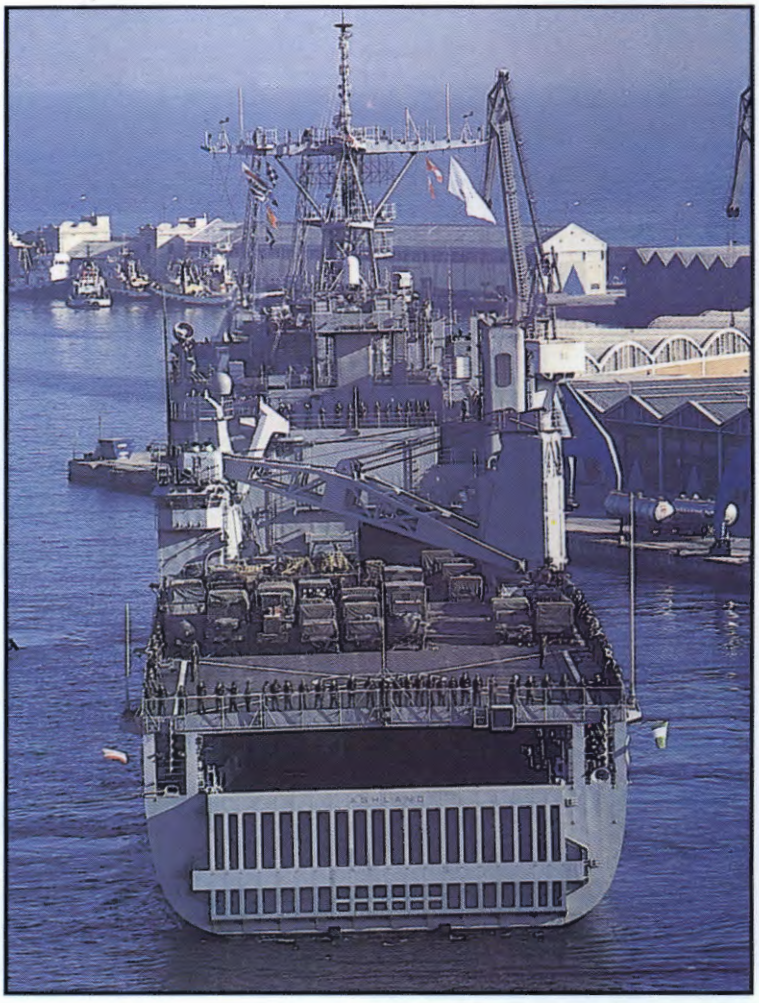
أما فيما يتعلق بالاتحاد السوفياتي وبالرغم من كونه شرع في تصنيع أسطوله كوسيلة لمواجهة الخطر الذي كانت تشكله حاملات الطائرات والغواصات النووية الأمريكية وكذلك للاحتفاظ بهَيْبته ونفوذه على المستوى العالمي، فإنه بقي وفيّاً لمُنطلقه التقليدي المرتكز على أن ضماناته العسكرية ونقط قوته هي

### سفن "ل سي سي/أ ج ف"

هذه السفن هي التي عُوّضت بها سفن "آ ج س" (AGS) القديمة من فئة "مونت ماك كينلي" (Mount Mc Kinley) وسفن أخرى استعملت في مهمات سفن أركان حرب أو قيادة مثل طرادة "بيلكناب" (Bel-knap).

### مُرْفئات "أ س د ف"

هذه المرفئات هي نتيجة تعديل شمل ثلاثة "ل سي يو" (LCU) من سلسلة ١٦٠٠ تم تجهيزها لدعم فرق غواصي القتال. وقد عُلم بوجود ثلاث وحدات منها اثنتان في قاعدة "سان دييغو" (San Diego) والثالثة في قاعدة "ليتل كريك" (Little Creek).



احتلال مواقع أرضية نظراً لكون أوروآسيا منطقة لا تشتمل على فضاءات مائية أو ساحلية ذات أهمية.

## الشرطي العالمي:

من المعروف أن الولايات المتحدة، وكنتيجة لحرب الفيتنام، مرت عبر أزمة جد صعبة مازالت مخلفاتها حاضرة حتى الآن؛ لذلك لا يجازف أي رجل سياسي في الولايات المتحدة الأمريكية بالتعرض لموجات الغضب التي ترتفع في حالة حدوث قتلى أو جرحى بين الجنود الأمريكيين إثر عملية عسكرية ما. فالتدخلات والعمليات التي قامت بها الولايات المتحدة في إطار الأزمات الأخيرة التي عرفها العالم (جزيرة غرانادا، حرب العراق، الصومال والبلقان، إلخ) تميزت كلها بالحذر الشديد والأهمية البالغة المعطاة للحفاظ على حياة الجنود الأمريكيين الذين ساهموا في تلك العمليات. وتجدر الإشارة إلى أن الهدف نفسه كان يحدو البلدان الأخرى للاتحاد الأوروبي؛ لأن أغلب الشكوك والترددات التي تُتّهم بها غالبا ما تعتمد على نفس ذلك التخوّف.

وبالتالي، فإن آخر المنتوجات الصناعية البحرية وخصوصاً منها تلك المرتبطة بالعمليات البرمائية والتي غالباً ما تنتج عنها أعداد مهمة من الخسائر والضحايا، تكون ملزمة بالتوفر على أقصى درجات الفعالية العسكرية وأعلى درجات الحماية المخصصة للرجال.

## السفن البرمائية الأمريكية:

بالرغم من أنه من الممكن، تاريخياً، وجود العديد من أنواع السفن البرمائية المختلفة في البحرية الأمريكية، إلا أنها كلها تنحصر في الوقت الراهن في الأنواع التالية: سفن الهجوم البرمائي "ل هـ د/ل هـ أ/ل ب هـ" (LHD/LHA/LPH)، وسفن القيادة وأركان حرب "ل سي سي/أ س ج ف" (LCC/ASGF)، وأرصفة الإنزال أو البرمائية "ل س د/ل س د-سي ف/ل بد" (LSD/LSD-CV/LPD)، وسفن إنزال الدبابات "ل س ت" (LST) ومجموعة متنوعة من المراكب المختلفة الأحجام الخاصة بإنزال الجنود "ل سي ب ل/ل سي يو/ل سي م" (LCPL/LCU/LCM)، بالإضافة إلى سفن "ف سي أ/ل سي أ سي" (VCA/LCAC) ومن بين هذه السفن المذكورة يعرف القارئ سفن "ل هـ د/ل هـ أ/ل ب هـ" (LHD/LHA/LPH)؛ لأننا تعرضنا لها في المجلد الأول من هذا الكتاب.

### "ل ب د ١٧، سان أنطونيو" (LPD 17, San Antonio):

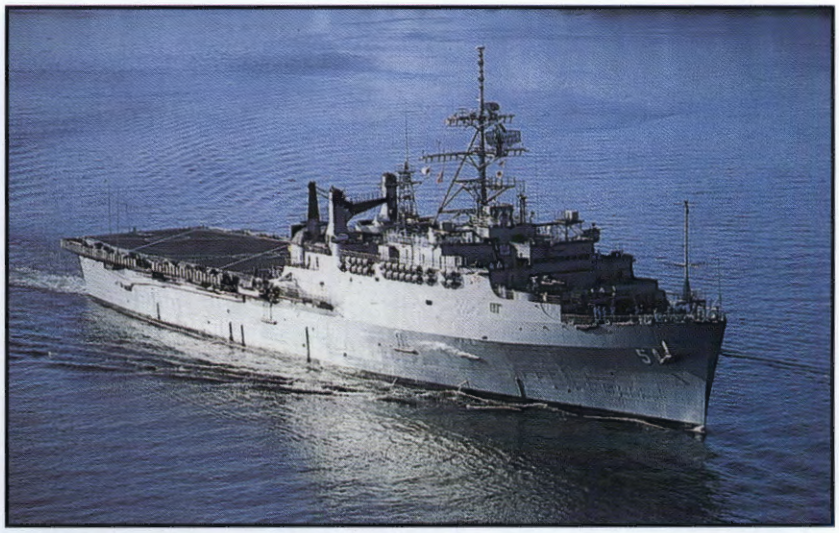
من المتوقع أن تُسلم الوحدة الأولى من هذا النموذج سنة ٢٠٠٢ . ويُعتقد أن هذه السفن الاثني عشر

**رصيف داخلي**

يمكن الوصول إلى داخل الرصيف عبر البوابة الخلفية القابلة للانطواء، بعد أن تعتمر الحاويات بالماء. ولهذا الرصيف قدرة على إيواء عدد كبير من الناقلات البرمائية من مختلف النماذج من بينها "ف سي أ/ل سي أ سي" (VCA/LCAC) و"ل سي يو" (LCU) "ول س م-٦/٨" (LSM-6/8).

**مدارج على السطوح**

على هذه الصورة تظهر الاختلافات الموجودة بين الفضاءات المخصصة لوقوف الناقلات والتي يصل بعضها إلى الجسر عبر المدارج، وهو ما يمكن من مضاعفة المساحة المخصصة لوقوف تلك الناقلات.



ستكون السفن البرمائية الأكثر حداثة وتعقيداً التي صنعت حتى الآن. وقد تم في تصميمها الأخذ بعين الاعتبار عنصر مهم جداً اعتُبر حينها أساسيا وهو أن مقاييسها يجب أن تسمح لها بعبور قناة باناما.

وقد تمت برمجة سفينة "ل ب د-١٧" هذه لتعويض الوحدات الثمانية وثلاثين (٣٨) من فئة "ل ب د/ل س د/ل س ت" (LPD/LSD/LST) في مهامّها، وهو ما سيُمكّنها من العمل إلى جانب سفن "ل س د-٤١" (LSD-41) و"ل هـ د/ل هـ أ" (LHD/LHA) لتوفير الوسائل والمعدات اللازمة لعمل فرقة بحرية من نوع "م إ ف+م إ ب" (MEF+MEB: Marine Expeditionary Force/Brigade).

وقد كان من المتوقع في البداية برمجة ٢٧ سفينة من هذا النموذج، إلا أن التكلفة الباهظة للقطعة الواحدة والتي بلغت ٨٠٠٠ مليون دولار سنة ١٩٩٣ دفعت بالمسؤولين إلى تخفيض ذلك العدد.

بالمقارنة مع سفن "ل ب د-٤" (LPD-4) ستكون هذه السفن أكبر حجماً وستتوفر على قدرة أكبر كذلك على شحن الناقلات ولو أن ذلك سيكون على حساب قدرتها على شحن حاجيات أخرى. وفي رصيفها الداخلي سيكون بإمكانها إيواء "ل سي أ سي" (LCAC) اثنين. أما مستشفاها فسيحتوي على ١١٧ سريراً.

فيما يتعلق بالتسليح، من المتوقع أن تستعمل "ف ل س م ك ٤١" (VLS Mk 41) بوحدتين ثُمانيتين وصواريخ "إ س سم" (ESSm) بمجموع ٦٤ صاروخاً. وستشتمل بالإضافة إلى ذلك على بِنيَتين "رام" (RAM)، ولو أنه من المتوقع أنه عندما ستشرع في العمل من الممكن أن تستخدم الأسلحة الجديدة التي ستكون متوفرة في ذلك الوقت، بما في ذلك أسلحة الليزر الجديدة أو "هـ إ ل دابليو" (HELW: High Energy Laser Weapon).

أما أجهزة التحسس التي ستُجهز بها فستكون من أحدث طراز، إذ من المتوقع أن تستعمل صاري التحسس الجديد "أ إ م س س" (AEMSS: Advanced Electronic Mast Sensor System). كما سيمكنها كذلك العمل بالأجهزة الجديدة "أوسبراي ف-٢٢" (Ospray V-22).

ومن المتوقع أيضاً أن تتوفر على قدرة على التحرك بشحنة كاملة تبلغ ٢٥,٣٠٠ طناً. وستستعمل فقط نظام دفع بواسطة ديزل وستبلغ سرعتها القصوى ٢٢ ميلاً. أما قدرتها الإيوائية فستكون كافية لمجموع ٤٦٥ رجلاً من بينهم ٣٢ ضابطاً، بالإضافة إلى ٢٥ آخرين وعدد آخر يمكن أن يبلغ إلى ٧٢٠ من مشاة البحرية.

### فئة "أوستين"

تعتبر هذه السفن تعديلاً وتوسيعاً لفئة "رالي" (Raleigh) وهي مشابهة لسفن "ل س د" (LSD) لكن بقدرة أكبر على حمل الجنود والناقلات، كما أنها تصغرها من حيث حجم رصيفها الداخلي. وقد شملتها عدة تعديلات خلال فترة عملها العسكرية.

### تحديث

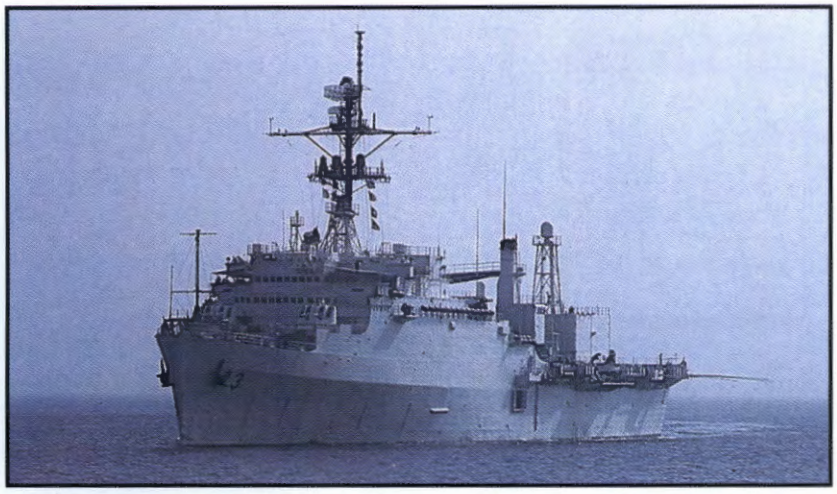
أخضعت هذه السفن لبرنامج التحديث "أ سي د س" (ACDS: Advanced Combat Direction System) بلوك ١" (Block 1) بنظام كيو ر سي سي" (QRCC: Quick Reaction Combat System) وكذلك "س س د س" (SSDS: Ship Self Defense System) بإدماج نظام الأسلحة.

**"ل سي سي/أ ج ف" (LCC/AGF):**

هذه الفئة تعمل كسفن قيادة أو شارة الأسطول، وهو ما يجعلها متوفرة على أفضل ظروف للإقامة (أركان حرب)، وعلى قدرة كبيرة من حيث أجهزة الاتصال. وهي تأوي عادة قادة الأسطول بأكمله. فهناك سفينة "بلو ريدج" (Blue Ridge) وهي شارة الأسطول السابع بالمحيط الهادي و"لاسال" (La Salle) وهي شارة الأسطول السادس بالبحر الأبيض المتوسط.

**"ل ب د" (LPD):**

تشتمل البحرية الأمريكية في الوقت الراهن على مجموع ١١ "ل ب د" (LPD) أو أرصفة النقل البرمائي من فئة "أوستين" (Austin) تم تسليمها بين ١٩٦٥ و١٩٧١، وهو ما يجعلها متقادمة بعض الشيء. وتشبه هذه الوحدات سفن "ل س د" (LSD) لها قدرة كافية على شحن وإيواء ٩٣٠ مجموعة عسكرية بتسع (٩) زوارق "ل سي م-٦" (LCM-6) أو أربعة (٤) "ل سي م-٨" (LCM-8) أو اثنان (٢) "ل سي أ سي" (LCAC) أو عشرين (٢٠) "ل ف ت" (LVT). وسيتم تعويضها ابتداء من سنة ٢٠٠٢ بسفن "ل ب د-١٧" (LPD-17).



**"ل س د/ل س د-سي ف" (LSD/LSD-CV):**

بدأت عمليات تسليم هذه السفن سنة ١٩٨٥، وهي مشابهة لسابقاتها "ل س د" (LSD) ولو أنها أفضل منها من حيث القدرة والتوزيع المعقلن للفضاء. وتنقسم المجموعة المتكونة من ١٢ سفينة إلى سلسلتين: "ويتبي إيسلاند" (Whitbey Island) و"هاربيرز فيري" (Harpes Ferry). ولدى الأولى قدرة أكبر على حمل الناقلات بينما تتوفر الثانية على قدرة أكبر من تلك على الشحن، ولو أن ذلك يؤثر سلباً على مقاييس الرّصيف.

**تغيير جذري**

في البداية كانت "لاسال" (La Salle) وهي "ل ب د" (LPD) سابقة، مجهزة في رصيفها بزوارق تستعمل كمكاتب عمل، ثم بعد ذلك استبدلت ذلك الرصيف بعدة سطوح خصصت للمكاتب أيضاً ولقاعات اجتماعات.

**"ويتبي إيسلاند، ل س د-٤١" (Whitbey Island, LSD-41):**

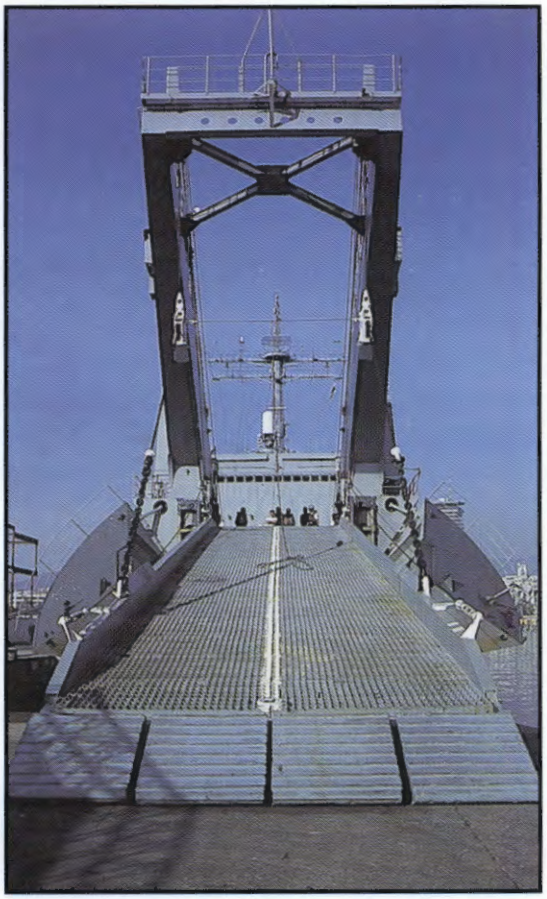
صُنعت هذه السفن بين ١٩٨٥ و١٩٩٢ . تتحرك بشحنة كاملة قدرها ١٥,١٦٥ طناً. وهي تبلغ ١٧٦,٨م طولاً و٢٥,٦ عرضاً ويبلغ غاطسها ٦ أمتار. فيما يتعلق بقدرتها على الشحن فهي تستطيع حمل ٤٥٠ من المشاة بأربعة (٤) "ل سي أ سي" (LCAC) أو ٢١ "ل سي م-٦" (LCM-6) أو ٣ "ل سي يو" (LCU) أو ٦٤ "ل ف ت ب" (LVTP) بالإضافة إلى زورقين "ل سي ب ل" (LCPL) أما المساحة المتوفرة للشحن فتبلغ ١٤١ م٣ للشحنات المُسطّحة و١١٦١م٣ لجميع أنواع الناقلات بما في ذلك "ل سي أ سي" (LCAC) الأربعة. كما يمكنها حمل ٩٠ طناً من "ج ب-٥" (JP-5).

**"هاربيرز فيري، ل س د-٤٩ (ف س)" (Harpes Ferry, LSD-49 (VS)):**

بالرغم من مظهرها الخارجي المتشابه، فهي تختلف كثيراً من الداخل لكونها أكبر قدرة على الشحن: ١٩١٣م٣ للشحنات المسطحة و١٨٧٦م٣ للناقلات. فيما يتعلق بالتوزيع الداخلي فهو كذلك مختلف بحيث يمكن للناقلات أن تتحرك بشكل أفضل، وهو ما يسهل كثيراً شحنها وإفراغها. بالإضافة إلى ذلك يمكن لهذه السفن شحن ٩٠ لتراً من "ج ب-٥" (JP-5) ووقود ديزل الخاص للناقلات.

**"ل س ت نيوبورت"**

تشتمل هذه السفن على حاوية تحتية خاصة بتخزين الشحنات الثقيلة. ويوجد في سطحها فضاء كاف لشحن ٢٩ شاحنة أو عدد أكبر من عربات ٤×٤ "هامر" (Hummer) أو ما يشابهها.



**"ل س ت" (LST) من فئة "نيوبورت" (Newport):**

استُعملت سفن إنزال الدبابات (LST: Landing Ship Tank) بكثافة في مختلف عمليات الإنزال التي أنجزت خلال الحرب العالمية الثانية، حيث قامت بنقل وإنزال شحنات كبيرة من الدبابات وجميع أنواع الناقلات. لكن مقدمتها القصيرة لم تكن تسمح لها بتحقيق سرعة كبيرة في التنقل وكانت تجعلها ذات ملاحية متواضعة. على إثر ذلك، وبعد عمليات الإنزال في "إنشون" (In-chon) بكوريا، أصبح من اللازم تصميم سفن جديدة تحوّلت إلى فئة "نيوبورت" (Newport).

ولهذه السفن مظهر غريب جداً بحيث تتوفر على قرنين في المؤخرة يدعمان عمليات الجسر الخاص بالناقلات، إذ عند خروج هذه الأخيرة يجب فتح جزء من المؤخرة إلى قسمين. وهي سفن عملاقية إلى حد كبير بحيث يمكنها نقل الشحنة إلى داخلها عبر بوابة المؤخرة وكذلك عبر مدرج المقدمة. أما حاويتها فتستطيع إيواء ٢٣ "ل ف ت ب-٧" (LVTP-7) و٤١ شاحنة ٦×٦ تزن ٢,٥ طناً أو ما يعادل ذلك من الدبابات الثقيلة.

**مدرج المقدمة**

صُنع هذا المدرج من الألمنيوم ويمكنه تحمل ثقل دبابات ثقيلة وجميع أنواع الناقلات. وتكون عادة منطوية في الحصن فوق المدرج المؤدي إلى الحاوية الداخلية. ويدعم القرنان مجموعة الأسلاك والبكرات التي تُشغلها.

**"ل سي يو/ل سي م/ل سي ب ل/أ س د ف" (LCU/LCM/LCPL/ASDV):**

يتعلق الأمر بالمراكب الصغيرة التي تتكلف بحمل المشاة والناقلات إلى الشواطئ. وتوجد منها أنواع مختلفة ومتعددة.

تستطيع مراكب "ل سي يو" (LCU) نقل ما يناهز ١٧٠ طناً من الحمولة المتنوعة وثلاث دبابات ثقيلة أو ٣٥٠ جندياً. أما "ل سي م" (LCM) فهي تستطيع حمل دبابة واحدة أو ٢٠٠ جندي، فيما تستطيع "ل سي م-٦" (LCM-6) حمل ٨٠ من الجنود أو ٣٤ طناً من الحمولة المتنوعة. أما "ل ب سي ل" (LPCL) فهي تستعمل عادة في قيادة وتنسيق عمليات الإنزال.

أما "أ س د ف" (ASDV) فهي "ل سي يو" (LCU) معدّلة للقيام بعمليات دعم المارينز خلال العمليات الخاصة وخصوصاً دعم غوّاصي القتال.

**المراكب الصغيرة المستقبلية:**

من المتوقع أن يتم تعويض نظام الدفع التقليدي بواسطة المروحة بنظام رشق الماء على متن المراكب الصغيرة الجديدة. وستكون أغلب هذه المراكب مصنوعة من "ب ر ف ف/ج ر ب" (PRFV/GRP).

أما تصنيع نماذج صغيرة من "ل سي أ سي" (LCAC) فهي فكرة مستبعدة في الوقت الراهن بالرغم من توفر بعض الدراسات التي أنجزت في هذا الاتجاه. وتجدر الإشارة إلى أن البحرية الأمريكية أجرت بعض التجارب بنموذج "س إ س/ب إ س" (SES/BES) إلا أنه من الظاهر أنها لم تكن تستهدف استعمالات برمائية.

**تحسين في الفضاءات الداخلية**

تعتبر سفن "هاربيرز فيري" (Harpers Ferry) تعديلا لسابقاتها "ل س د ٤١" (LSD 41) ولو أنها تشابهها بنسبة ٩٠٪. وقد شملت التعديلات الأساسية مواقع وأحجام المدارج الداخلية وكذا نقطة الدّوران بالمقدمة (وهي فضاء دائري خاص لدوران الناقلات) بحيث تم توسيعها لتسهيل عمليات دوران الناقلات المحمولة. على الصورة كاربير هال" (Carper Hall).

تنقل "ل سي آ سي" (LCAC) ١٠٢ طن و ١٦٩ كحمولة كاملة (١٨٤ كحمولة زائدة) طولها، بما في ذلك أجزاؤها السفلي، يصل إلى ٢٦,٨ م وعرضها إلى ١٤,٣ م، بنيتها وحدها تصل إلى ٢٤,٧ م بالنسبة للطول و ١٣,٣ بالنسبة للعرض و ٠,٩ بالنسبة لغاطس السفينة. قوة دفعها مكونة من أربع عنفات غاز من نوع "أ ف سي أو ليكومنغ ت ف-٤٠ ب" (AVCO Lycoming TF-40B)، ومن مروحتين في منفس الهواء وأربعة نفاخات عنفية.

واحدة من المركبات التي أحدثت -دون شك- ثورة في مجال الحرب البرمائية كانت هي الزلاقة الهوائية أو "ف سي أ" (VCA) أو بالإنجليزية "هوفيركرافت" (Hovercraft) أو "أ سي ف" (Air Cushion Vehicle: ACV).

## بداية فلم:

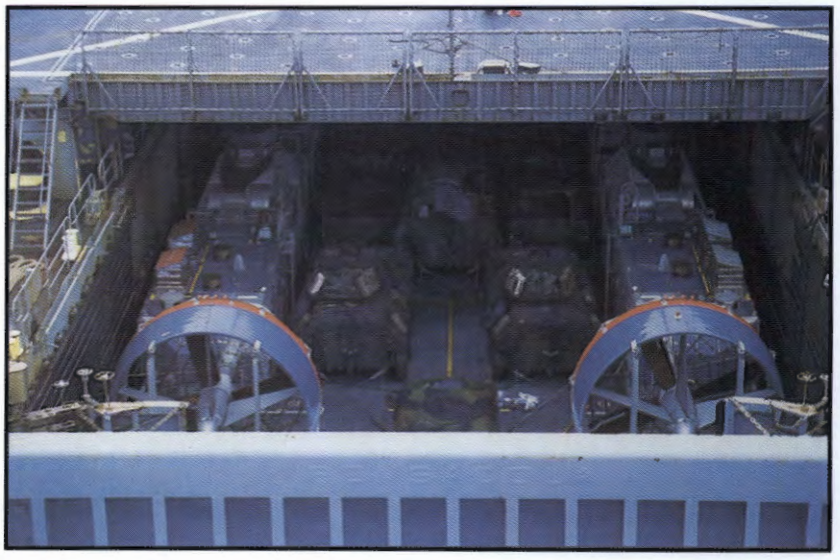
هل يتذكر أحد منا لما شاهد يوماً فلما من أفلام الغرب التي يلقي فيها نادل الصالون بجرة من الجعة فوق منضدة الحانة وتنزلق حتى نهاية الجهة الأخرى؟ فذلك ما تقدمه لنا، طبعاً دون قصد، التجربة حول نظرية الزلاقة الهوائية.

إذا زودنا آلة معينة بحجرة هواء تسمح لها بعدم الاحتكاك بالأرض، بقوة دفع خفيفة ستتمكن من قطع مسافات هائلة. نادل الصالون عندما يلقي بالجرة فوق المنضدة بالطريقة الدقيقة التي تعود عليها -تسمح الرطوبة بعدم ضياع الغطاء الرقيق من الهواء-، فالشيء الوحيد الذي يقوم به هو وضع الجرة فوق فقاعة هواء - هذا مع الأخذ بعين الاعتبار أن أسفل الجرة مجوف-. بهذا الشكل فإن الجرة لا تنزلق فوق الخشب، بل فوق وسادة هواء التي تسمح بتفادي الاحتكاك بالخشب وتسمح لها بسرعة كبيرة. إذ إن قلة السائل الموجود تقوم بدور حلقة الوصل المطاطية وبذلك تسمح بعدم ضياع الهواء.

في سنة ١٩٥٩، توصل البريطاني "كريستوفر كوكيريل" (Cockerell) وبعد عدة تجارب وبعد تحدي العديد من المشاكل الكبيرة، إلى خلق "س ر-ن-١" (SR-N-1) أول زلاقة هوائية أو "ف سي أ" (VCA) التاريخية، هذا على الرغم من أنه في الظاهر كانت هناك مزاحمة التكنولوجيا الروسية.

### على قدر المقاس

تم تصميم "ف سي أ/ ل سي آ سي" (VCA/LCAC) على مقاس الأحواض السابقة الخاصة بالسفن البرمائية. في الصورة تظهر "ل سي آ سي" (LCAC) راسية داخل إحدى الأحواض وذلك بدقة تقاس بالمليمترات. أما الحواشي المتحركة لهذه الآلات والتي تظهر في جانبي السفينة فإنها تساعد بشكل كبير.



## المركبات بحشية الهواء:

كان الأمر واعداً، إذ بمجرد ما أنها تطفو فوق وسادة هواء، فإنها تتحول إلى أول مركبة برمائية في التاريخ، وذلك لأنها تمر من الأرض إلى البحر والعكس بالعكس دون أدنى انتقال وبدون أي حل للاستمرارية.

لكن سرعان ما لوحظ أن هذه الأداة تسمح بإمكانيات جيدة، وبعد ذلك بقليل أصبحت قناة "المانش"(Mancha) تقطع بنموذج أكبر ألا وهو "س ر-ن-٤" (SR-N-4) الذي تتنقل فيه مركبات وعبور من "كالي" (Calais) إلى "دوفير" (Dover) والعكس بالعكس. وهذا العبور لا يزال ينجز إلى يومنا هذا وتدوم مدته ٣٥ دقيقة فقط.

أما حالياً فأصبح الأمر جد منتشراً إذ من المعروف أن العديد من الجمعيات تنظم مباريات رياضية بهذه المركبات، سواء فوق الخضير أو الثلج أو الرمل أو الأرض أو الماء. وكما يقال فإن قيادة واحدة من هذه المركبات جد سهل مثل قيادة دراجة، و الدليل على ذلك هو أن العديد من الذين يقودونها لا يصلون إلى درجة قائد مبتدئ.

## طريقة اشتغال "ف سي أ" (VCA):

يكمن لب القضية في التوفر على محرك بقوة كافية يسمح بخلق كتلة من الهواء وفي الوقت نفسه بخلق نظام يمنع هذه الكتلة من الضياع. بعد الحصول على كل هذا، فإن ما تبقى يعتبر فقط عملية تركيب مروحة أو عدة مراوح هوائية تعطي قوة دفع وعنصر فعلي لمراقبة القيادة.

ويمكن القول، وهذا لا شك فيه، أنه دون عنفات الغاز لم يكن بالإمكان تحقيق الشيء الكثير في هذا المجال، على الأقل في المرحلة الأولى، إذ هناك حالياً زلاقات هوائية تتوفر على محركات ماصة للحرارة خفيفة الوزن وبقوة كبيرة. إذا تم ربط هذا الأخير بمروحة نافخة ملائمة فإنه يخلق الكمية الكافية من الهواء.

### "ف سي أ-٣٦"

تم الاستمرار في استعمال "ف سي أ" (VCA) الإسبانية حتى سنة ١٩٩١، أي في السنة التي تم التخلي فيها عن هذا المشروع وذلك لنقص في الميزانية. حمولتها الصالحة للاستعمال كانت تبلغ ١٤ طنا، أو شاحنة خفيفة من نوع "سكوربيون" (Scorpion)، أو ثلاث سيارات من نوع "لاندروفير" (Land Rover)، بالإضافة إلى سبعين رجلا مسلحا. تتكون قوة دفعها من عنفتين من الغاز "أفكو-ليكوميننغ ت ف-٢٥" (Avco-Lycoming TF-25). ولها استقلالية تصل إلى ١٤٥ ميلا في كل ٤٥ عقدة، وتصل سرعتها القصوى إلى ٦٠ عقدة. وبإمكانها تجاوز حواجز يصل علوها إلى مترين.

### المركبات من نوع "ل سي أ سي"

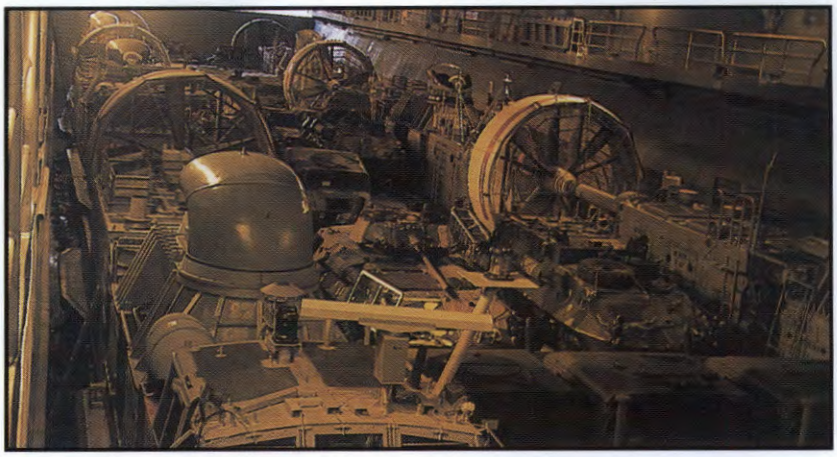
تصل حمولة هذه المركبات إلى ٦٨ طنا. يمكنها أن تحمل دبابة ثقيلة من نوع "م-١ آبرامس" (M-1 Abrams)، أو أربع "ل أ ف" (Light Armoured Vehicle: LAV)، أو ثلاث "ا ف ت ب" (AVTP)، مضادة للمركبات البرمائية، أو مدفعين من نوع "م-١٩٨" (M-198) ومن عيار ١٥٥مم.

وهناك نقطة أخرى أساسية وتتعلق بنظام حبس الهواء. إذا كان تدفق الهواء كافياً وأن المركبة يجب عليها أن تتنقل فوق أرض عادية نسبياً فمن الممكن استعمال حواشي صلبة لحبس فقاعة الهواء. أما إذا كانت الأرض غير عادية وغير مستوية، فليس هناك أي حل سوى الاعتماد على ما يسمى بالحاشية القابلة للانثناء والتي بحكم ملاءمتها للأرضية، لا تسمح بضياع الهواء. ويعتمد المستوى الأدنى أو الأعلى للدرجة التي يمكن إنقاذها على صلاح وجودة الحواشي وكذلك على كمية الهواء التي تنتجها المراوح النافخة. وتجدر الإشارة هنا إلى أننا لم نتحدث عن الحاشية والمروحة النافخة في صيغة المفرد، فنظراً للقضية المعقدة فإنه من الضروري استعمال حاشية متعددة، تتوفر على عدة حجرات وقنوات خاصة بتدفق الهواء وكذلك على مصدر عال منتج للهواء. واحدة من الحواشي القابلة للانثناء يجب أن تكون من المطاط الاصطناعي، وحتى وإن توفر هذا الشرط فإنه من المحتمل أن الانحكاك الذي لا مفر منه مع أية نقطة من سطح الأرض سيحطمه بسرعة، الشيء الذي يتطلب صيانة دقيقة ودورية.

## الإيجابيات والسلبيات:

إن حالة مركبة برمائية مائة في المائة وقادرة على الوصول وبسرعة كبيرة إلى داخل مناطق معادية يجب أن تكون ذات أهمية كبيرة؛ وذلك وفقاً لإمكانياتها الإستراتيجية والتاكتيكية.

وتعتبر مركبة من نوع " ف سي أ" (VCA) ليس فقط مساعد خارق للعادة في عملية النزول من السفينة التي تحمل جنود المشاة، بل كذلك تسمح بعبور نهر بطريقة سهلة وسريعة، وكذلك اجتياز المستنقعات دون أدنى مشكل أو عبور أراضي لا تظهر فيها طريق مرسومة.



فيما يخص علو الحواجز التي يمكن اجتيازها، فإن الأمر مرتبط بعلو الحواشي، وهذا العلو بدوره رهين بالمواد التي صنعت منها هذه الحواشي وكذلك بنوعية المواد.

على العكس ما يمكن انتظاره، فإن الضغط الضروري لتمكين مركبة من نوع "ف سي أ" (VCA) من الاستمرار في التشغيل ليس مرتفعاً، لذلك يتم اللجوء كذلك إلى مركبات من نوع "م سي م ف" (MCMV)، لأن ضغطها من النوع الخاص بقياس الثقل النوعي ضد العمق يعتبر عملياً لاغياً.

كسلبية خطيرة يمكن أن نذكر الاستثمار في "آي + د" (I+D) الضروري لتطوير هذا النوع من المركبات، وكذلك ضرورة التوفر على عمال متخصصين يقومون بالصيانة. في الوقت نفسه فإن "ت ب أو" (Time Between Overhauls: TBO) التي تتوفر عليها محدودة، الشيء الذي لا ينسجم كثيراً مع الحاجيات العسكرية. إضافة إلى هذا، فإن تكلفة وصيانة هذه المركبات منطقياً تعتبر عالية جداً.

### اكتفاء ذاتي

تقف مركبات "ف سي أ" (VCA) بسهولة في المناطق المخصصة لوقوفها. هذا العامل يجعل من عملية التشغيل والمناورة عملية سريعة جدا وسهلة، إذ إنها تتفادى استعمال رجام المرساة، رافعات، أو أي نوع من الآلات المساعدة. في الصورة تظهر ثلاث "ف سي أ ل سي أ سي" (VCA LCAC) التابعة للبحرية الأمريكية بداخل حوض "ل هـ د" (LHD).

## مركبات "ف سي أ" (VCA) الروسية:

كانت الاستراتيجية التي سادت طوال سنين عديدة في الاتحاد السوفياتي سابقاً هي القيام بزحف سريع على أوروبا واحتلالها كاملة قبل أن تتوفر دول الحلف الأطلسي على وقت وحيز لتنظيم نفسها من جديد. بالإضافة إلى ذلك، فإن الزحف المثير والسريع سيجعل من وصول الدعم من الضفة الأخرى للمحيط شيئاً شبه باطل.

وهذا الأمر يقتضي التقدم بسرعة كبيرة انطلاقاً من حدود الستار الحديدي وصولاً إلى الحدود الطبيعية الأخيرة، أي إلى البحر، الشيء الذي يعني قطع مسافة تصل إلى ٢٠٠٠ كلم وذلك خلال أيام معدودة. وتعتبر الإمكانيات التي دشنتها مركبة "ف سي أ" (VCA) هائلة جداً، إذ إنها تصل إلى سرعة جد كبيرة - بمعدل ٤٠-٧٠ عقدة- الشيء الذي يقلص بشكل كبير من زمن الزحف. وبهذا الشكل، فإن "بليتزكريغ" ((Blitzkrieg) الحرب الخاطفة) التي كان يستعملها الجيش الألماني خلال الحرب العالمية الثانية، تظهر بالمقارنة مع المركبة الروسية كشيء تافه. وبذلك كانت القوات المسلحة الروسية تتوفر على "ف سي أ" (VCA) منذ نهاية الخمسينيات (من نوع "ت ٤" (T4)). فهي تتوفر على تجربة كبيرة في استعمال هذا النوع من المركبات؛ لذلك تستعمل حالياً أكبر المركبات الموجودة. طوال عشرات السنين شغلت هذه القوات أزيد من مائة "ف سي أ" (VCA)، على الرغم من أن هذا العدد عرف حالياً تقلصاً مفاجئاً، وليست هناك معطيات دقيقة حول درجة فعاليتها.

### طفوية ملائمة

تتوفر إحدى هذه المركبات على طفوية كافية تسمح لها بالبقاء عائمة دون أي إشكال حتى ولو كانت محملة. وبذلك فإنه لا يتم الاعتماد فقط على محركاتها، مثلما هو الحال بالنسبة للطائرات.

## مركبات "ف سي أ" (VCA) الأمريكية:

قامت الولايات المتحدة كذلك باستعمال هذا النوع من المركبات منذ ١٩٦٠م وذلك بنوع من التردد والشك بسبب المشاكل التي تطرحها. في أواسط الستينيات، كانت الولايات المتحدة تتوفر على نموذجين من "ج إ ف ف-أ" (JEFF-A) و"ج إ ف ف-ب" (JEFF-B) يبدو أن المركبات الأولى من نوع "ل سي أ سي" (Landing Craft Air Cushion: LCAC) وعلى الرغم أن تسليمها تم سنة ١٩٨٤، لم يتم استعمالها بشكل نهائي حتى ربيع سنة ١٩٨٧ . وتتوفر حالياً على ٩١ "ل سي أ سي" (LCAC)، وكلها نماذج متشابهة، وآخر نموذج منها "ل سي أ سي-٩١" (LCAC-91) تم استعماله سنة ١٩٩٧م.

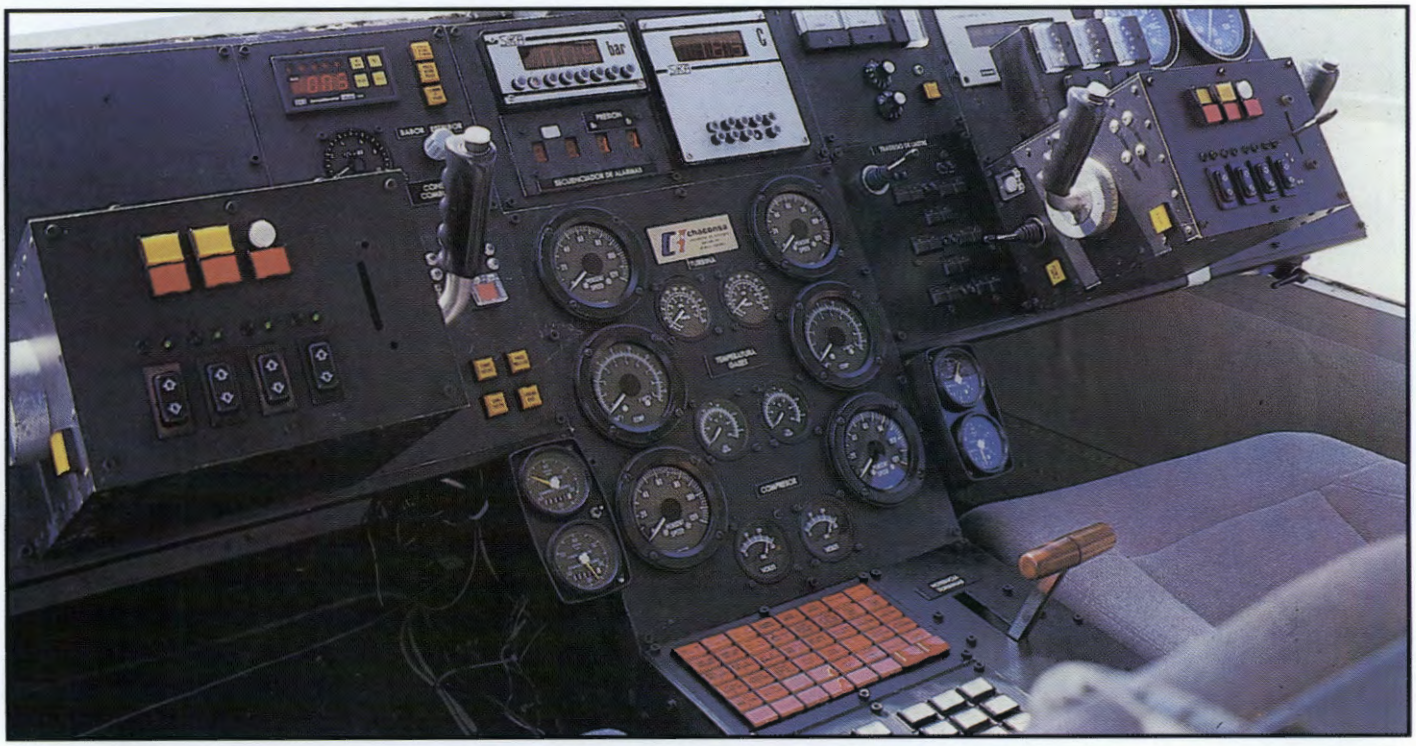
في شباط/ فبراير من سنة ١٩٩٤، قامت "ل سي أ سي-٦٦" (LCAC-66) بتجارب مثل "م سي م ف" (MCMV) وتم القيام بهذه التجارب في باناما سيتي وفلوريدا. ولهذا الغرض وقع التفكير في تعديل ثمان "ل سي أ سي" (LCAC).

**برمائية مائة في المائة**

تكمن الثنائية البرمائية بالنسبة ل "ف سي أ" (VCA) في استعمال نفس النظام الدافع/ المثبت سواء فوق الماء أو فوق الأرض. وهي قادرة على الانتقال من هذا إلى ذاك دون أدنى تغيير أو تكييف.

**لوحة القيادة**

تشبه لوحة قيادة "ف سي أ" (VCA) أكثر إلى لوحة قيادة طائرة من لوحة قيادة سفينة، على الرغم من أنها جد سهلة في الاستعمال، إذ أن اعتمادها على قوة الدفع يعتبر نسبياً.



**وصول مريح**

لا تحتاج "ف سي أ"(VCA) إلى أن تفيض السفينة الحوض لكي يتم ولوجه، فهي لا تحتاج إلى أي نوع من غاطس السفينة. فإذا كان من الملائم، فإنه سيجعل من تصميم السفن البرمائية أقل تعقيداً، التي لا زالت تتوفر لحد الآن على خصوصيات مختلطة بالنسبة ل "ف سي أ/ل سي أ سي" (VCA/LCAC) والزوارق .

## أنواع أخرى من "ف سي أ" (VCA):

قامت بريطانيا العظمى كذلك بتجارب عسكرية بمختلف أنواع "ف سي أ" (VCA) وذلك منذ ظهورها، على الرغم من أن أغلب هذه المركبات استعمل من قبل المدنيين أو الجيش (الجيش الملكي). في سنة ١٩٨٣ تم القيام بتجارب وتقديرات لحرب الألغام وذلك ب "ب هـ ٧ م ك ٢" (BH7 MK2). بل تم التوصل إلى تصميم "ب هـ ٧ م ك ٢٠" (BH 7 MK20) لهذا الغرض، الذي استعملت فيه جرافات كانت قد استعملتها المروحيات التابعة للبحرية الأمريكية، إلا أن المشروع لم يصل إلى نتيجة إيجابية.

خلال السبعينيات توصلت البحرية الملكية إلى التوفر على خمس "ف سي أ" (VCA) في قاعدة "ليون-سولانت" (Leeon-Solent) التي شكلت نواة التجارب. من بين هذه المركبات تم الاعتماد على "س ر ن-٦" (SNR-6) و"ب هـ ن-٧" (BHN-7).

أما في إسبانيا، فإن الشركة "شاكونسا" (Chaconsa) الموجودة بمدينة مورثيا قامت بتجارب استعملت فيها اثنان "ف سي أ" (VCA)، "ف سي أ-٣" (VCA-3) و"ف سي أ-٣٦" (VCA-36)، انطلاقاً من ميدان التدريب "الكارمولي" (El Carmoli)، على ضفاف البحر الصغير، في بداية السبعينيات.

لقد استطاعت هاتان المركبتان أن تكونا فعالة بشكل كبير حيث أعطاها الأسطول الإسباني قيمة كبيرة، فهو لم يقم فقط بتجارب برمائية ب "ت إ أ ر" (Tercio de Armada: TEAR)، بل إنه قام كذلك بتجارب وتداريب في مهمات حرب الألغام ب "ف سي أ-٣٦" (VCA-36) المجهزة ب "ف د س" (VDS). لقد أدى التقليص الكبير للميزانيات العسكرية الذي جاء نتيجة أزمتي الخليج سنة ١٩٩٠ و١٩٩١ إلى القضاء على تلك التجارب، التي تم التخلي عنها بعد أن استعملت مبالغ مالية هائلة.

**مراكب ضخمة**

تتوفر روسيا على أكبر "ف سي أ" (VCA) من نوع "سوبر" (Subr)، وتصل حمولتها الكاملة إلى ٥٥٠ طناً، وهي قادرة على نقل ثلاث دبابات ثقيلة أو ١٠ "آ ف ب سي" (APC)، هذا بالإضافة إلى ٢٣٠ رجلاً مسلحاً. أو تصل إلى ما مجموعه ١٣٠ طنا كحمولة متنوعة.

ظهر مؤخراً مفهوم جديد للوحدة البرمائية: بالإضافة إلى مهامها العسكرية فإنها تقوم بدور المساعد الفعال للسكان المدنيين المعرضين للكوارث الطبيعية.

## العملية البرمائية:

لقد اعتبر الإنسان دائماً حيواناً برياً، إذ إن البحر كان بالنسبة له محيطاً معادياً؛ لذلك فإن السفينة لا تخلو دوماً من مكونات برمائية، فهدفها الأول هو نقل مجموعة من الأشخاص أو من البضاعة إلى ضفة مغايرة للضفة التي انطلقوا منها.

إن التاريخ مليء بالعمليات البرمائية الهامة؛ وأول هذه العمليات التي نتوفر فيها على معلومات دقيقة هي وصول السفن الفارسية إلى خليج "ماراتون" (Maraton) قام بها زهاء ١٠,٠٠٠ رجل بحوالي ٦٠٠ مركبة لها ثلاثة صفوف من المجاديف، وبسبب ذلك لم يعرف الفرس الاستفادة القصوى من وضع رأس الشاطئ؛ وقد انتهى وصول السفن هذه بالانتصار اليوناني.

طوال ما يقرب ٢٥ قرناً تم القيام بإنزالات مختلفة الأنواع والأهمية، على الرغم من أنها لم تصل قط إلى مستوى إنزال "داردانيلوس" (Dardanelos)، خلال الحرب العالمية الأولى -التي عرفت نهاية دامية وفشلاً ذريعاً- الذي أصبح يطرح مشكلاً بالنسبة لأي إنزال في ساحل محمي، وهذا الاختيار في إبان إنزال الحسيمة قام بإثبات عدم جدواه مرة أخرى. ومنذ ذلك الوقت ظهرت الباخرة البرمائية بكل ما للكلمة من معنى.

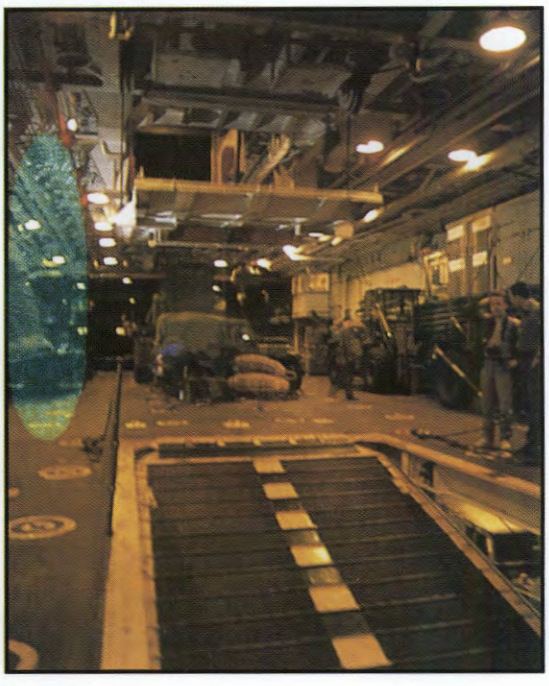
إلا أن الحرب التي أثبتت الأهمية الكبرى التي يمكن أن يكتسيها توفر بلد على أسطول برمائي قوي ومهيكل وقادر، كانت هي الحرب العالمية الثانية، حيث جربت حملة المحيط الهادئ واستراتيجيتها الكامنة في "قفزة البرغوثة" صلاحية استراتيجية وتاكتيك المركبات البرمائية. وقد أثبتت هذه الحقيقة الانزالات التي تم إنجازها في أوروبا وفي شمال إفريقيا. خلال هذه العمليات، وخاصة عملية "نورماندیا"، تم تجريب ما يسمى بالإنزال الاستراتيجي، أي الإنزال الذي يكمن هدفه الأساسي في خلق جبهة صراع جديدة عوض احتلال منطقة معينة.

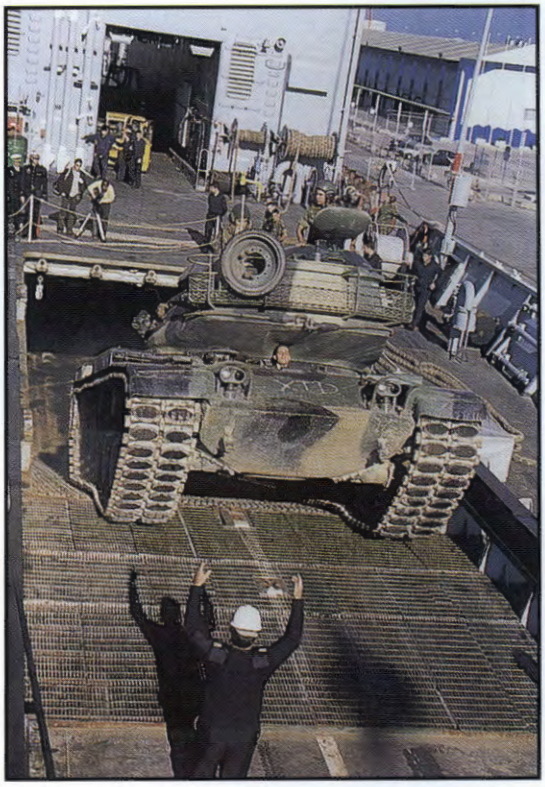
### "ل س ل" (LSL) نموذج "سير"

توصلت البحرية الملكية ما بين سنة ١٩٦٤ و ١٩٦٨ بست بواخر "ل س ل" (LSL) تحمل اسم فرسان الطاولة المستديرة. خلال أزمة جزر المالوين، أصيبت "سير تريستام" (SIR Tristam) بخسائر كبيرة. بعد ذلك جاءت "سير لانسيلو" (Sir Lancelot) التي ستترك المجال لـ"سينغافور" (Singapur)، أما باقي المركبات فستخضع لتجديد راديكالي.

### المنصات وظهر المركبات

جل السفن الخاصة بالإنزال تتوفر على تجهيزات بعجلات داخلية، الشيء الذي يمكن الآلات بما فيها الدبابات الثقيلة من المرور من ظهر مركبة إلى أخرى وذلك بفضل منصاتها القابلة للانكماش والتي عندما لا تكون مفتوحة فإنها تكون عبارة عن ظهر مركبة.





لقد زادت حرب كوريا من أهمية الاختيار البرمائي، إذ اعتبر إنزال "إينتشون" (Inchon) كعملية مكنت من إرساء، وبشكل يكاد يكون نهائياً، سلطة القوات الحليفة. وكانت النتيجة الرئيسية لذلك الإنزال هو ظهور السفن البرمائية، وخاصة تلك المتخصصة في الإنزال التي يجب أن تكون سريعة جداً.

## البرمائية المتعددة الاستعمالات:

لقد كانت للسفن التي استعملت سابقاً وصولاً إلى "إينتشون" (Inchon) الأداءات نفسها على الرغم من أنها ليست من نوع واحد. بصفة عامة كانت تتحمل إنزالات صعبة جداً بالنسبة للجيش الذي كان يصل إلى الضفة مشياً على الأقدام وهو معرض في غالب الأحيان لهجومات العدو ومحمل بمعداته الخاصة. وقد اعتبر هذا النظام نظام إنزال بطيء وغير صالح للاستعمال في العهد النووي الجديد وخلال المراحل الموالية للحرب الباردة وما بعدها.

وكنتيجة لذلك، ومع توفر مروحيات لها قدرة كبيرة على مستوى الحمولة بدأ التفكير فيما سمي ب "الهجوم العمودي"، الذي يتم فيه إنزال الجنود بداخل رأس الجسر وبعد ذلك يتنقلون على متن مروحيات، إلا أن المركبات والدبابات خصوصاً منها الثقيلة فإنها تصل على متن بواخر الإنزال المعتادة. كتطبيق عملي لهذه النظريات يمكن أن نذكر عملية "موسكيتيرو"(Mosquetero) سنة ١٩٥٦ ضد قناة السويس، حرب الفيتنام، وفي وقت لاحق حرب المالوين سنة ١٩٨٢ .

### سفن إنزال الدبابات

تقوم مركبات "ل س ت"(LST) من نوع "نيوبور" (Newport) التي استعملت كثيرا خلال السبعينيات والثمانينيات من قبل البحرية الأمريكية والتي تستعمل حالياً من طرف قوات أخرى والتي يصل سطح حمولتها إلى ١٧٦٥ م×، تقوم بإنزال الدبابات من خلال منحدر قريب من مقدمة السفينة الداخلي الشيء الذي يسمح لها بالنزول إلى الشاطئ.

### سطح واسع جداً

تصل مساحة سطح التحليق لهذه السفن 100 x 20.5 مترا، إلا أن هذه المساحة بالنسبة لـ "سان جيورجيو" (San Gior-gio) و"سان ماركو" (San Mar-co) تبقى منقسمة إلى جسمين من 40x20 و25x20 وذلك بسبب وجود رجام المرساة والزوارق.

نظراً لعدم وجود أية دولة، باستثناء الولايات المتحدة، قادرة على تشغيل واستعمال أسطول برمائي كاف ومتنوع، فإن ذلك أدى إلى تصميم نوع من البواخر متعددة الاستعمالات التي تصلح في الوقت نفسه كقاعدة ل "إ م" (EM)، نقل عدد كاف من القوات العسكرية، سطح وقاعدة خاصة بالمروحيات، وكميناء للإنزال التي تنطلق منه الزوارق العادية أو المركبة الجديدة ذات النضيدة الهوائية. وإلى جانب هذا، فقد تم حالياً إضافة مفهوم مساعدة المدنيين في حالة حدوث كوارث طبيعية، ما دامت واحدة من هذه البواخر تتوفر على عدد هام من الوسائل التي يمكن أن تقوم بهذه المهام، الشيء الذي لا يتوفر عليه الجميع حالياً. إن التسمية الرسمية التي أعطيت لهذه البواخر هي "ل پ د" (LPD)، أو النقل البرمائي "دوك" (Dock) وفق رموز البحرية الأمريكية والحلف الأطلسي.

بالإضافة إلى هذه البواخر، التي تعتبر العنصر المباشر فيما يخص القيام بالعمليات، يجب الاعتماد كذلك على بواخر مساعدة للنقل والإنزال التي يمكن أن تتوفر أو لا تتوفر على بعض أو مختلف الخصوصيات التي تتميز بها الأولى. وبالفعل فإن المعجمات الخاصة بالمصطلحات البحرية العسكرية البرمائية كثيرة جداً، ويمكن أن نجد فيها عدداً هائلاً من الرموز المماثلة لكن التي لها معنى مخالفاً. ومن الضروري كذلك التمييز بين الرموز والأسماء الأمريكية وبين الرموز والأسماء

المستعملة في دول أخرى والتي غالباً لا تكون مماثلة، ومن الضروري أيضاً أن لا نخلط بين وسائل الإنزال الغربية المحدودة جداً وبين الوسائل الأمريكية الكثيرة جداً والتي تتوفر على نوع من باخرة بالنسبة لكل مناسبة.

من بين الوسائل المساعدة في الإنزال وغير التابعة للولايات المتحدة يمكن أن نذكر "ل س م" (LSM) و"ل س ل" (LSL) و"ل س ت" (LST) التي تعتبر إلى جانب زوارق الإنزال المشاركة المباشرة في أية عملية برمائية. أما البواخر البرمائية الحالية فكلها تقريباً تتوفر على مميزات "رو-رو" (Rollon-Roll Off: Ro-Ro)، ومنها جاءت باخرة "رولون" (Rolon) بالإسبانية.

### الحوض الداخلي

تتوفر "ل پ د" (LPD) و"ل س د" (LSD) على حوض داخلي تغمره المياه وفيه تحمل الزوارق تحت السقف وبدون توج البحر، وحتى يبقى الحوض عائماً في الماء بشكل ملائم بالنسبة للزوارق يتم غمر صابورات مؤخرة السفينة بالماء وبذلك تبقى السفينة نوعاً ما "معلقة". في الصورة تظهر "ل پ د" (LPD) البريطانية "انتريبيد" (Intrepid) وكل الصابورات يغمرها الماء.

### "ل پ د سان جيورجيو"

من البواخر الثلاث "سان جيورجيو" (San Giorgio) فإن الأولى والثانية "سان جيورجيو" (San Giorgio) و"سان ماركو" (San Marco) هما اللتان تتوفران على باب داخلي قريب من مقدمة السفينة قابل للارتفاع، الشيء الذي يضمن رسواً هائلا وإغلاقا محكما. البواخر الثلاث (كذلك "سان جيوستو" (San Guisto) تتوفر على باب جانبي في صدر مقدمة السفينة من الجانب الأيمن (تحت موقع الصعود إلى السفينة الأحمر).

### بواخر "فيارليس" (Fearless):

في منتصف الستينيات توصلت البحرية الملكية بزوج من "ل پ د" (LPD)، وهما "فيارليس" (Fearless) و"أنتريبيد" (Intrepid) اللتان بحكم استمرارهما في تطبيق التوجيهات السائدة آنذاك، تم التخلي عنهما في بداية التسعينيات كما تم تفكيكهما. ولحسن حظ بريطانيا العظمى، فإن تلك التوجيهات لم يتم تطبيقها وبالتالي كانت الباخرتان جاهزتان سنة ١٩٨٢ وشاركتا في حرب المالوين.

وهذه البواخر "ل پ د" (LPD) يمكن أن تعتبر "تقليدية"، فهي تتوفر على مرفأ داخلي للشحن تبلغ مساحته 60 x 14 متراً والذي يتسع لأربع "ل سي يو م ك-٩" (LCU MK-9) أولا ما يعادلها، كما تتوفر على سطوح داخلية واسعة مرتبطة فيما بينها بواسطة منصات يمكن أن تخزن فيها ٤٥ شاحنة تزن أربعة أطنان، زيادة على ٥٠ كحمولة، أو ٢١٠٠ طن كحمولة غير معبأة. فيما يخص طاقتها بالنسبة لنقل الجيش، فإنها تصل إلى ٣٣٠ جندياً وقد يصل هذا إلى ٦٧٠ .

### بواخر "أوراغان" (Ouragan) و"فودر" (Foudre):

أما فرنسا فإنها تملك أربع بواخر "ل س د" (LSD)، اثنتان "أوراغان" (Ouragan) واثنتان "فودر" (Foudre).

تتوفر "أوراغان" (Ouragan) على مرفأ تبلغ مساحته 120 x 13.2 مترا، ولها غاطسة تصل إلى ٣، وسطح التحليق يصل إلى ٩٠٠ م٢، كما تتوفر على رافعتين من ٣٥ طناً. الحمولة الكاملة للسفينة يمكن أن تكون على سبيل المثال: ١٨ مروحية من نوع "سوبير فريلون" (Super Frelon) أو ٨٠ "ألوويت II" (Alouette II)؛ ١٢٠ دبابة "أ م اكس ١٣" أو ٨٤ "د يوك دبليو" (DUKW)؛ ٢٤٠ سيارة جيب أو ١٢ مركباً للنقل من ٥٠ طناً أو باخرة تزن ٤٠٠ طن، بالإضافة إلى ٣٤٣ بالنسبة للقوات العسكرية.

أما باخرة "فودر" (Foudre) فإنها تتوفر على مرفأ تصل مساحته إلى 122 x 14 م وسطح للتحليق يصل إلى ١٤٥٠م، وعلى حمولة تصل طاقتها إلى ١٦٠٠ شخص في حالة طوارئ. تتوفر كذلك على استقلالية فيما يخص الماء والمؤونة لمدة ٣٠ يوماً (٧٠٠ شخص). ويمكن أن تتحرك في نفس الآن بأربع مروحيات "سوبير باما" (Super Puma) أو مروحيتان من نوع "سوبير فريلون" (Super Frelon).

### بواخر "سان جيورجيو" (San Giorgio):

قامت البحرية العسكرية الإيطالية في بداية الثمانينيات، بصنع باخرتين "ل پ د" (LPD) لهما تصميم جديد، إذ تتوفر على سطح غير منقطع من جانبها الأقصى إلى الآخر، وعلى حوض صغير في مؤخرة السفينة (7x20.5 أمتار) تكفي ل "ل سي م" (LCM) واحدة، وعلى مساحة واسعة أو خزان داخلي التي يمكن أن تصل إليها الحمولة المدحرجة عن طريق واحد من طرفي الباخرة أو عن طريق الباب الجانبي في يمين مقدمة السفينة.

إضافة إلى "سان جيورجيو" (San Giorgio) و"سان ماركو" (San Marco) اللتين لهما سطح تحليق محدود الفعالية وذلك بسبب ما يوجد فوقه؛ رجام المرساة والزوارق ومدفع من عيار ٧٦ مم بالضبط في مقدمة السفينة، تم صنع باخرة ثالثة "سان جيوستو" (San Guisto) التي تم التوصل بها سنة ١٩٩٤ والتي لها خصوصيات وتصميم خارجي مختلفة. تتوفر هذه الباخرة على حوض وعلى خزان من الحجم نفسه، إلا أن سطح التحليق يظهر فارغاً، إذ إن الزوارق / و رجام المرساة توجد فوق حائط على يسار السفينة. لا تتوفر على باب قريب من مقدمة السفينة الشيء الذي يسمح لها بالخروج إلى الشط.

**ل س د / ت سي د أوراغان"**

تتوفر "أوراغان"(Ouragan) و"أوراج" (Orage) على مرآب داخلي كبير الذي يمكن أن تشحن فيه مختلف الحمولات. تظهر في الصورة "أوراغان"(Ouragan) محملة بحمولة غير معتادة: مركبة للنقل من نوع "إ د إي سي"(Engin Débarquement Infanterie Chars: EDIC) من حجم كبير والذي تظهر صارية جسره وكذلك مدخنة فوق مؤخرة السفينة.

**الشحن على السطح**

بالإضافة إلى مخزن الحمولة فإن هذه البواخر عادة ما تستعمل الجزء الأمامي من السطح لحمل مختلف المركبات والمعدات، وهذا لا يمنع من استعمال هذا السطح لمنطقة عمليات جوية إذ يوجد بها أيضاً موقع خاص بالمروحيات.

## منطقة الزوارق

الزوارق الثلاثة "ل سي م (LCM) من نوع "م ت م ٢١٧" (MTM 217) التي تتوفر عليها السفينة عادة ما تكون في المؤخرة، واحد في المرآب واثنان فوق المخزن؛ ويتم نقله إلى المرآب بواسطة الرافعة الجسر من ٧٠ طنا. كل "ل سي م" (LCM) يمكن أن يشحن ٣٠ طنا وينقل ٦٤، ويتكون طاقمه من ثلاثة رجال، ويمكن أن يصل إلى ٩ عقد على مستوى السرعة.

## الرافعة

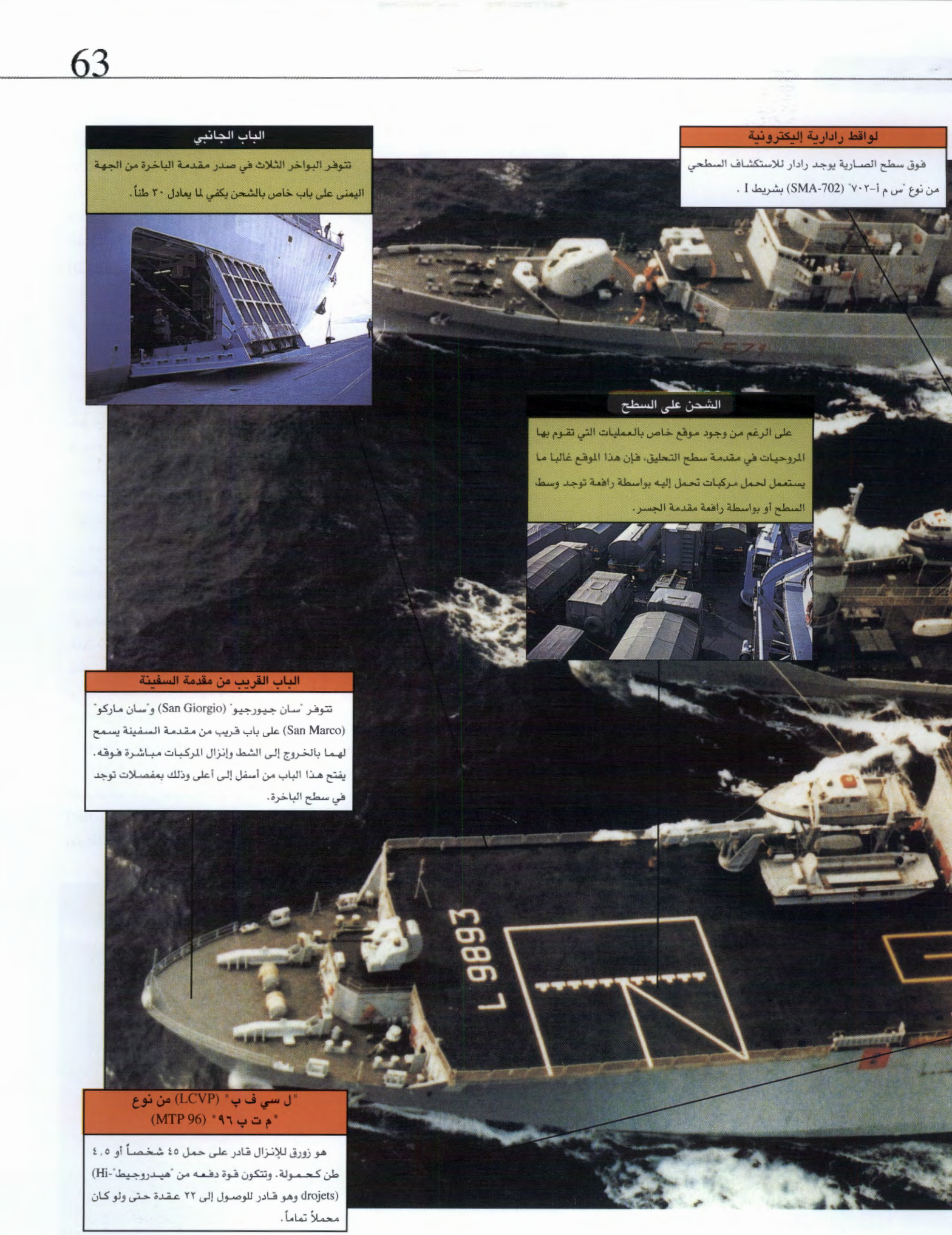
لنقل الحمولة من المخزن إلى السطح هناك رافعة تصل إلى ١٠ أطنان، والذي يبقى الباب السفلي بارزا بالشكل الملائم.

## حوض تغمره المياه

الحوض الذي تغمره المياه، ويظهر في الصورة مع "ل سي م" (LCM) يمكن أن يغطى بسقف معدني صلب مثله مثل باقي أجزاء المخزن. ويمكن لهذا السقف أن ينطوي عمودياً بواسطة مكابس هيدروليكية.

## الوصول بسرعة إلى الجسر

يتوفر الجسر على ممر خارجي سريع يسمح بالوصول دون أدنى مشكل انطلاقاً من سطح التحليق إلى جسر القيادة.



### لواقط رادارية إليكترونية

فوق سطح الصارية يوجد رادار للاستكشاف السطحي من نوع "س م أ-٧٠٢" (SMA-702) بشريط I .

### الباب الجانبي

تتوفر البواخر الثلاث في صدر مقدمة الباخرة من الجهة اليمنى على باب خاص بالشحن يكفي لما يعادل ٣٠ طناً.



### الشحن على السطح

على الرغم من وجود موقع خاص بالعمليات التي تقوم بها المروحيات في مقدمة سطح التحليق، فإن هذا الموقع غالبا ما يستعمل لحمل مركبات تحمل إليه بواسطة رافعة توجد وسط السطح أو بواسطة رافعة مقدمة الجسر.



### الباب القريب من مقدمة السفينة

تتوفر "سان جيورجيو" (San Giorgio) و"سان ماركو" (San Marco) على باب قريب من مقدمة السفينة يسمح لهما بالخروج إلى الشط وإنزال المركبات مباشرة فوقه. يفتح هذا الباب من أسفل إلى أعلى وذلك بمفصلات توجد في سطح الباخرة.

### "ل سي ف پ" (LCVP) من نوع "م ت پ ٩٦" (MTP 96)

هو زورق للإنزال قادر على حمل ٤٥ شخصاً أو ٤,٥ طن كحمولة. وتتكون قوة دفعه من "هيدروجيط"-(Hi-drojets) وهو قادر للوصول إلى ٢٢ عقدة حتى ولو كان محملاً تماماً.

من بين البواخر البرمائية التي تعتبر متعددة الاستعمالات بدرجة أو بأخرى بالنسبة للمهام الإنسانية والتي يمكن أن نجدها عند مختلف الأساطيل، هناك باخرة واحدة حصلت على جوائز؛ لأنها قامت بواحدة من هذه المهام بنجاح تام.

## التمويل المشترك:

في الوقت الراهن الذي عرفت فيه ميزانيات الدفاع في كل البلدان تقريباً تقليصاً مستمراً ( في بعض البلدان أكثر من أخرى)، تم اللجوء إلى الحل الذكي الكامن في التمويل المشترك، والذي في الغالب يبقى خاصاً ببواخر برمائية وبواخر الخفارة. البواخر الأولى تعتبر وحدات قادرة على دعم المدنيين في حالات محددة ومضبوطة، إذ يمكن أن تهتم بموضوع مصلحة الشأن الداخلي والشؤون الاجتماعية، إلخ. أما بواخر الخفارة، فيمكن أن تستفيد منها الصناعة المتعلقة بالصيد وبالتغذية وكذلك السياحة وكل المصالح المرتبطة بالهجرة.

وهناك حالات أخرى أكثر ضبطاً ويتعلق الأمر بحاملة الطائرات التايلاندية "شاكري نارويبيت" (Chakri Na-ruebet) التي تم تمويلها من طرف عدة وزارات، أو البواخر الهيدروغرافية -التي تنجز وتضبط الخرائط المتعلقة بالملاحة- التي تعتبر قاعدة بالنسبة للغواصين -الغواص يمكن أن يقوم بمهام البحث التاريخي لأعماق البحار- أو بواخر حرب الألغام إذ إنها ضرورية لضمان انفتاح خطوط التواصل البحرية.

فيما يتعلق بالباخرة البرمائية الإسبانية "غاليثيا، ل ٥١" (Galicia, L51) بالضبط، فإن هذه المهام الإنسانية تم القيام بها إبان العملية المسماة ب "ألفا-شارلي" (Alfa-Charlie) التي قامت فيها بمساعدة سكان أمريكا الوسطى بعد نكبة إعصار "ميتش". ويمكن اعتبار هذه العملية الأولى

**منظر على يمين السفينة**

في هذا الجانب يوجد باب مقدمة السفينة وواحد من البابين المخصصان للصعود في مؤخرة السفينة تقريبا تحت الرافعة. في السطح هناك ممرات خاصة بالولوج الخارجي.

**يو سي إ (UCI)**

تتوفر المنطقة الخاصة بالإسعافات الطبية في السفينة على مجهزة بشكل كاف، هناك ستة أسرة مصالحها مجهزة بأجهزة إلكترونية.

في التاريخ التي أنجزت في الخارج من طرف سفينة حربية، على الأقل بشكل تام وشامل وبتنظيم حكومي.

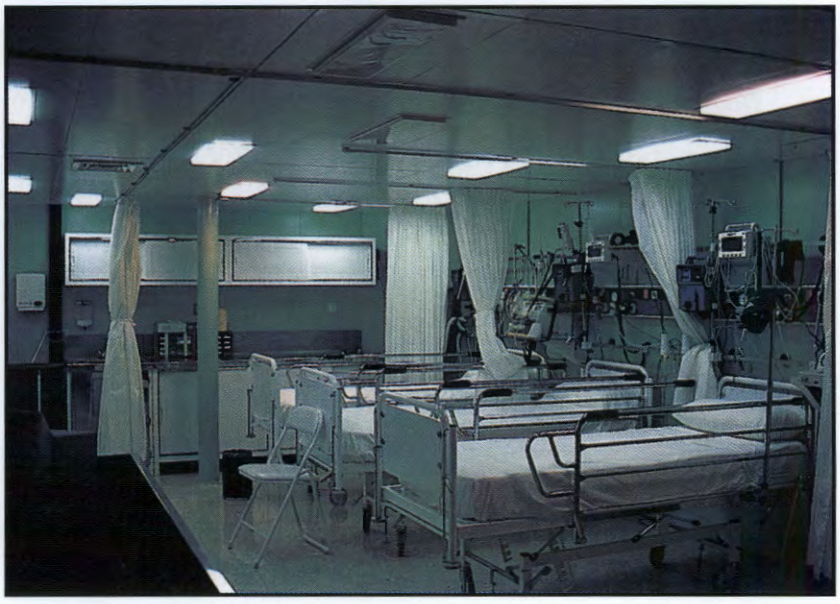
## عملية "ألفا-شارلي" (Alfa-Charlie):

دامت هذه العملية الإنسانية التي قامت بها "غاليثيا" (Galicia) هناك عملية أخرى قامت بها "بيثارو، ل-٤٢" (Pizarro, L-42) تلت الأولى) من ٢٢ تشرين ثاني/ نوفمبر ١٩٩٨ إلى ١٧ كانون ثاني/ يناير ١٩٩٩، وخلالها تم إنزال ١٤ حاوية و١١١٣ "باليتز" (Pallets) بها مواد متنوعة خاصة بالمساعدة الإنسانية. وقد تم تقديم المساعدة ل ٢٧ بلدة التي وزعت عليها ٣٢ طناً بواسطة مروحيات و ١٥ بواسطة شاحنات "هومير" (Hummer) القادرة على ولوج كل الأماكن.

وقد تم القيام ب ٤٨٤٨ تدخل إسعاف طبي، كانت منها ٢٨٢٨ في مناطق معزولة والتي تم الوصول إليها بواسطة المروحيات، و١٣٩٠ تم القيام بها في مستشفيات ومراكز الإسعاف الجهوية، و٦٣٠ على متن نفس الباخرة، ضمنها ٢٧ عملية جراحية، بعضها كانت فيه الوضعية وضعية حياة أو موت. كما تم القيام ب ١٣ عملية إجلاء.

وقد قامت المروحيات الثلاث "أ ب-٢١٢" (AB-212) ب ١٠٤ تحركات حلقت خلالها ١١٥,٢ ساعة.

وقد تمحورت التدخلات أساساً في الهوندوراس و نيكاراغوا، إذ كانا هما البلدان اللذان عرفا خسائر كبيرة من جراء إعصار "ميتش". ودامت العملية ٥٧ يوماً، حيث تم قطع مسافة ١١,٥٥٠ ميلاً، وتم المرور مرتين عبر قناة باناما (١٢ كانون أول/ ديسمبر، وفاتح كانون ثاني/ يناير).



## البرمائية الإسبانية - الهولاندية:

على إثر مشاركتها في برنامج "ن ف ر ٩٠" (NFR 90)، طورت "إن بازان" (EN Bazan) مجموعة من المشاريع المشتركة مع "نيفيسبو" (NEVESBU)، مكتب هولاندي للمشاريع وبناء السفن، الذي نتج عنه السفن اللوجستيكية "باتينيو/أمستردام" (Patino/Amsterdam) والمراكب البرمائية "غاليثيا/روتيردام" (Galicia/Roterdam).

شرع في تطوير المشروع سنة ١٩٩٠، أما مرحلة التعريف والتحديد فبدأت في حزيران/ يونيو سنة ١٩٩٢ واستمرت حتى ديسمبر/ كانون أول ١٩٩٣ . وفي أيلول/ سبتمبر ١٩٩٣ تم التوقيع على المذكرة "م أو يو" (Memorandum Of Understanding: MOU) وبعد ذلك بدأت أشغال صنع الأجزاء الفولاذية.

## "غاليثيا" (Galicia):

هذه الباخرة الشامخة (رقم ٢٠٠ التي صنعتها الشركة التابعة ل "إل فيرول دي إن بازان" (El Forrol de EN Bazan)، تم صنعها وفقاً لمنهج الصناعة المقياسية المدمجة، الشيء الذي جعل من صنعها شيئاً سريعاً ومضبوطاً. تم تدشينها في وضعية تصل إلى ٧٠ في المائة ومع فترة للتهييئ فوق الماء تقل عن سنة، إذ إن هذه السفينة دشنت يوم ٢١ تموز/ يوليو ١٩٩٧ وسلمت يوم ٢٩ نيسان/ أبريل ١٩٩٨ . صعدت المجموعة الأولى إلى رصيف صنع السفن يوم ٣١ أيار/ مايو ١٩٩٦ . وقد كان الوقت الذي دامه صنعها، دون احتساب مرحلة صنع الأجزاء الفولاذية، هو ٢٣ شهراً. وتصل نسبة المساهمة الوطنية في الصنع إلى ٨٧ في المائة.

### سطح منحن

يزول انحناء سطح التحليق عندما تغمر المياه الصابورات لفتح الحوض، وبذلك تصبح صالحة للعمليات البرمائية، عندما تدعو الضرورة إلى ذلك (الصورة تحت).

ووصل عدد ساعات العمل إلى مليونين من الساعات للشخص الواحد. ووصلت تكلفة السفينة إلى ما يناهز ٢٢,٠٠٠ مليون بسيطة.

## السطح وصلاحية السكنى:

لقد تم صنع "غاليثيا" (Galicia) حسب معايير مدنية، ومع ذلك فإنها تتوفر على معدات صالحة لبعض المهام العسكرية، مثل قدرة من نوع "ستيآلت" (Stealth) بحواجز مائلة ونظام للتواصل ومفهوم عسكري للتسيير مجهزة ب "ن ب سي د" (Nuclear Biological & Chemical Defence: NBCD).

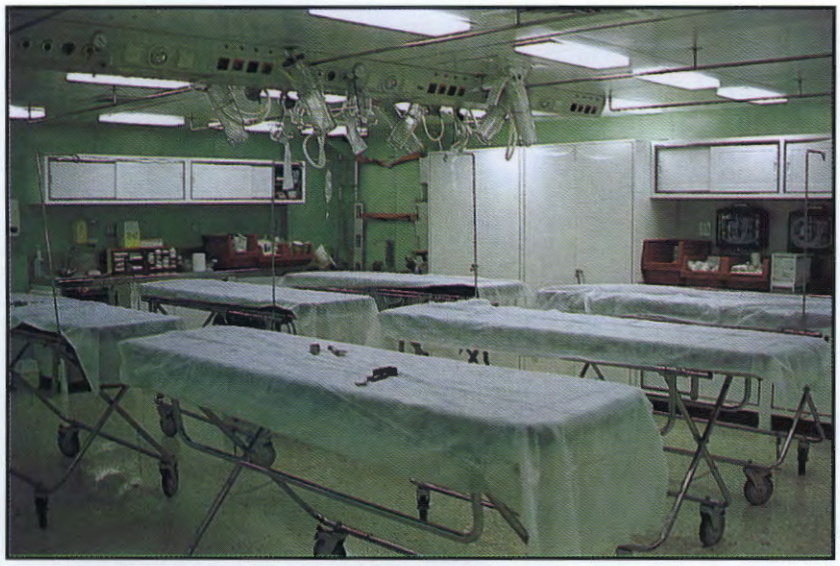
يصل تحركها وهي محملة بأقصى حمولة إلى ١٢٧٦٥ طناً، ومجموع طولها يصل إلى ١٦٠ متراً، و ١٤٢ بين الجدارين، و ٢٥ كعرض و٥,٨٦ بالنسبة للفاطس في مقدمة السفينة. وتتكون قوة دفعها من أربعة محركات ديازيل "كاتيربيار/بازان" (Caterpillar/Bazan) ب ٤,٥ ميغاواط لكل واحد، مقسمة إلى مجموعتين تشغل فوق مسالك مروحية يصل قطرها إلى ٤ أمتار عبر كل واحدة من المختزلات، بالإضافة إلى محرك كهربائي من عيار ٥٠٠ كيلواط بالنسبة لقوة الدفع في حالة الطوارئ.

تصل سرعتها القصوى إلى ١٩ عقدة، ولها استقلالية تسمح لها بقطع ٦٠٠٠ ميل ب ١٢ عقدة. وتتوفر على عنفة للقيادة بمقدمة السفينة تصل قوتها إلى ١٥٠٠ كيلواط. ولها القدرة على شحن ٨٨٧,٣ طناً من "د ف م" (Diesel Fuel Marine: DFM) و٢٣٢,٥ طنا من "ج پ-٥" (JP-5) بالنسبة للمروحيات. وهي مجهزة بأربعة محركات مولدة ل ١٥٢٠ كيلواط بالنسبة لكل محرك، ومحرك آخر للطوارئ تصل قوته إلى ٧١٥ كيلواط.

تتسع ل ١١٥ فرداً بما في ذلك السكن والمرافق المعزولة للاستعمال المشترك (رجال/نساء) ويمكن أن تنقل ١٢ شخصاً إضافياً. تتوفر على إمكانية إسكان ٥٤٣ جندياً وكل معدات، كما تختزن ٢٦٥,٨ طناً من الماء الصالح للشرب هذا مع إمكانية الإنتاج الذاتي على ظهر السفينة؛ وذلك بواسطة نظام التناضح المعكوس.

## المرفقات الصحية:

تتوفر على فضاء للإنعاش ولاستقبال المرضى والجرحى (٦ أسرة) تصل مساحته إلى ٤٠ م٢ تقريباً مع إمكانية الولوج المباشر انطلاقاً من الحظيرة، كما تتوفر على مساحة ٣٥ م٢ مخصصة لما قبل العمليات الجراحية وعلى حجرتين مجهزتين لإجراء العمليات، وعلى "يو سي إ" (UCI) بتجهيزات إلكترونية تصل مساحتها إلى ٥٥ متراً توجد به ستة أسرة، وعلى غرفة خاصة بطب الأسنان مجهزة بكل الوسائل الضرورية، وعلى أشعة إكس، وعلى مخزن للأدوية وعلى بنك للدم المجمد، وعلى مختبر، وعلى قاعة خاصة بالتعقيم... إلخ.



**الفضاء الخاص بالإسعاف**

قبل المنطقة المخصصة للمرافق الصحية بالضبط وعلى شكل مدخل، يوجد الفضاء المخصص لفحص المرضى.

**الحوض الداخلي**

حيث توجد مرآة مؤخرة السفينة يفتح الباب الكبير المفصلي الذي يسمح عند هبوطه بمرور المركبات البرمائية إلى داخل الحوض أو حوض ولوج السفينة؛ وعند الضرورة يمكن أن يحول هذا الحوض إلى مسبح.

## الفضاءات والمصالح:

تتوفر على سطح للتحليق في مؤخرة السفينة يصل إلى ١٤٦٠ م٢ (56 x 25م) وعلى حظيرة تصل مساحتها إلى ٥١٠ م٢ (36 x 14م تقريباً) تتسع لما يقرب سبع "س هـ-٣ سيياكينغ" (SH-3 Sea King) أو تسع "أ ب-٢١٢" (AB-212) وتتوفر على حوض، يغمره الماء من حجم ٩٧٥ م٢ (65 x 15) بالإضافة إلى مترين بالنسبة لغاطس السفينة، إضافة إلى سطح مكسر للأمواج وسعة تكفي لأربع "ل سي م-٨" (LCMB-8) أو "ل سي يو" (LCU) أو "ل سي أ سي" (LCAC).

تتوفر على مرآبين خاصين بالدبابات الثقيلة والمتوسطة أو بالعربات ذات العجلات من كل الأنواع. تصل مساحة المرآب الرئيس إلى ٧٢٥ م٢، أما مساحة المرآب الثانوي فتصل إلى ٢٨٥ م٢. تتسع لحمل ١٣٠ "أ پ سي" (Armoured Personal Carrier: APC) أو ٣٣ "م ب ت" (Main Battle Tank: MBT) أو ما يعادل ذلك من عربات أخرى.

وتتوفر كذلك على عنبرين خاصين بقوات الإنزال (٢٥٥ و ١٢١ م٢) بالنسبة للحمولة العادية، إضافة إلى خمسة عنابر بالنسبة للعتاد الحربي (أي ما مجموعه ٢٨٩ م٢).

كما تشمل على رافعتين دوارتين، واحدة تصل إلى ٢٥ طناً (على يمين السفينة) وأخرى إلى ٢,٥ طناً (على يسارها)، ورافعة أخرى عبارة عن جسر في الحظيرة، ومدخل كبير خاص بالمركبات والعربات. وتتوفر على منفذين جانبيين، واحد في كل جانب بباب كبير ورافعة قابلة للتمدد.

من بين تجهيزات "غاليثيا" (Galicia) هناك زورقان "ر إ ب" (Rigid Inflable Boat: RIB) شكلهما شبه صلب ويصل طول كل واحد منهما إلى ٧ أمتار ويتوفر على محرك بداخل جانب من جانبيه من نوع "فولفو-بينتا ديازيل ٢٠٠ حصان" (Volvo-Penta Diesel de 200 CV) كما تتوفر على محطتين للتموين بالسائل "د ف م" و "ج پ ٥" (DFM y JP5) في مقدمة سطح السفينة، وكذلك بالسوائر الصلبة الخفيفة.

**الأسلحة واللواقط الرادارية:**

لحد الآن تتوفر "غاليثيا" (Galicia) على مدفعين من عيار ٢٠ مم. أما جهاز "سي إ دبليو س مسروكا" (CIWS Me-roka) فهو شيء متوقع على الرغم من أن إمكانية تعويضه ب "ف ل س" ثماني الشكل شيء وارد.

كما تتوفر على رادار للاستكشاف السطحي "كيلفين هوغيس أ ر پ أ" (Kelvin Hughes ARPA) وللإبحار بشريط "آي آي ف ف ساتكوم تاكان" (I. IFF SATACOM, TACAN) وجهاز لإطلاق الأغوية "سبروك، إ س م/إ سي م" (SBROC, ESM/ECM).

**"كاستييا" (El Castilla):**

في الترسانة نفسها يتم صنع المجموعة الثانية "كاستييا، ل-٥٢" (El Castilla, L-52) التي من المحتمل أن تبحر بعد سنتين. هي نسخة طبق الأصل للباخرة السالفة الذكر، على الرغم من أنها ستتوفر على "سي آي سي" (CIC) مزدوج، واحد مخصص للعمليات البرمائية والآخر للمجموعة الحربية.

**"روتيردام" (Rotterdam):**

دامت مدة صناعة هذه الباخرة ٢٧ شهراً، في ٢٥ كانون ثاني/ يناير ١٩٩٦ (أول باخرة) إلى ١٨ نيسان/ أبريل ١٩٩٨ . تم تدشينها يوم ٢٧ شباط/ فبراير ١٩٩٧ .

وتعتبر صنو باخرة "غاليثيا" (Galicia) على الرغم من أنها تختلف عنها، أساساً فيما يخص قوة الدفع ديازيل-كهرباء مع محركات مولدة من نوع "ستورك-وارتسيلا ١٢ س دبليو ٢٨" (Stork-Wartsila 12SW28) تتوفر على أقل قوة فيما يخص العنفة القريبة من مقدمة السفينة والخاصة بالقيادة؛ طاقة حمولتها متنوعة (١٧٠ "آ پ سي" (APC) و٦١١ جندياً تابعاً للبحرية) وتصلح لحمل معدات أخرى (٣٠ طوربيدة و ٣٠٠ عوامة صائتة).

كما أن أسلحتها تختلف عن أسلحة "غاليثيا" (Galicia)، فهي مكونة من نظامين "سي آي دبليو س غوالكيبير" (CIWS Goalkeeper) وأربعة مدافع "ويرليكون" (Oerlikon) من عيار ٢٠ مم (1 x 4)، بالإضافة إلى مجموعة من اللواقط الرادارية نوعاً ما متكاملة، على الرغم من أنه يقال بأن "غاليثيا" (Galicia) لم تتوصل قط بهذه المجموعة.

**"روتيردام"**

تظهر الأسلحة المحمولة على ظهر هذه الباخرة بشكل واضح، مجموعة فوق الحظيرة وأخرى في مقدمة الجسر. كما تظهر مختلف اللواقط الرادارية فوق العمودين. في أعلى العمود/القريب من مقدمة الباخرة يظهر "سينيال د أ أو ٨" (Signal DAO8) للاستكشاف الجوي والسطحي.

**"روتيردام"**

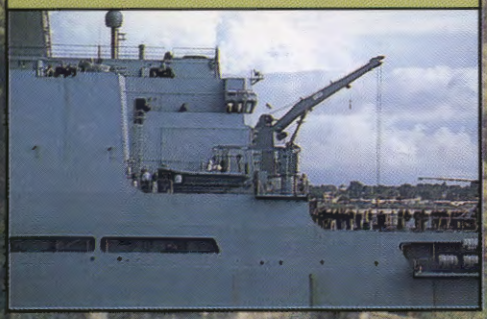
يتشابه الشكل الخارجي ل "روتيردام" (Rotterdam) بشكل "غاليثيا" (Galicia) وذلك من كل الزوايا، الشيء الذي يظهر جلياً في الصورة التي نرى فيها صدر مقدمة السفينة من الجهة اليمنى. وتجدر الإشارة إلى الفرق بين مدخنات "روتيردام" (Rotterdam) ومدخنات "غاليثيا" (Galicia).

## الحوض الداخلي

يتوفر الحوض الداخلي الكبير على ثلاث مناطق محددة بشكل دقيق: منطقة المدخل التي يمكن أن تتحرك فيها وسائل الإنزال الثقيلة، منطقة ربط السفينة بأرض الميناء، ومنطقة الشحن والتفريغ بالنسبة للزوارق "ل سي م-٨" (LCM-8) أو أقل منها. في قعر الحوض نرى المنحدرات المكسرة للأمواج التي تمنع الأمواج من الوصول إلى أماكن الوقوف.

## رافعة خفيفة

في الشعاع القريب من مؤخرة السفينة على يسار الجسر توجد رافعة خفيفة تصل إلى طنين ونصف الطن بالنسبة لتشغيل الزورق "ر آي ب" (RIB).



## الأسلحة

الأسلحة الوحيدة التي تتوفر عليها هذه السفينة هي مدفعان "ويرليكون" (Oerlikon) من عيار ٢٠ مم. القوس المزدوج على اليمين هو عنصر من عناصر التواصل.

## الباب الكبير في مؤخرة السفينة

عندما تغمر المياه الحوض فإن الباب الكبير لمؤخرة السفينة يميل إلى الأسفل ويسمح للزوارق ووسائل الإنزال بالولوج إلى الداخل.

## سطح التحليق

فوق السطح الكبير للتحليق يمكن أن تتحرك في الوقت نفسه ثلاث "أ ب-٢١٢" (AB-212)، مروحية متوسطة ل "أ س دبليو" (ASW)، ولنقل الجرحى، وللتنقل ولمهام أخرى مختلفة.

### بصلة مقدمة الباخرة

تتوفر "غاليثيا" (Galicia) على بصلة مقدمة الباخرة، عبارة عن إضافة في بدنها تسمح بتحسين التحرك البحري، حيث تمدد الموجة وتقلص من الاحتكاك بالماء، الشيء الذي يزيد من سرعتها.



### محطات التموين

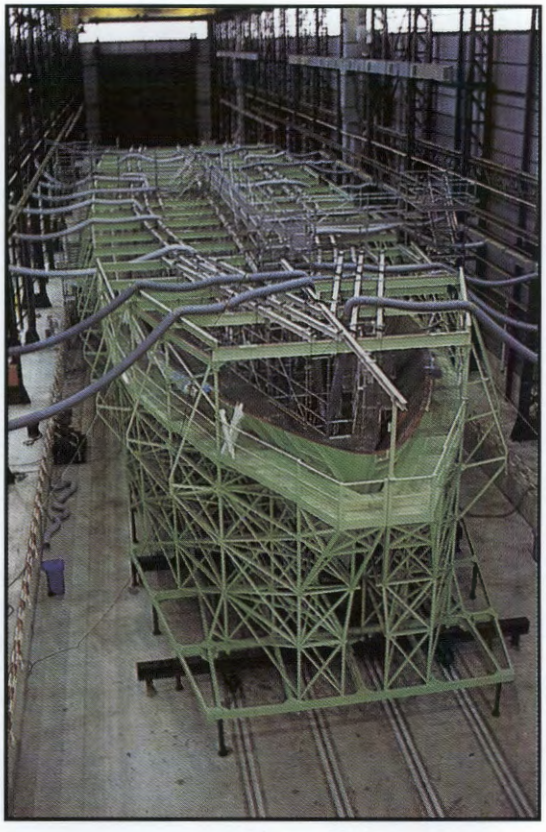
في الجهة الأمامية للجسر توجد محطتان للتموين في البحر، سواء تعلق الأمر بالسوائل أو بالمعدات الصلبة الخفيفة.

### المرآب

يسمح المرآب الكبير بتشغيل سبع مروحيات كبيرة الحجم والقيام بعمليات مضادة للغواصات مثل "س هـ-٣ سيباكينغ" (SH-3 Sea King).

### عنفة في مقدمة السفينة

تسمح عنفة مقدمة السفينة التي تصل قوتها إلى ١٥٠٠ كيلواط بتقدم السفينة دون اللجوء إلى وسائل مساعدة، الشيء الذي يسمح بالوقوف في موانئ مؤقتة دون استعمال جرارات.



**بدن السفن ب "ب ر ف ف"**

تعتبر عملية تصفيح بدن السفينة ب "ب ر ف ف" (PRFV) من المهام المعقدة جدا التي تعترض العمل بالتجهيزات المختلطة. في الصورة يمكن أن نلاحظ بدن سفينة مضادة للألغام "م ٣١" (M 31)، "سيفورا" (Segura) وهي في قالبها المتعدد. وعادة ما تتم إزالة القالب بالضغط الهوائي ويتم تفكيك كل القطع المختلفة التي تكون القالب.

لقد احتملت أجهزة "ت ن أ" (TNA) والحاجيات العسكرية نفسها استعمال عينة من المواد الصناعية في بناء سفن، على الرغم من أن هذه المواد في مجال المسابقات الرياضية التي تتطلب مهارة كبرى كانت معروفة ولم تستعمل في السفن الحربية إلا في السنوات الأخيرة.

**الحوض الداخلي**

تعتبر هذه البواخر المصنوعة ب "ب ر ف ف" (PRFV) أكبر معبر عن "هاي تيش" (Hi-Tech) المتطورة جداً والمستعملة في بناء البواخر.

ومن جهة أخرى، فإن الحاجيات الملائمة للمحركات حملت كذلك للعالم البحري العسكري محركات متعددة لها نوعا ما تصميم جديد.

### التجهيزات "هي تيش" (Hi-Tech):

بهذه الحروف "هاي تيش" (Hi-Tech) (التكنولوجيا العالية) يشار إلى مجموعة المواد والأدوات التي يعتبر أداؤها جد فعال والتي تعتبر مميزاتها مدهشة، مما فتح إقبالاً كبيراً عليها، إذ لا يمكن تعويضها بمواد أخرى.

### التجهيزات المختلطة:

مما لا شك فيه، أن واحدة من المواد التي أحدث ثورة بشكل ملحوظ في البناء البحري الخفيف (ليس الخفيف جداً ما دام هناك مضادات للألغام تفوق ٧٠٠ طن بحمولتها الكاملة) كانت هي الليف الزجاجي.

يتعلق الأمر بمجموعة من الراتينات المصفحة وعلى شكل طبقات والواسعة جداً -وقد سميت هذه الراتينات خطأ الليف الزجاجي-. وتضاف إلى هذه المجموعة بليمرات أخرى (مركب كيماوي متعدد الأجزاء -"أراميد" (Aramida) (كيفلار" (Kevlar) هي نوع محدد)، ليف كاربوني، إلخ.- التي تزيد من أداء المميزات الميكانيكية والكيميائية، لكن حياته بدأت تعرف صعوبات، وذلك بسبب ظهور مواد أخرى (إذ لا يجب أن تنسى أنه يمكن أن نصنع بهذه الراتينات الغطاء الوقائي للمحرك أو لمسدس لا تكشف عنه أشعة "إكس" (X)).

**مسند وراتين:**

كل قطع الليف الزجاجي مكونة من مسند مغطى بنوع من الراتين التي بعد بلمرتها أو معالجتها تجعل القطعة المعنية تأخذ شكل القالب.

المسند لوحده هو عبارة عن عنصر منسوج نوعاً ما لين، أما الراتين (معزولة) فهي قابلة للانكسار مع مقاومة ميكانيكية قابلة للنقاش.

وقد تم إدخالها للميدان العسكري منذ القديم، أي منذ استعمال الأغطية الواقية أو ما شابهها خلال الحرب العالمية الثانية.

ويمكن تقسيم عالم المواد المصفحة والمكونة من طبقات إلى ثلاث مجموعات كبيرة: الراتينات (متعددة الإستر، وفينيلية الإستر)، والمنسوجات (الألياف الزجاجية، والفحم أو "الأراميدا" (Aramida)، والمواد المختلفة المكملة. سيكون من باب المغامرة التنبأ بما سيقدم المستقبل في هذا الصدد، إذ إنه يوماً بعد يوم تضاف مواد جديدة.

تبلمر -تجمد- الألياف كلما تضاف إليها مادة معينة في عملية تدوم مدتها من بضع ساعات إلى ما يفوق يوماً، ولا يمكن أن تجف إلا بعد يوم أو عدة أيام.

**"سي م إ" (CME):**

تستعمل "إن بازان" (EN Bazan) بالنسبة للسفن الإسبانية المضادة للألغام التكنولوجيا العصرية جداً، مثل آلات الإشراب الأوتوماتيكي مع مراقبة الخليط والمقدار بواسطة الحاسوب. الراتين المستعملة هي "ريسيبول هـ ٧١٩" (Resipol H719) من الصنع الوطني، وكذلك أنسجة كلاسيكية، متعددة الاتجاه وأحادية الاتجاه، غالباً من حجم ٨٥٠ غرام / م$^2$. لا يستعمل أي "ماط" (Matt) من أي نوع كان. يصفح مباشرة بدن السفينة فوق قالب من الفولاذ مكون من قطع متعددة، أما الألواح فتصفح فوق مساحة متعددة والتي تقطع منها فيما بعد القطع.

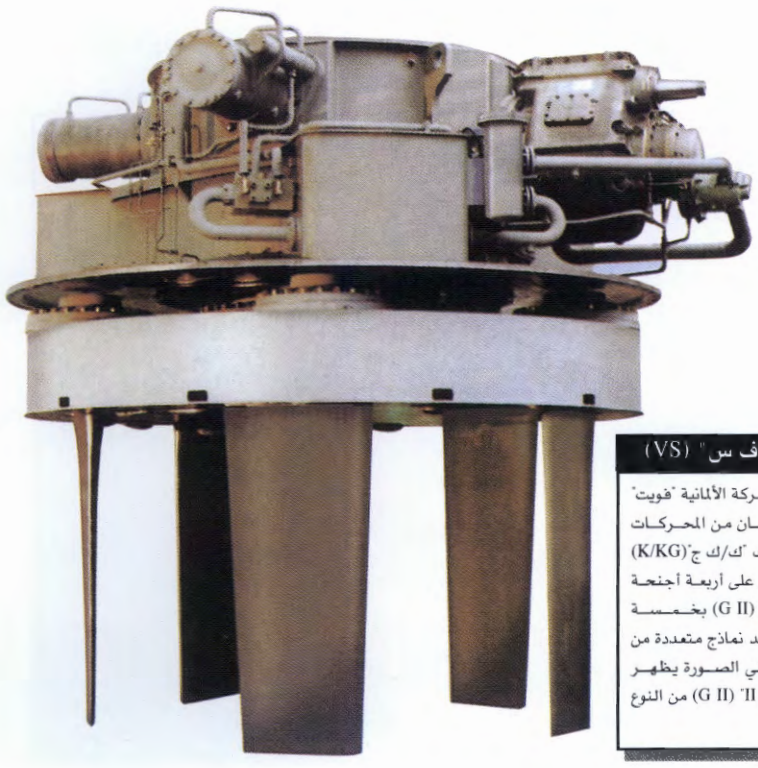
كل القطع التي يتم الحصول عليها تتم مراقبتها على مستوى الجودة، بعد ذلك توضع عليها اللصيقة والاسم. الإضافات بين كل قطعة من النسيج تنجز بموارب حاشية متساوية يصل طولها إلى ٥٠ مم. ما دام مجموع الجزء السميك للألواح يصل إلى ١٠ مم، هذه الألواح المتوفر على ٢٠ طبقة من النسيج، فإن التوصيلات تتوزع بشكل متساو وتشكل قطعة وحيدة، دون حل للاستمرار.

**قطع أخرى:**

لم يعد حالياً درع أو غطاء مدفع، والذي سمي كذلك بارجة، مصنوعاً من الفولاذ، بل وأصبح يصنع من "پ ر ف ف" (PRFV) مصفحة فوق قالب. بهذا الشكل، فإن درجة مقاومته للعناصر الخارجية واضحة، على الرغم من أن الآلة لا مقارنة بينها وبين الآلة المصنوعة بالفولاذ من حجم ٢٠ مم.

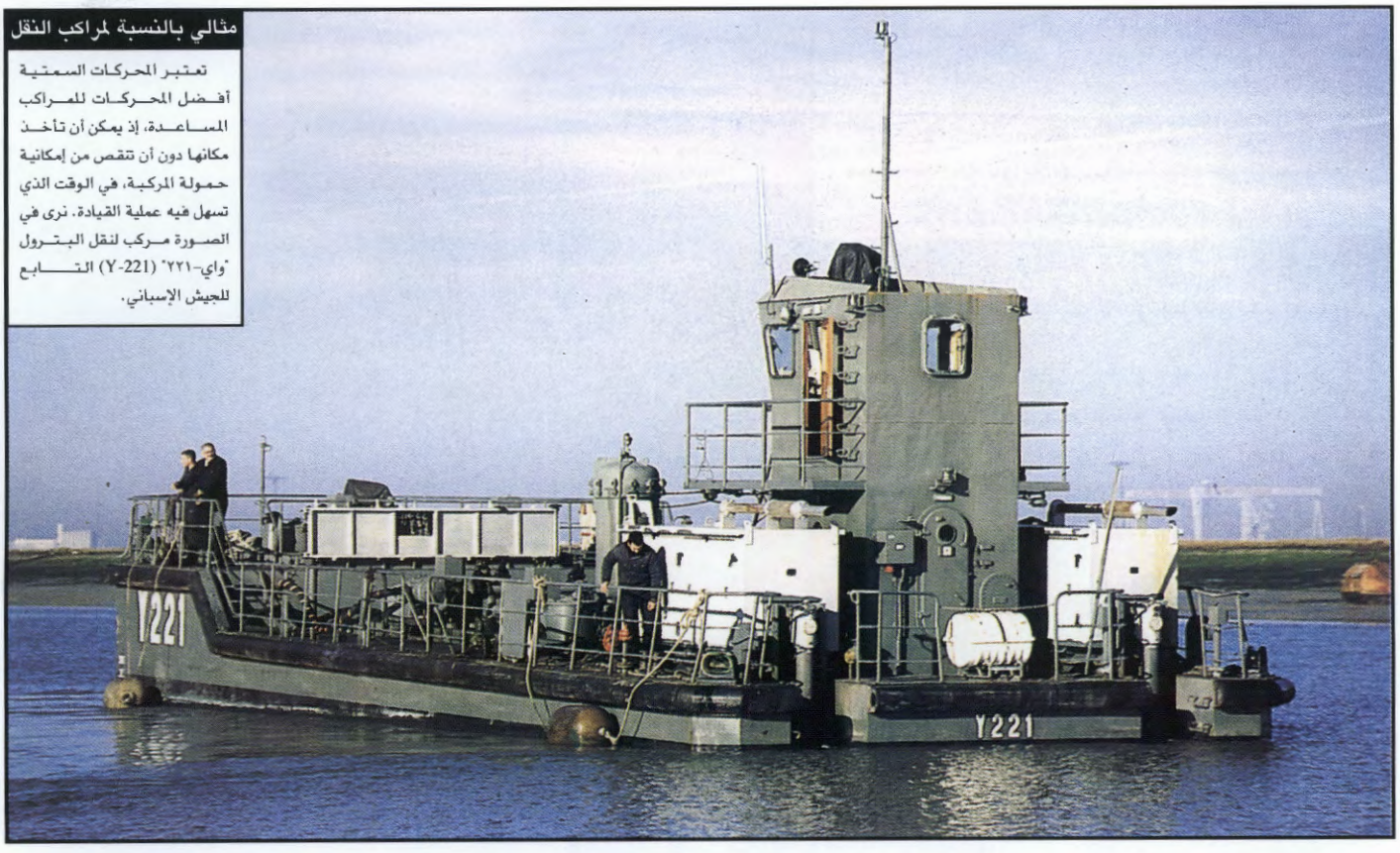
**غطاء المدفع**

تصنع أغطية المدافع العصرية من جميع الأحجام كذلك من "پ ر ف ف" (PRFV)، إذ إن كل المدافع حاليا تعتبر أوتوماتيكية. في الصورة نرى قالب "أوتو ميلارا" من حجم ٧٦ على ٦٢ مم.



**محرك "ف س" (VS)**

تصنع الشركة الألمانية "فويت" (Voith) نوعان من المحركات فقط. محرك "ك/ك ج" (K/KG) الذي يتوفر على أربعة أجنحة وآخر "ج II" (G II) بخمسة أجنحة، وتوجد نماذج متعددة من المحركين. في الصورة يظهر محرك "ج II" (G II) من النوع العادي.




**مثالي بالنسبة لمراكب النقل**

تعتبر المحركات السمتية أفضل المحركات للمراكب المساعدة، إذ يمكن أن تأخذ مكانها دون أن تنقص من إمكانية حمولة المركبة، في الوقت الذي تسهل فيه عملية القيادة. نرى في الصورة مركب لنقل البترول "واي-٢٢١" (Y-221) التابع للجيش الإسباني.

## تجهيزات أخرى:

تستعمل في المجال العسكري عدة تجهيزات التي عادة ما تتميز بالتوزيع المحدود. من بين هذه التجهيزات يمكن أن نذكر المصايد "الأنيكويكية" الشكل والتي يتم إلصاقها فوق صفيحة غواصة، والتجهيزات المانعة للحريق التي تغطي بعض المناطق مروراً بنوع من الطلاء أو الأسلاك، والتجهيزات "ر أ م" (RAM) أو حتى الأورانيوم الفقير الذي تشتمل عليه مدافع "سي آي دبليو س" (CIWS) والذي يرفع من قوة ولوجها.

**محرك "ف س"**

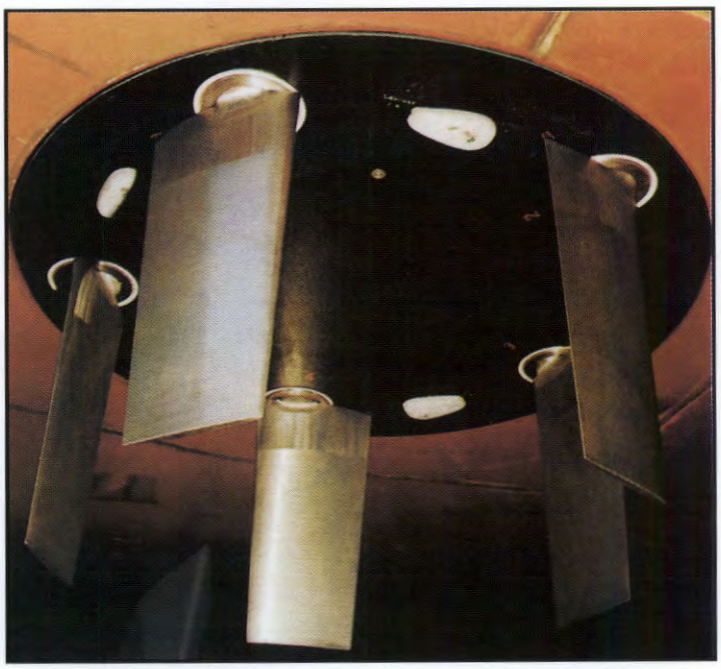
لا تدور أجنحة محرك "ف س" (VS) فقط حول محورها وهي متقنة جداً، بل إن وضعها يتغير بشكل مستمر عند كل دورة يقوم بها القرص الذي يحملها. من هنا سمي بالمحرك التداويري.

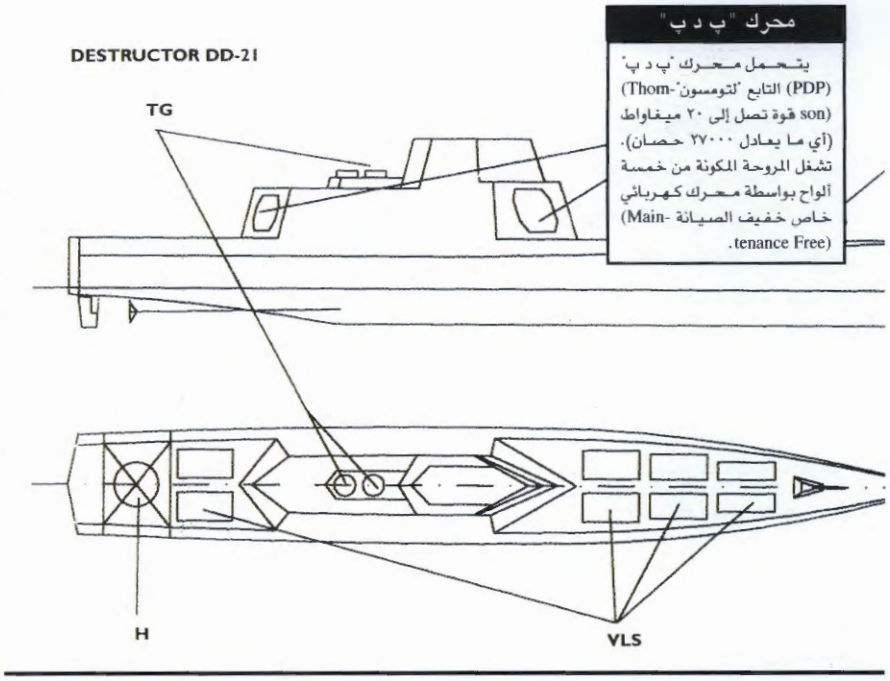
## المحركات البحرية الجديدة:

ضمن هذه المجموعة توجد محركات بحرية معينة تتوفر على فعالية كبيرة والتي تستعمل طريقة مختلفة لما هو معتاد، كما تتوفر على أداءات ملفتة للنظر. على الرغم من أن واحداً من هذه المحركات لا زال يستعمل مروحة، ونظراً لوضعه وعمله غير النموذجين، فإنه ينتمي إلى هذه المجموعة.

### محرك تداويري (Epicicloidal):

هذا المحرك هو عبارة عن تطبيق لمبدإ مروحية في الماء، يسمح بالتقدم في أي اتجاه للمستوى الذي توجد فيه السفينة. ويسمى كذلك "فويت شنايدر" (Voith Schneider) أو "ف س" (VS) تكريماً للمهندس النمساوي الذي صنعه؛ ظهر لأول مرة خلال العشرينيات عندما استعمل للمرة الأولى في زورق جرار في نهر الدانوب.






**محرك "پ د پ"**

يتحمل محرك "پ د پ" (PDP) التابع "لتومسون-سون" (Thom-son) قوة تصل إلى ٢٠ ميغاواط (أي ما يعادل ٢٧٠٠٠ حصان). تشغل المروحة المكونة من خمسة ألواح بواسطة محرك كهربائي خاص خفيف الصيانة (Main-tenance Free).

استعمل في السفينة الحربية مع حاملة الطائرات "غراف ثيبلين" (Graff Zepplin) سنة ١٩٣٨، هذه الباخرة التي تحمل محركين "ف س" (VS) مخبأين في مقدمتها، مرادفين وفق خط الممر، وذلك للقيام بمهام المساعدة في القيادة. يتعلق الأمر أساساً بمجموعة من الأجنحة العمودية جانبية تدور داخل دائرة، وتعدل وتيرة نزولها في كل دورة، وعندما تمر من وضعية معينة. بذلك تخلق مناطق الاضطرابات التي تولد الحركة.

قدرتها الكبيرة على التطور -تسمح بالقيام بدورة كاملة داخل الدائرة الخاصة بطول السفينة-، وكذلك ثبات قيمة الجر والدفع في كل الوضعيات ومن كل الزوايا، وكذلك معداتها الصوتية المستعملة جداً، كل ذلك أدى في مرحلة أولى إلى استعمالها في السفن الجرارة. بعد ذلك ومع ظهور السفن المضادة للألغام تم تكييفها مع هذا النوع من السفن؛ وهي بذلك تجمع بين ضروريات قوة الدفع عند العبور وضروريات المواقع الدينامية وضروريات التجهيزات الصوتية.

## المحركات السمتية:

يتعلق الأمر بالمروحات العادية إلى حد ما والمركبة في طرف محور أو ذيل عمودي، وفي زاوية مستقيمة، والقادرة على الدوران تماماً داخل ٣٦٠ درجة. يمكن للمروحة أن تكون أو لا تكون مزودة بأنابيب، وعدد ألواحها يختلف بحسب النموذج والعمل المطلوب. وتعتبر القوة التي تحدثها مختلفة كذلك وكل ذلك راجع للمحرك الذي تركب فيه أو تربط به.

هناك أنواع أخرى شبيهة على الرغم من أنها تظهر محمية برخص مختلفة. من بين المحركات المعروفة جداً هناك المحرك الذي يسمى "شوتيل" (Schottel) الذي أدى إلى ظهور الأنواع الأخرى -وإلى ظهور محرك حديث "پ د پ" (Podded Drive Propulsion: PDP) التابع للشركة الفرنسية "ألستوم" (Alston)، والذي تم عرضه لأول مرة للجمهور في "البحرية الأوروبية ٩٨" (Euronaval 98).

## الذيل على شكل حرف "Z":

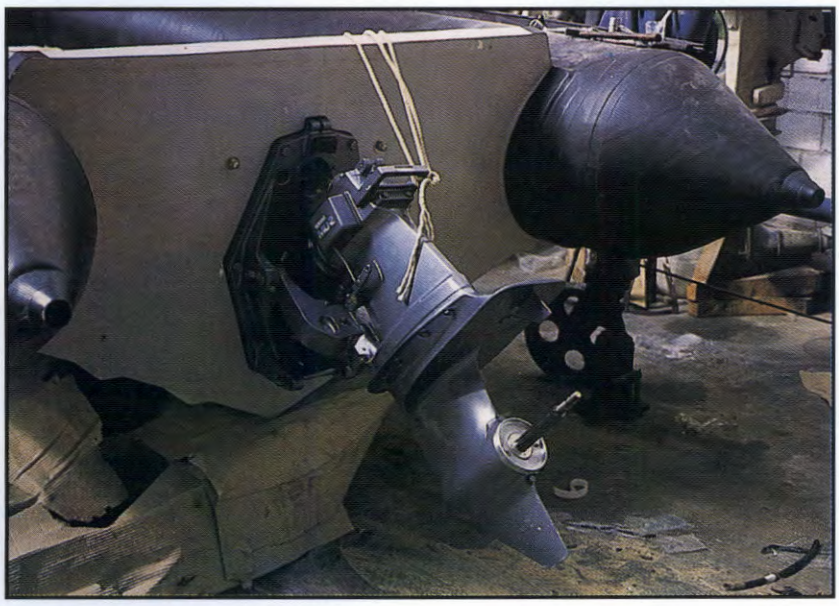
جاء ظهور هذا النوع من المحركات على يد الشركة السويدية "فولفو" (Volvo) التي استعملته في الملاحة الرياضية. في وحدة واحدة يجمع بين إيجابيات المحرك الخارج من جنب السفينة والمحرك الداخلي؛ لذلك أصبحت قوة الدفع هذه تعرف ب "الداخلية/الخارجة من جنب السفينة".

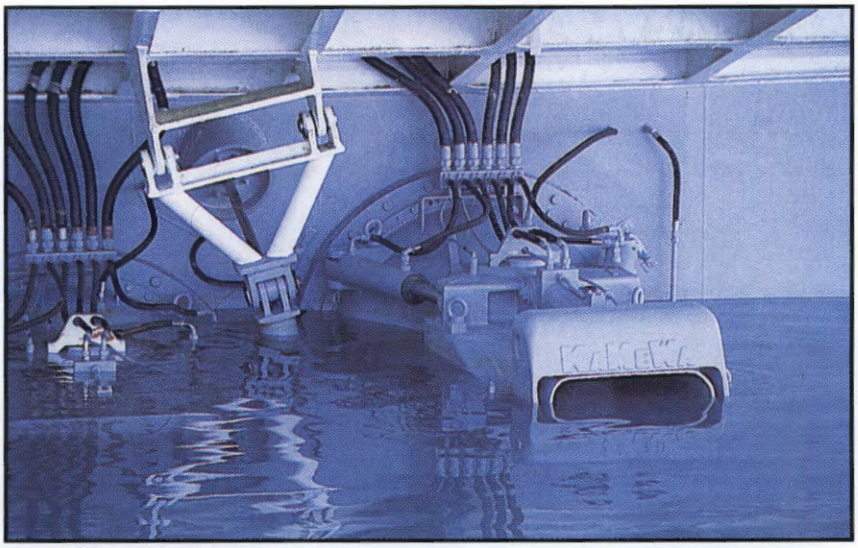
يتعلق الأمر أساساً بمحرك داخلي ثابت يوضع بالقرب من مرآة المركبة، والجانب الذي يخرج منه وهو المرآة نفسها ترتبط به محاور ومسننات، لها شكل حرف "Z"، تجر مروحة توجد تحت بدن المركبة. وهناك محركات بمروحة واحدة وبمروحة مزدوجة معكوسة الدوران.

وتستعمل عادة وخصوصاً في المركبات المساعدة، وبشكل خاص في "ر آي ب" (Rigid Inflamable Boat:RIB) أو زوارق مطاطية شبه صلبة.

**ذيل على شكل حرف "Z"**

هذا النوع من "المحركات"، العملي والقوي والسهل في التركيب، يستعمل بالأساس في الزوارق والمراكب المماثلة. يمكن استعمال محركات ديازيل أو البنزين، وتوجد نماذج تتوفر على مروحة واحدة (في الصورة نرى المروحة الأحدية لكن بدون مروحة)، وهناك التي تتوفر على مروحتين فوق نفس المحور، مثلما هو الحال بالنسبة للطرابيد، التي تدور في الاتجاه المعاكس لإلغاء المحرك المزدوج.





**"الهيدروجيت" (Hydrojets):**

على الرغم من أن الاسم الأكثر ملاءمة يمكن أن يكون هو قاذفات الماء، فإن الاسم الشائع هو اللفظة الإنجليزية التي نقلت إلى اللاتينية (Hydrojets)، وتسمى كذلك مدفع الماء أو شعاع الماء.

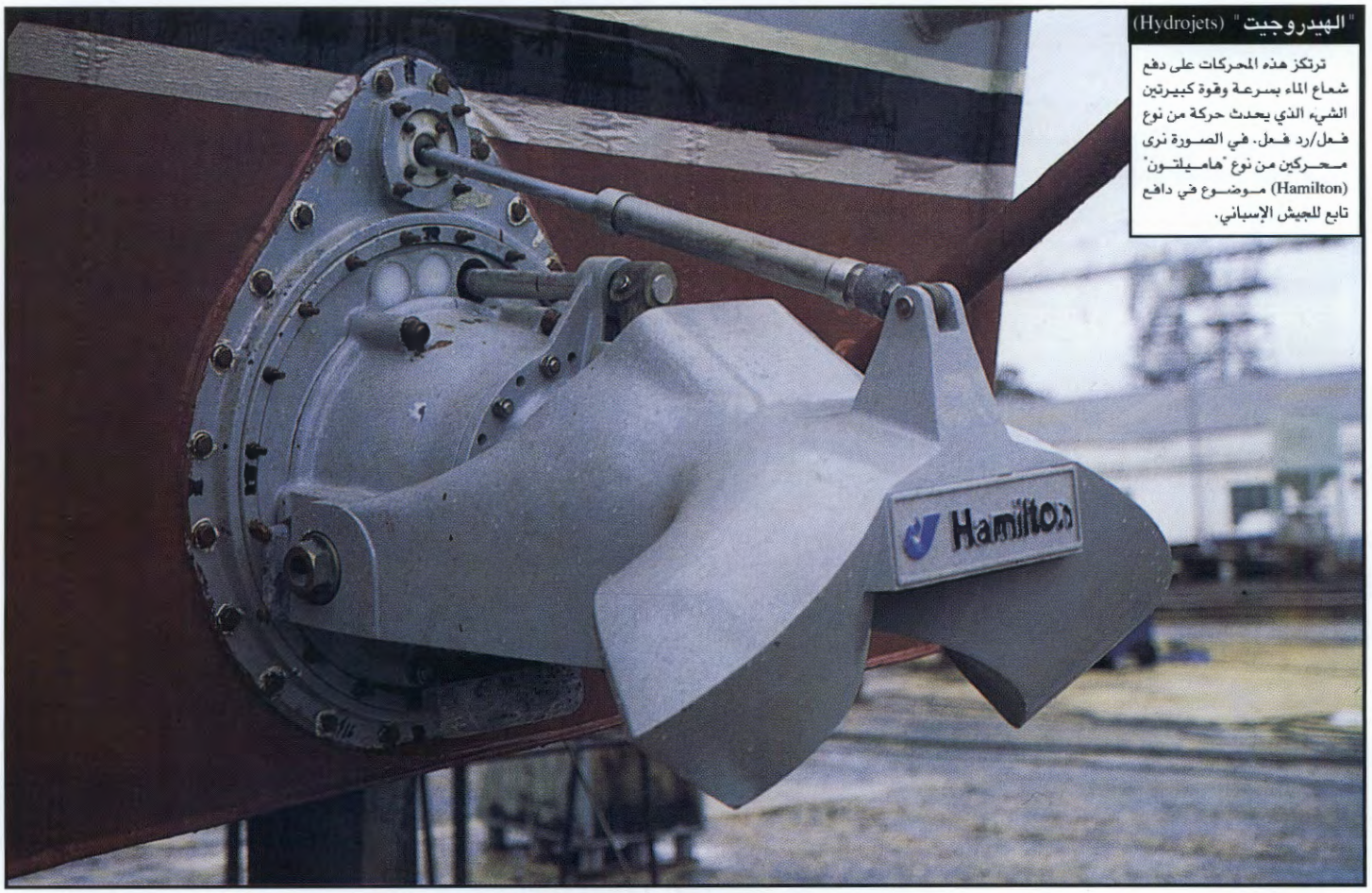
وهناك صناع كثيرون لهذه المحركات ("كاستولدي" (Castoldi)، "هاميلتون" (Hamilton)، "كاميواي" (Kamewa)، "كفيرنير" (Kverner)، "ريفا-كالزوني" (Riva-Calzoni)، ... إلخ). تستعمل أساساً كقوة دفع لوحدات سريعة خفيفة أو متوسطة. نظام اشتغالها يشبه نظام مروحة تدور داخل قناة تشبه نفق "إيروديناميكي" أي حركي هوائي، بألواح ملائمة سواء من حيث الشكل أو العدد. يتوفر المسلك أو النفق على مدخل أكبر من المخرج، وبذلك يصل شعاع الماء إلى سرعة وتدفق كبيرين، الشيء الذي يزيد من الفعالية بشكل كبير. تنجز القيادة للقيام بعملية الوقوف أو الدوران بواسطة استغلال الشعاع أو تحويل اتجاهه، وهذا ما يمكن الحصول عليه بتحريك منفس خروج الهواء أو بوضع شاشة حارفة. وبالفعل فإن مختلف الرخص أو النماذج متفرعة من هذا أو ذاك النظام.

تتم عملية جر المروحة بواسطة محركات ماصة للحرارة إلى حد ما عادية؛ في غالب الأحيان تكون خفيفة الوزن ومرتفعة القوة، ما دام الأمر يتعلق بمراكب سريعة أو بمراكب بعنفات غاز.

من بين إيجابياتها الكبيرة يمكن أن نذكر: الرفع من السرعة، غياب نواتئ، التركيب في مستوى بدن السفينة أو المركبة، حذف الدفة.

**طاقات كبيرة**

أصبح الشعاع المائي في الوقت الراهن يفرض نفسه حتى على المحركات المستعملة في السفن التجارية العالية الأداء. في الصورة نرى مرآة سفينة ناقلة من نوع "ميستترال" (Mestral) التابعة للشركة العبر متوسطية (Trans-mediterranea) والتي تتوفر على محركين من نوع "كاميواي" (Ka-mewa). واحد نصف غاطس في الماء والآخر تحت الماء تماماً.




**"الهيدروجيت" (Hydrojets)**

ترتكز هذه المحركات على دفع شعاع الماء بسرعة وقوة كبيرتين الشيء الذي يحدث حركة من نوع فعل/رد فعل. في الصورة نرى محركين من نوع "هاميلتون" (Hamilton) موضوع في دافع تابع للجيش الإسباني.

صيانة أسطول عصري في البحر تعتبر شيئاً معقداً على عكس ما يمكن أن نتصوره لأول وهلة، إذ إن البقاء في البحر طوال شهرين يتطلب كميات كبيرة من المؤن، أما إذا تعلق الأمر بالقيام بمهام سلمية أو حربية فإن ذلك يضاعف.

## تموين الأسطول:

خلال الحرب العالمية الثانية استعملت كل البحريات مختلف الأنظمة التي تستعمل لتموين سفنها في البحر. وبذلك يتم تمديد بقاء الأساطيل في البحر، وبالتالي الرفع من فعاليتها، إذ يمكن إبقاؤها قريبة من مناطق القتال؛ وكنتيجة لذلك لا يضيع الوقت كثيراً في الإبحار، الشيء الذي يعني كذلك الاستهلاك الضئيل للوقود.

البحرية الأمريكية استعملت كذلك في مكان عمليات المحيط الهادئ، عندما تسمح الظروف بذلك، ما يسمى القواعد المتقدمة، التي تنقل إليها مختلف المؤن والتي، بالإضافة إلى ذلك، يسمح فضاؤها باستقبال العدة.

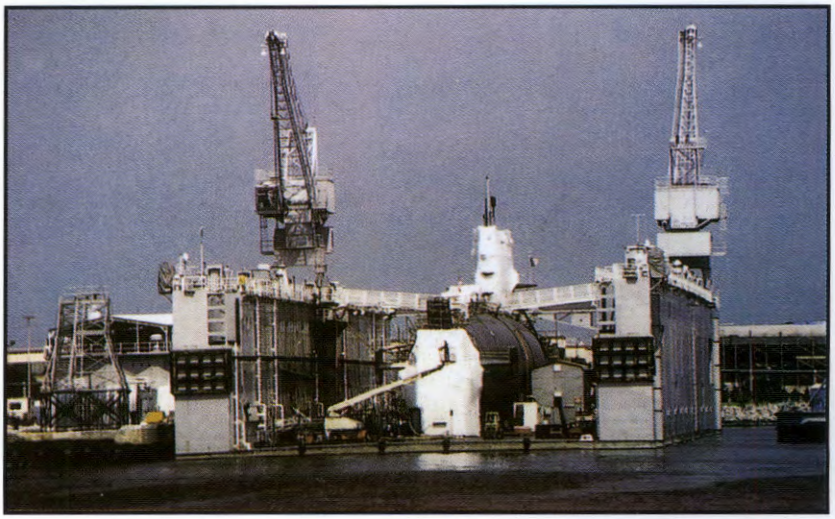
كل ذلك أدى إلى الرفع الهائل من أهمية سفينة المساعدة، وكذا عددها. الإبقاء على أسطول قتال في حالة استعداد وتأهب (واحد من تلك الأساطيل المسماة "تاسك فورس" (Task Force) الأمريكية المكونة من مائات السفن) يتطلب ليس فقط تزويدها بما هو ضروري فيما يخص العتاد الحربي والوقود، بل يجب التفكير كذلك في مواد أخرى كثيرة، سواء تعلق الأمر بقطع الغيار بالنسبة للسفن، أو التشحيم، أو المعدات الإليكترونية، إلخ، أو التموين الخاص. فعملية الحفاظ على المعنوية مرتفعة بالنسبة للجنود أو طاقم السفينة هي مهمة تتداخل فيها عدة تدقيقات، انطلاقاً من البريد وصولاً إلى الأكل، ومروراً بالصيانة. كل ذلك دون نسيان القطع أو قطع الغيار بالنسبة للطائرات والمروحيات، أو محروقها و أسلحتها، هذه الأشياء التي تستهلك بكميات كبيرة عندما تقوم السفينة بالعمليات.

### "ساكرامينتو"

هي أول "ا د إ" (ADE) التي صنعت، وهي الكبيرة لحد الآن. وهي مزودة بكمية من الأسلحة واللواقط الرادارية التي تتناسب وأهميتها، وكذلك بزوج من موجهات الصواريخ "م ك ٩١" (MK 91) في أعلى الجسر، بالنسبة ل "سام سيياسبارو" (SAM Sea Sparrow).

### السفن العائمة

في الصورة تظهر "ريسولوت، أ ف د م-١٠" (Resolute, AFDM-10) وفوقها "سام لوس أنجليس" (SAM Los Angeles). يمكن أن نلاحظ أن الفواصة تحمل صليب قاعدة السفينة والمروحة وكذلك الشراع كلها مغطاة بخيش.



### من "أ أو" (AO) إلى "أ أور" (AOR) و"أ أو إ" (AOE):

قبل اندلاع الحرب العالمية الثانية سنة ١٩٣٨، صنعت ألمانيا ست ناقلات بترول تم تحضيرها بشكل كبير كسفن مساعدة لمهاجمة سفن العدو. وقد كان يعتقد أن سفينة القراصين لن تقوم بعمل ناجح إلا إذا دعمت من طرف سفينة ملائمة، ما دامت تعرف "الكريغس مارين" (Kregsmarine) مسبقاً أنها لا يمكنها سوى محاولة السيطرة السلبية على البحر، الشيء الذي يزيد من تعقيد تحركات سفن القراصين التابعة لها.

هذه السفن التي نتحدث عنها معروفة كنوع من "إيرملاند" (Ermland, Dithmarschen, Norf-Mark, Franken, Uckermarck y Karnten) (Ermland) ويمكن أن تزود سفينة قراصين بكل ما تحتاجه... بل يمكن أن توفر لها حتى فضاءً لإيواء جنود السفن التي غرقت أو أسرت.

سفينتان من هذا النوع سقطتا بين أيادي الحلفاء بعد انتهاء الحرب، وتحولتا إلى "يو س س كونيكوه" (USS Cone-cuh)، "أ أو ر-١١٠" ("ديتمارشين" سابقاً) (AOR-110(ex Dithmarschen)) وإلى "هـ م س بولاوايو" ("نوردمارك" سابقاً) (HMS Bulawayo (ex Nordmark)) الثانية تم تفكيكها سنة ١٩٥٥؛ أما الأولى فقد استعملت سنة ١٩٥٣ كبنك للتجارب لإنهاء النظرية الجديدة "أون-ستوب-ربيلينشمينت" (One-Stop-replenishment) وفي سنة ١٩٥٦ تم نقلها للاحتياط ولم تفكك إلى بعد بضعة أعوام.

### سفن "ساكرمينتو" (Sacramento):

في سنة ١٩٦٤ استعملت لأول مرة "يو س س ساكرامينتو أ أو إ-١" (USS Sacramento, AOE-1)، وهي نموذج من أربع سفن متتائمة والتي تكمن خصوصيتها في عنفاتها المنحدرة من المدرعتين من نوع "لووا" (Lowa) اللتين لم يتم إنهاؤهما (عنفات "كينتوكي" (Kentucky) تم نقلها ل "ساكرامينتو" (Sacramento) و"كانديم" (Candem) وعنفات "إلينوا" (Illinois) نقلت ل "سياتل" (Seattle) و"ديتروا" (De-troit). تتوفر على إمكانية ٢٨,١٤٠ م٣ للوقود، ٢,١٥٠ طناً بالنسبة للعتاد الحربي، و ٥٠٠ بالنسبة للحمولة اليابسة، و ٢٥٠ بالنسبة للزاد المبرد. تبحر بسرعة قصوى تصل إلى ٢٧,٥ عقدة، باستقلالية تصل إلى ٦٠٠٠ ميل بالنسبة لكل ٢٦ عقدة أو ١٠٠٠٠ بالنسبة ل ١٧. كما تتوفر على حظيرة تتسع لثلاث مروحيات "سي هـ-٤٦ سيياكنيفت" (CH-46 Sea Knight) أو ما يشابهها. يمكن أن تنقل ٥٣٦٠٠ طن كحمولة قصوى. طولها الأقصى يصل إلى ٢٤١، تتوفر كذلك على تركيب ثماني صواريخ "سام سيبا سباروة" (SAM Sea Sparrow) وصاروخين "سي آي دبليو س فولكان فالانكس" (CIWS Vulcan Phalanx) كما تتوفر على قاذفات الأغوية ولواقط رادارية "إ دبليو إ س م/ إ سي م" (EW ESM/ ECM). وقد تم توقيف صنع سفينة خامسة من هذا النوع.

### سفن "سيبلي" (Supply):

خلفت هذه السفن "ساكرامينتو" (Sacramento) في أسطورة "أ أو إ" (AOE)، حيث شرع في استعمالها ما بين ١٩٩٤ و١٩٩٨ . النموذج "أ أو إ-٩، كونيكون" (AOE-9, Cone-cuh) تم إلغاؤه واستعملت ميزانيته لرخص التكلفة العالية للسفن الثلاث الأخرى. لكن بعد ذلك تم الترخيص لها تحت اسم "بريدج، أ أو إ-١٠" (Bridge, AOE-10).

يمكن لهذه السفينة أن تنقل ٤٨,٨٠٠ طن كحمولة، ويصل طولها العام ٢٣٠,١ متراً. شحنتها بالوقود تصل إلى ٢٤٨٠٢ م٣، وتصل إلى ١٨٠٠ طن بالنسبة للعتاد الحربي، ٢٥٠ كحمولة جافة و ٤٠٠ بالنسبة للزاد المبرد. وتشكل قوة دفعها أربعة محركات بعنفة "ل م ٢٥٠٠" (LM 2500)، وتصل سرعتها القصوى إلى ٢٦ عقدة. وتتوفر على ثلاث مروحيات "سي هـ - ٤٦ سيياكنيفت" (CH-46 Sea Knight) أما بالنسبة للأسلحة، فإنها تتوفر على تركيب ثماني صواريخ "سام سيياسباروو" (SAM Sea Spaow)، صاروخين من نوع "سي آي دبليو س فولكان فالانكس" (CIWS Vulcan Pha-lanx) واثنين آخرين من نوع "هوغيس ٨٧/٢٥ مم م ك٨٨ (٢ x ١) ((Hughes de 25/87 mm MK 88(2x1)، وأربع رشاشات من عيار ١٢,٧ مم (٤ x ١) كما تتوفر على قاذفات الأغوية ولواقط رادارية من نوع "إ دبليو إ س م/ إ سي م/إ سي م" (EW ESM/ECM).

#### سفن "سيبلي" (Supply)

تعتبر هذه السفن عصرية أكثر من "ساكرامينتو" (Sac-ramento) لمدة ثلاثين سنة، الشيء الذي جعلها تقبل بالكثير من التعديلات وذلك لكسب فعالية أكبر وللرفع من أدائها. تتوفر على نظام للحماية "ليفيل III" (Level III) للحرب "سي ب ر" (Cheminal, Biological and Radiological: CBR).

#### سفن "ويشيتا" (Wichita)

سفن "ويشيتا" (Wichita)، الوحيدة "أ أو ر" (AOR) التي تم صنعها عملياً، لم تكن تتوفر في الأصل على حظيرة، الشيء الذي تم توفيره لاحقاً. يتكون طاقمها من ٤٧٠ شخصاً. فهو قليل بالمقارنة مع طاقم "أ أو ر" (AOR) (حوالي ٥٨٠ شخصاً-٢٨ ضابطاً- بالنسبة ل "سيبلي" (Supply) 27- 612 ضابطاً- بالنسبة ل "ساكرامينتو" (Sacramento)).

## سفن "ويشيتا":

هذه السفن الست "أ أو ر" (AOR) شرع في تشغيلها ما بين ١٩٦٩ و ١٩٧٣ . حمولتها القصوى تصل إلى ٤١٣٥٠ طناً وهي تتنقل. ويصل طولها العام إلى ٢٠٠٩ متراً، وتحمل ٢٧٨٢٢ م٢ من الوقود، و ٦٠٠ طن من العتاد الحربي، و ٢٠٠ طن كحمولة جافة، و ١٠٠ طن من الزاد المبرد. وتشكل قوة دفعها غلايات وعنفات البخار، وتصل سرعتها القصوى ٢٠ عقدة، كما تتوفر على استقلالية من ٦٥٠٠ ميل لكل ٢٠ ميلاً أو ١٠٠٠٠ لكل ١٧.

تتوفر كذلك على مروحتين "سي هـ-٤٦ سيياكنيغت" (CH-46 Sea Knight)؛ بعض هذه السفن لا يتوفر على حظيرة، إذ سلمت منذ البداية على هذا الشكل، لكن فيما بعد تم إضافة هذه الحظيرة إلى بعضها. خلال السنوات الأخيرة تم التخلي عنها.

## سفن "سيمارون" (Cimarron):

هذه السفن ناقلة البترول التابعة للأسطول "أ أو" (AO) تم تكبيرها "جومبويزيد" (Jumboized) وذلك بهدف الرفع من طاقة حمولتها (من ٧٢٠٠٠ إلى ١٨٣٠٠٠ برميلاً، ومن ١١٤٤٧ م٢ إلى ٢٩٠٩٤ م٢). وهي السفن الوحيدة من صنف حاملات البترول التي يقودها طاقم عسكري.

يتعلق الأمر بخمس سفن "سيمارون" (Cimarron)، "مونونغاهيلا" (Monongahela)، "ميريماك" (Mer-rimack)، "ويلياميت" (Willamette)، "بلات" (Platte)، وأرقامها هي: "أ أو" (AO) (١٧٧، ١٧٨، ١٧٩، ١٨٠، ١٨٦)، والتاريخ المحتمل للتخلي عنها هو نهاية القرن العشرين. ومن المحتمل أن تسلم لبحرية بعض البلدان مثل البرازيل والشيلي ومصر والهند.

### "أ ر س سافيغوارد"

قانونياً البحرية الأمريكية هي الوحيدة المسؤولة على عملية إنقاذ جميع أنواع السفن، سواء كانت مدنية أو إدارية، من هنا يجب عليها أن تتوفر على سفن قادرة على القيام بذلك. وسفن "سافيغوارد" (Safeguard) مهيأة لإنقاذ سفن السطح أو الغواصات، فهي تتوفر على آلات تصوير لسبر أعماق البحار وعلى غطاسين في عمق هام.

### الأوقيانوغرافية

تعتبر سفن "باثفيندر" (Path-finder) من السفن الهيدروغرافية العصرية جداً والتي تتوفر عليها البحرية الأمريكية. هي سفن أنيقة في شكلها (تذكرنا بشكل يخت) يقودها المدنيون فقط (٢٥ شخصاً)، ويضاف إليهم ٢٧ عالماً وذلك حسب المهمات المطلوبة.

### سفن أخرى مساعدة:

تتوفر البحرية الأمريكية على سفن أخرى مساعدة، لكنها لا تظهر كلها فوق لائحتها. في الوقت الراهن تم تقليص هذه اللائحة، إذ إن عدداً كبيراً من هذه السفن انتقل إلى "ميليتاري سيياليفت كوماند" (Military Sealift Command).

من بين السفن الكبيرة التي ما زالت واردة في اللائحة هناك: سفن "أ ر س" (ARS) من نوع "سافيغوارد" (Safeguard) (أربع سفن)، وثلاث "أ س" (AS) التابعة ل "إيموري س. لاند" (Emory S. Land)، وسفينة أخرى تابعة ل "سيمون لاك" (Simolake)، وسفينة "أ ج س س" (AGSS)، "دولفين" (Dolphin).

من بين الوحدات الأخرى التي لا زالت واردة في اللائحة هناك مجموعة من الأحواض العائمة وكسفينة لا نموذجية هناك الفرقاطة "كونستيتوسيون" (Constitution)، من بقايا ١٧٩٨ المحتفظ بها في بوستون. وقد تم إصلاحها بين ١٩٢٧ و ١٩٣٠، وبعد ذلك بين ١٩٩٢ و ١٩٩٦.

"الميليتاري سيياليفت كوماند" (Military Sealift Command)

أصل هذا الجسم هو "مصلحة النقل البحري في المحيط" (Naval Ocean Transport Service) التي انتقلت في فاتح تشرين أول/ أكتوبر سنة ١٩٤٩ إلى "النقل البحري العسكري" (Military Sea Transportation Service)، وفي فاتح آب/ أغسطس ١٩٧٠ إلى "ميليتاري سيياليفت كوماند" (Military Sealift Command) وفي فاتح تشرين أول/ أكتوبر ١٩٨٧ توحدت مصالح النقل الثلاث "أرمي" (الجيش)، "نافي" الأسطول، "يو س أ ف" (USAF) (القوات الجوية) وشكلت "أوسترانسكوم" (United States Transportation Command: USTRANSCOM). ابتداء من ١٩٩٢ وكنتيجة استخلصت من عمليات عاصفة الصحراء ودرع الصحراء ضد العراق، تم تعيينها كمصلحة وحيدة للقيام بالنقل الدفاعي.

يبقى طاقم هذا الجسم تابعاً للقانون المدني، على الرغم من أنه في بعض الأحيان يبقى تابعاً لقيادة عسكرية أو خاضعاً لأوامر عسكرية. فيما يتعلق بالسفن، فإن غالبية الطاقم تتكون من المدنيين، وحالياً، على الأقل حسب نوعية السفينة، من عاملين تشغلهم شركات المصلحة. وبهذا الشكل، فإن الدولة ليست هي المسؤول المباشر، ويبقى موضوع المتقاعدين خاضعاً للقانون المدني ولا يثقل الميزانيات العسكرية.

## السفن المساعدة الأساسية التابعة للبحرية الأمريكية

في سنة ١٩٧٨ أعادت البحرية الأمريكية بناء أسطولها المساعد وأدخلت تسميات جديدة على السفن وجمعتها حسب الوظائف. وفي سنة ١٩٩٦ عملت على تحيين العديد من التسميات والوظائف.

| | |
|---|---|
| **المجموعة الأولى من الوظائف** | |
| كومبا لوجستيك تيوي شيبس" (Combat Logistic Tyoe Ships) (سفن تتوفر على قدرة التموين "يو ن ر إ پ" (REPCenshment Underway: UNREP) لوحدات القتال). | |
| "أ إ" (AE) | Ammunition Ship (سفينة العتاد الحربي) |
| "أ ف" (AF) | Store Ship (سفينة مخزن) |
| "أ ف س" (AFS) | Combat Stores Ship (سفينة خزان الحرب) |
| "أ أو" (AO) | Fleet Oiler (ناقلة البترول للأسطول) |
| "أ أو إ" (AOE) | Fast Combat Support Ship (سفينة سريعة مساعدة في القتال) |
| "أ أو ر" (AOR) | Replenishment Oiler (ناقلة البترول لإعادة التموين) |
| **المجموعة الثانية من الوظائف** | |
| "موبيل لوجيستيك تيب شيبس" (Mobile Logistic Type Ships) سفن لها القدرة على تموين "يو ن ر إ پ" بوحدات قتالية، كما أنها توفر دعما ماديا مباشرا للوحدات التي تتحرك بعيدا عن قاعدتها. | |
| "أ د" (AD) | Destroyer Tender (مساعد المدمرات) |
| "أ ر" (AR) | Repair Ship (سفينة معمل) |
| "أ س" (AS) | Submarine Tender (مساعد الغواصات) |
| **المجموعة الثالثة من الوظائف** | |
| ("سيبور شيبس" (Support Ships) سفينة قادرة على التحرك في مياه المحيط وفي مختلف أوضاع البحر مع تقديم دعم عام للقوات المقاتلة الأخرى أو لمنشآت في اليابسة). | |
| "أ ر س" (ARS) | Salvage Ship (سفينة الإنقاذ) |
| "أ س ر" (ASR) | Submarine rescue Ship (سفينة إنقاذ الغواصات) |
| "أ ت ف" (ATF) | Fleet Tug (جرارة الأسطول) |
| "أ ت س" (ATS) | Salvage and rescue Ship (سفينة الإنقاذ والمساعدة) |
| "أ سي س" (ACS) | Auxiliary crane Ship (سفينة رافعة) |
| "أ ج" (AG) | Miscellaneous auxiliary (سفينة مساعدة) |
| "أ ج د س" (AGDS) | Deep Submergence Support Ship (سفينة الدعم في تحطم سفينة في أعماق البحر) |
| "أ ج ف" (AGF) | Miscellaneous Command Ship (سفينة القيادة المتعددة الاختصاصات) |
| "أ ج ف ف" (AGFF) | Frigate research Ship (فرقاطة تجريبية) |
| "أ ج م" (AGM) | Missile range Instrumentation Ship (سفينة دعم الصواريخ) |
| "أ ج أو ر" (AGOR) | Oceanographic research Ship (سفينة الأبحاث البحرية) |
| "أ ج أو س" (AGOS) | Ocean Surveillance Ship (سفينة المراقبة البحرية) |
| "أ ج س" (AGS) | Surveying Ship (سفينة هيدروغرافية) |
| "أ ج س س" (AGSS) | Auxiliary research Submarine (غواصة تجريبية) |
| "أ هـ" (AH) | Hospital Ship (سفينة مستشفى) |
| "أ ك" (AK) | Cargo Ship (سفينة بضائع) |
| "أ ك ر" (AKR) | Vehicle Cargo Ship (سفينة نقل المركبات والعربات) |
| "أ أ و ج" (AOG) | Gasoline Tanker (صهريج البنزين) |
| "أ أ و ت" (AOT) | Transport oiler (حاملة البترول) |
| "أ ب" (AP) | Transport (نقل) |
| "أ ر سي" (ARC) | Cable repair Ship (سفينة إصلاح الأسلاك) |
| "أ ف ب" (AVB) | Aviation Logistic Ship (سفينة إمداد الطيران) |
| "أ ف ت" (AVT) | Auxiliary aircraft Landing (سفينة التدريب على الطيران) |
| | Training Ship |

تصل لائحة السفن التي تشكل "م س سي" (MSC) إلى مجموع ٢٠٥ سفينة التي عادة ما يتم التعرف عليها بحواش لها لون (أسود، رمادي، أزرق، مذهب) في المدخنة. يمكن أن تكون السفن مطلية باللون الرمادي بحري أو بذلة أخرى، بل حتى بعضها الذي يعتبر أصلاً تجارياً. أما بالنسبة للرقم والرمز فهناك حرف "T" ليست هناك سفينة واحدة من "م س سي" (MSC) مسلحة حتى ولو كان يتعلق الأمر بسفينة بنقل العتاد الحربي.

**سفن ال "م س سي" (MSC):**

ضمن هذا الأسطول توجد مختلف أنواع السفن، مثل سفن "ت-أ إ" (T-AE) من نوع "كيلاوييا" (Kilauea) ثمان حاملات العتاد الحربي)، وسفن "ت-أ ف س"-(T-AFS) من نوع "كونكورد" (Concord) أو "سيريوس"-(Sir-ius) ستة مخازن للقتال، ثلاثة من كل نوع)، أو ناقلات البترول التابعة ل "هينري ج. كايزير" -(Henry J. Kai-ser، وثلاث عشرة سفينة كبيرة من حجم ٤٢٠٠٠ طن التي عادة ما نراها تمون وحدات القتال.

هناك سفن أخرى تنسب ل "م س سي" (MSC) وهي جرارات العلو من نوع "بوواتان" (Powhatan) والسفن الهيدروغرافية "باتفيندير" (Pathfinder)، بما فيها "ت-أ ج أو س" (T-AGOS) أو سفن مراقبة المحيط -التي

**سفن "أ ف س" (AFS)**

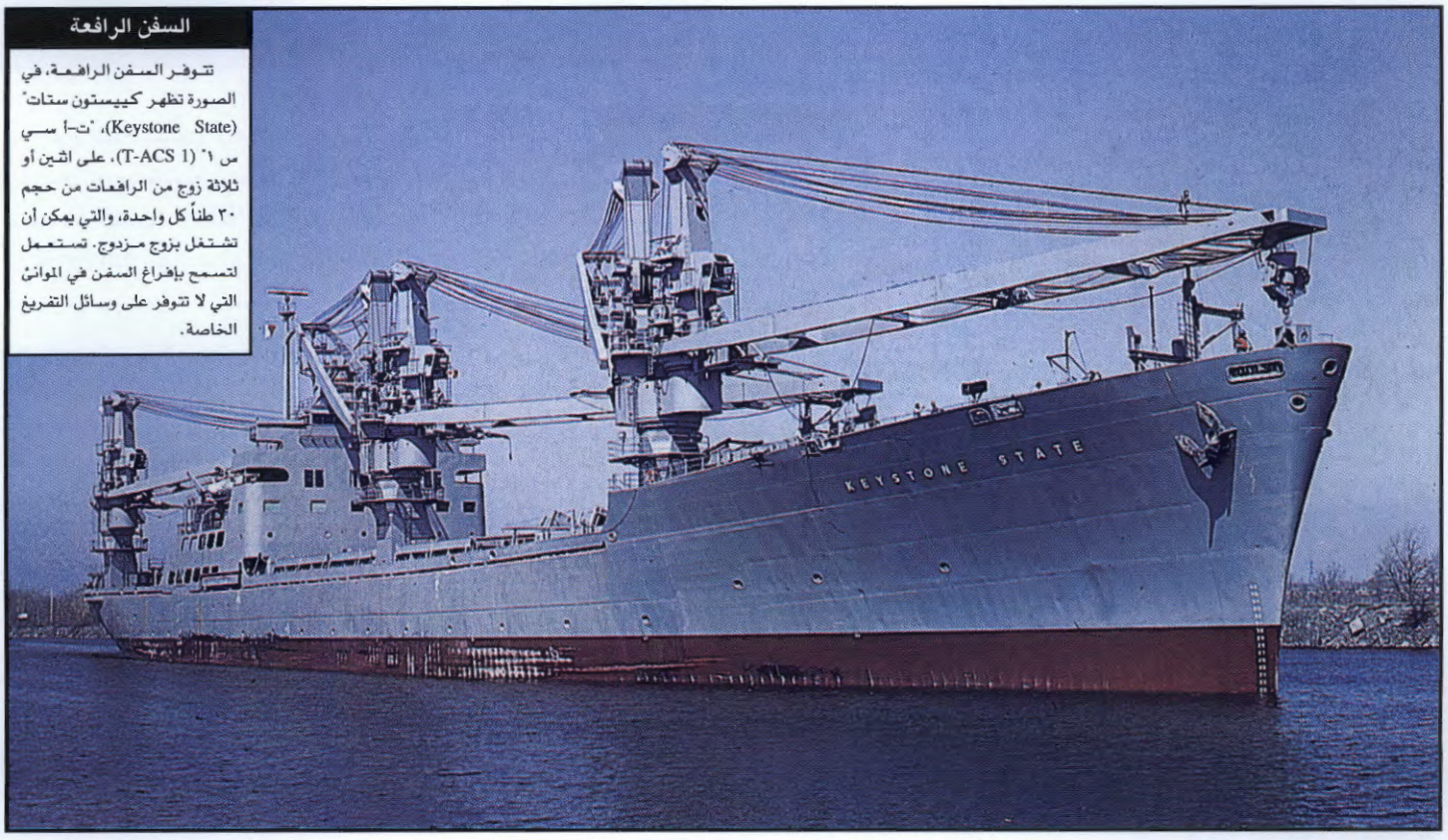
تعتبر السفن-خزان القتال "أ ف س" (AFS) مهيأة للتزويد بأكبر كمية من المواد؛ لذلك فهي تتوفر على برنامج إعلامي كامل لإدارة المخزونات. تم صنع السفن من نوع "سيريوس" (Sirius)، في الصورة "سبيكا" (Spica)، في إنجلترا واستعملت خلال مدة من الزمن على شكل "شارتير" (Charter).

تسمى في بعض الأحيان وبسوء ظن البواخر الجاسوسة. في السابق، كانت هذه السفن تابعة بإخلاص للغواصات النووية السوفياتية، التي كانت تلتقط كل أصواتها وتصنف وتخزن خصوصياتها في أبناك خاصة.

تنسب كذلك ل "م س سي" (MSC) مختلف أنواع سفن البضائع، "فلو فلو" (Flo-Flo)، سفن -أحواض عائمة متخصصة في حمل ونقل سفن وسفن-رافعة أو ذات الحمولة العامة. التي عادة ما نرى بدنها مطلياً باللون الأسود وببنية فوقية بيضاء.

**السفن الرافعة**

تتوفر السفن الرافعة، في الصورة تظهر "كيستون ستات" (Keystone State)، "ت-أ سي س ١" (T-ACS 1)، على اثنين أو ثلاثة زوج من الرافعات من حجم ٣٠ طناً كل واحدة، والتي يمكن أن تشتغل بزوج مزدوج. تستعمل لتسمح بإفراغ السفن في الموانئ التي لا تتوفر على وسائل التفريغ الخاصة.



**"بال باتينيو"**

لقد عرف ظهور هذه السفينة والتحاقها بالأسطول الإسباني أهمية كبرى، فهي لم تأت لتملأ فراغاً كان ملحوظاً طوال عدة سنوات، بل إنها جاءت لتقوي بشكل كبير فعالية مختلف المجموعات التابعة للأسطول.

في وقت قصير دام ثلاثة اشهر سنة ١٩٩٥ دشنت سفينتان لوجيستيكيتان عملياً توأمان هامتان جدا، السفينة الإسبانية "باتينيو" (Patino) والسفينة الهولندية "أمستردام" (Amsterdam) ويجب اعتبار هاتين السفينتين نموذجاً للوجيستيك البحرية المتوسطة.

### "البال باتينيو" (El Bal Patino):

التحقت هذه السفينة بالأسطول الإسباني يوم ١٦ حزيران/ يونيو ١٩٩٥، سنتين بعد أن شرع في بنائها (فاتح تموز/ يوليو ١٩٩٣) وأقل تقريباً من سنة بعد أن أنزلت إلى الماء (٢٢ حزيران/ يونيو ١٩٩٤).

ويعتبر بناء هذه السفن مشروعاً إسبانياً هولندياً "بازان-نيفيسبو" (BAZAN-NEVESBU)، ونتيجة أولى ملموسة للتعاون بين الشركتين. على الرغم من أنهما يتشابهان خارجياً، فإنهما لا يتطابقان خصوصاً من الداخل، إذ إن ال "باتينيو" (Patino) عبارة عن "بال" (BAL) تم تصميمها بشكل خاص لكي تمون حاملات الطائرات والسفن التي ترافقها، أما "أمستردام" (Amsterdam) فهي خاصة بمجموعة من الفرقاطات. لكن هذا لا يعني أنه لا يمكنهما تموين العديد من السفن الأخرى.

والدليل على أهمية "باتينيو" (Patino) في الأسطول الإسباني هو أن تدشينها تم بحضور السلطات الإسبانية الرئيسية؛ بالإضافة إلى ذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار أن غياب هذه السفينة خلال عمليات الخليج -التي قامت فيها الفرقاطات والبوارج الإسبانية بمراقبة الحصار على العراق- أدى إلى استعمال القاعدة الأرضية لأبو ظبي ولوجيستيكات دول أخرى.

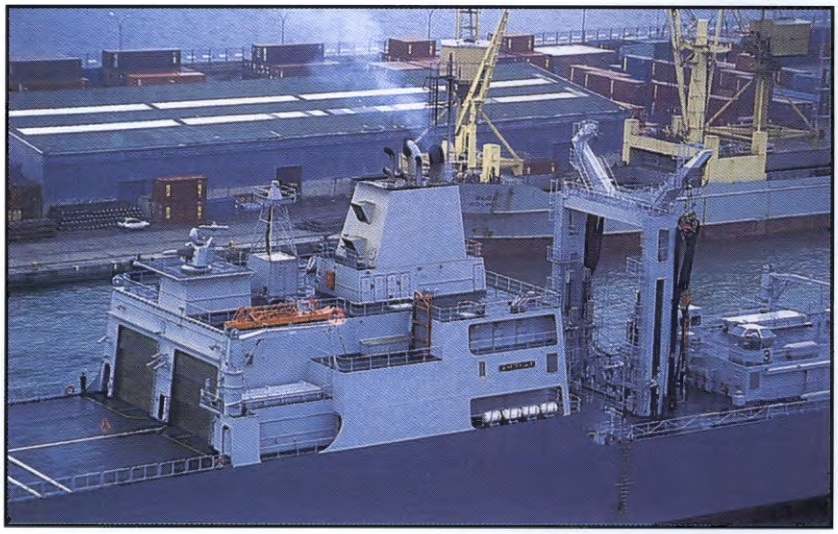
### ولادة طويلة:

أول مرة تم التطرق فيها لمستقبل لوجيستيكي إسباني كان خلال "العيد العسكري" (Pascua military) سنة ١٩٧٣، عندما أشار القائد "بيتا دي فييغا" (Pita de Veiga) إذ ذاك "أ ج إ م أ" (AJEMA) قائد رئيس القوات العليا للأسطول)، لهذا المستقبل المستوحى ربما من المثال الفرنسي "دورانس" (Durance).

في سنة ١٩٨٦، قامت "إن بازان" (EN Bazan) بأول مشروع للسفينة اللوجيستيكية، أي "ب-١٣٠" (B-130)، هذا النموذج الذي عرض في "كوسمو-٨٦" (Cosmo-86)، والذي يذكر بشكل غامض بـ"دورانس غالو" (Durance Galo) خلال صيف ١٩٨٧، عرف المشروع عدة تغييرات، وتمت دراسة سفينتين مختلفتين في المكاتب التقنية ل "بازان-فيرول" (Bazan-Ferrol) و"بازان-مدريد" (Bazan-Madrid) وقد اعتمدت مشاريع الإنجاز هذه على ما يعرف ب "ديسيغن تو كوست" (Design to Cost) و"ديسيغن تو ريكيريمانت" (Design toRequirement)، وهي تقدم اختلافات كبيرة، خارجية كذلك، إذ إن واحدة من هذه السفن تتوفر على عمارة واحدة، أما الأخرى فتتوفر على اثنتين.

**جسر القيادة**

في جناح البنية الفوقية لمقدمة هذه السفينة يوجد جسر القيادة، واسع جداً ومجهز بشكل كامل، يسمح بمراقبة كل المصالح المختلفة (الصورة تحت).



بعد ذلك اندلعت أزمة الخليج التي أشرنا إليها، والتي أبانت بشكل جلي الغياب السلبي لسفينة لوجيستيكية، إذ إن "تايدي" (Teide)، السفينة الوحيدة الموجودة منذ ١٩٥٦ والتي تم التخلي عنها سنة ١٩٨٨، لم تعوض بعد سفينة أخرى؛ لذلك أعطيت الأوامر في ٣٠ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٨٨ لبناء حاملة البترول مساعدة لأسطول بحر الشمال (فيما بعد سميت هذه السفينة: "ماركيس دي لا إنسينيادا" (Marqués de la Ensenada)، التي دشنت يوم ٣ حزيران/ يونيو ١٩٩١، في الوقت الذي لم يكن من المستعجل جعلها جاهزة. لقد اعتمد المشروع على حاملة بترول مدنية كيفت مع الحاجيات الملموسة للأسطول، وهكذا تم الوصول إلى سفينة نوعا ما قصيرة بسبب تقليص الميزانية. وقد أعطيت هذه السفينة نتائج جيدة، وقد كانت حاضرة ولمدة في مجموعة من اللجن المشاركة في "أ إ" (AE)، سواء كانت تابعة لأساطيل "الناتو"(NATO) أو "أو إ أو" (UEO) أو أساطيل أخرى خاصة. كدليل على حيويتها، تجدر الإشارة إلى أنها في ٢١ شهرا فقط أبحرت ٣٢٠ يوماً.

وبموازاة مع ذلك، بدأ التعاون الذي أشرنا إليه بين "بازان" (Bazan) و"نيفيسبو" (NEVESBU) والذي نتج عنه مشروع وبناء سفينتي "بال" (Bal): أمستردام" (Am-sterdam) و"باتينيو" (Patino) هاتان السفينتان سلمتا، على التتالي، يوم ١٦ حزيران/ يونيو و يوم فاتح أيلول/ سبتمبر ١٩٩٥ .

### المميزات والخدمات:

تنقل سفينة "باتينيو (Patino) 17045 طناً كحمولة كاملة، بـ ٥٧٦٢ "خفيفة" (Light) يصل طولها إلى ١٦٦ متراً، وعرضها إلى ٢٢ متراً، وغاطسها إلى ٨ أمتار. تتكون قوة دفعها من محركين ديازيل "بازان/بومايستر و واين ١٦ ف ٤٠/٤٥" (Ba-zan/Burmeister & Wein 16V40/45) بمجموع ١٤٠٠٠ حصان (CV) مستندة (٩,٦٨ "م دبليو"(MW)) على ٦٠٠ "ر پ م" (RPM)، فوق مروحة واحدة "ليبس" (Lips) بدرجة متغيرة، ٥ ألواح و ٥,٧٠ م كقطر. كما تتوفر على تروس مختزل ذو الاختزال البسيط. تصل سرعتها القصوى إلى ٢٠ عقدة، وتتوفر على استقلالية تصل إلى ١٣٤٤٠ ميلاً بالسرعة نفسها.

**"سي أي دبليو س غووالكيبير"**

تتوفر سفينة "أمستردام"(Am-sterdam) على تركيب من نوع "سي أي دبليو س غووالكيبير" (CIWS Goalkeeper) المضاد للصواريخ. إلا أن سفينة "باتينيو" (Patino) لا تتوفر على هذا التركيب وعليها أن تستعمل "الميروكا" (Meroka) الإسباني، وهو"سي أي دبليو س" (CIWS) الخاص جدا الذي له تصميم فريد من نوعه في العالم.

**"بال باتينيو"**

هذه هي الوحدة الهامة جداً التي توصل بها الأسطول الإسباني خلال السنوات الأخيرة، ومنذ الشروع في استعمال "برينثيبي دي أستورياس" (Prin-cipe de Asturias، إذ تخول درجة هامة من التحرك للمجموعات الفعالة لهذه الوحدة.

تتوفر على طابق كهربائي مكون من ٤ مجموعات مولدة لـ ١١٧٠ كيلواط بـ ٤٥٠ فلط (V) و٦٠ هرتز (Hz)، مجرورة بمحركي ديازيل "بازان/مان ١٤ ف ٢٧/٢٠" (Bazan/ MAN 14V20/27) من ١٢٥٠ كيلواط بـ ٩٠٠ "ر پ م" (RPM)؛ كما تتوفر على إطار رئيسي في مكان معزول وآخر في غرفة المساعدة؛ وعلى شبكتين للتموين تصل إلى ٦٠ "هـ ز" (Hz)، واحدة من ٤٤٠ "ف" (V) وأخرى من ١١٥؛ وتتوفر على نظام مدمج للتواصل، بشبة داخلية تتوفر على سلك مشع يسمح بالتواصل انطلاقاً من أية نقطة في السفينة، وذلك من خلال هاتف لاسلكي ونظام لاسلكي فعال جداً يبقى صالحاً للاستعمال حتى في الحالات التي تلاحظ فيها أعطاب كبيرة. كما تتوفر على حواجز خارجية مزودة بميل للتقليص من الأدوات الرادارية ونظام للحماية "ن ب كيو" (NBQ) بنضاحات موزعة في كل أماكن السفينة. وبسبب الميزانية المقلصة لم يتم تزويد هذه السفينة بعنفة مقدمة السفينة الخاصة بالقيادة، كما لم تزود بخشبات مؤخرة السفينة الخاصة بالتوازن.

لها القدرة على القيام بعمليات جوية بتحليق نظري وآلي، وعلى حمل وصيانة ما هو أساسي بالنسبة لثلاث مروحيات متوسطة (نوع "أ ب-٢١٢" (AB-212)) أو مروحيتين من نوع "س هـ-٣ سيياكينغ" (SH-3 Sea King). تتوفر على إمكانية لإيواء ١٨٠ شخصاً (القائد، القائد الثاني، ٢٤ ضابطاً، ٣٦ ضابط صف، ٣٦ قائد عشرة، ٨٢ بحاراً)، بالإضافة إلى منطقة مستقلة خاصة بالنساء العاملات في السفينة. فهي تحترم مقاييس الحلف الأطلسي، بتوفير سكن فردي أو مزدوج بالنسبة للضباط، مزدوج أو رباعي بالنسبة لضباط الصف، رباعي بالنسبة لقادة عشرة وعنابر أسفل السفينة سداسية بالنسبة للبحارين، وكل هذه المرافق مجهزة بخزانات ودواليب وطاولات العمل. كما تتوفر على خزانة مساحتها ٢٠ م٢، وعلى قاعة للرياضة، وقاعات طبية مع مستشفى، بـ ١٠ أسرة، وقاعة للعمليات الجراحية مجهزة بآلات للكشف الراديولوجي، وغرفة خاصة بطب الأسنان.

لها القدرة على شحن ٦٨١٥ طناً من "د ف م" (Diesel Fuel Marine: DFM)؛ ١٧٩٨ من "ج پ-٥" (JP-5)؛ ١٨٢ من الماء للشروب؛ ١٠٠ من الزاد (٥٥ كحمولة جافة / ٤٥ مبردة)؛ ٢٤٠ من العتاد الحربي؛ ٢٥ من العوامات الصائتة و ٩ للاحتياط.

تتوفر على أربع محطات، محطتان في كل جانب للتزويد بـ "د ف م، ج پ-٥" (DFM JP-5) وبالماء؛ على يسار السفينة ٦٨٠ م٣ /ساعة من "د ف م" (DFM) و "ج پ-٥" (JP-5) و ٥٠ من الماء للشرب؛ على الجانب الأيمن، ٦٨٠ م٣ من "د ف م" (DFM)، ١١٥ من "ج پ-٥" (JP-5) و٥٠ من الماء للشرب. القدرة الكبرى على مستوى يسار السفينة جاءت نتيجة خصوصية سفينة "برنثيبي دي أستورياس" التي تزود من جانبها الأيمن، من هنا فإن محطات الجانب الأيمن، بالنسبة للفرقاطات والسفن الأخرى، تتوفر على إمكانية أقل من "ج پ-٥" (JP-5). وهناك محطة خامسة في مؤخرة السفينة.

تتوفر على أربع محطات، محطتان في كل جانب بالنسبة للمواد الصلبة الثقيلة من ٢٠٠٠ كلغ، ومحطتان أخريتان بالنسبة للمواد الصلبة الخفيفة من ٢٥٠ كلغ. تتوفر على منصة للإقلاع في مؤخرة السفينة، مساحتها ٢٦×٢٢م بالنسبة لـ "فيرتريب" (VERTREP).

تتوزع الحمولة الصلبة بداخل السفينة وذلك بفضل ممر زلاق في الجانب الأيمن وعلى طول السفينة، والذي يمكن أن تتنقل فيه حاويات ومركبات. كما تتوفر على مصعدين تصل طاقتهما إلى ٥ و ٣,٥ طن، وكذلك على مراقب للشحن والتفريغ معلوماتي تحت إشراف عقيد الإدارة.

**سفينة ثانية في الطريق**

يتوفر الأسطول الملكي الهولندي على مشروع لبناء وحدة ثانية من نفس هذا النوع وذلك بهدف تعويض السفينة الحالية "زويدبركرويس" (Zuiderkruis) سيتم تدشينها سنة ٢٠٠٣ وستصنع وفق مشروع مدقق قد تكون نقطة انطلاقه المشروع الراهن المتعلق بـ "باتينيو/أمستردام" (Patino/ Amsterdam).

**"بال أمستردام"**

لقد عوضت سفينة "أمستردام" (Amsterdam) السفينة السابقة "بولستير" (Poolster)، وهي "بال"(BAL) التي سلمت سنة ١٩٦٤، وقد سجلت اسمها في تاريخ الحربية الهولندية باعتبارها السفينة الثانية التي توفرت على طاقم مختلط (رجال/نساء) سنة ١٩٨٣ أول سفينة كانت هي "زويدبركرويس" (Zuiderkruis)، سنة ١٩٨١، التي شغلت ٢٥ امرأة على متنها.

سفينة "باتينيو" (Patino) مصنوعة من الفولاذ "م س" (MS)، ولها بنية ومرافق تحترم معايير "ليودس" (Lloyds) وعناصر الاستقرار والتقسيم حسب معايير البحرية الأمريكية بالنسبة للرياح التي تصل سرعتها إلى ١٠٠ عقدة وامتداد العطب/الفيض إلى مقصورتين متجاورتين على الأقل. تتوفر على مقسم لتجهيزات السفينة التجارية، مزودة بنظام للتواصل الخاص بسفن الحرب، وبهامش من النمو المستقبلي يصل إلى ١٥٠ طناً و٠,١٠ م على مستوى العلو العمودي فوق مركز الثقل. طرق تفكيكها، وترتيب الأمكنة، وتنقلات الطاقم كل ذلك يضبط وفق معايير السفن الحربية.

## اللواقط الرادارية والأسلحة:

تتوفر سفينة "باتينيو" (Patino) على رادار للكشف مركب جو / أرض له القدرة على مراقبة المجموعة الجوية؛ "تاكان" (TACAN) و "آي ف ف" (IFF). كما تتوفر على أربع قاذفات أغوية "س ب ر أو ك" (SBROC) بالنسبة للأغوية الرادارية و "آي ر" (IR)، وعلى صاروخين "أوإيرليكون" (Oerlikon) من عيار ٢٠ على ٩٠ مم.

## "البال أمستردام" (EL Bal Amsterdam):

بغض النظر عن التصميم الخارجي ("باتينيو"(Patino) مطلية باللون الرمادي البحري الموحد، و"أمستردام"-Am) (sterdam مطلية بلونين رمادي متوسط/ورمادي ساطع)، فإن هذه السفينة لا تختلف على المستوى الخارجي عن السفينة الإسبانية، باستثناء صاروخ "سي آي دبليو س غووالكيبير" (CIWS Goalkeeper) المركب فوق سقف الحظيرة أو بعض التدقيقات المضبوطة والمتعلقة باللواقط الإلكترونية ومعدات "إ دبليو" (EW). بداخلها تصعب المعرفة الدقيقة لما يميزها أو يفرقها عن السفينة الأخرى، لكن هناك فرق واضح وهو غياب السلك المشع.

**البحر الشمالي**

هذه السفينة، ولمدة بضعة أعوام، كانت هي الممون الوحيد بالنسبة للأسطول الإسباني (AE) في الصورة يمكن أن نرى هذه السفينة وهي تقوم ببعض التمارين في خليج قادس، وذلك قبل إعطائها اسماً جديداً: "ماركيس دي لا إنسينيادا" (Mar-qués de la Ensenada).

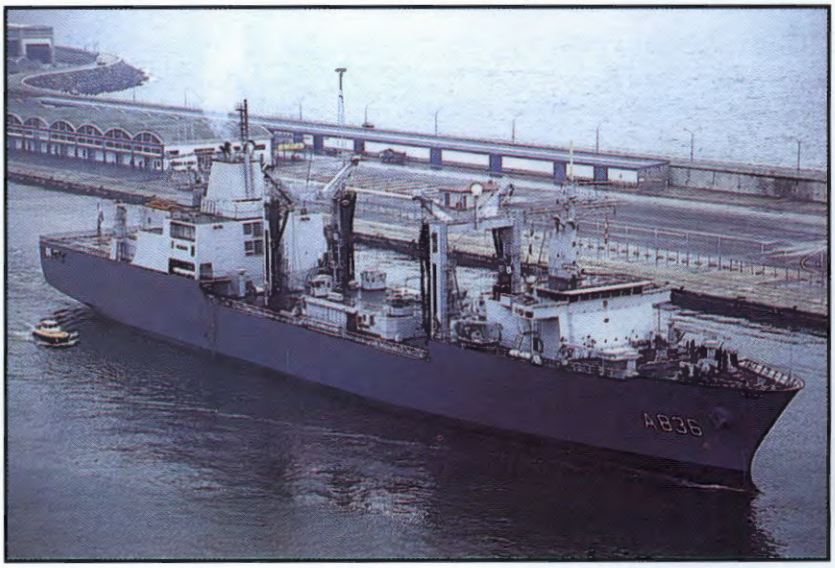
**فوارق دقيقة**

تقدم "البال أمستردام"(EL BAL Amsterdam) بعض الفوارق الدقيقة فيما يخص حمولتها وأداءاتها. وفي هذا الإطار يجب الأخذ بعين الاعتبار مختلف الحاجيات المتعلقة بهذا الأسطول أو ذاك، إذ إن هولندا لا تتوفر على حاملات الطائرات على عكس إسبانيا..

فيما يتعلق بالخدمات، فليس هناك كذلك فرق على هذا المستوى. هكذا، فإن طاقة الشحن والتموين لسفينة "أمستردام" (Amsterdam) تصل إلى ٦٨١٥ طناً من المحروقات البحرية ("ف-٧٦" حسب المعيار الهولندي)، الموجود في ١٥ عربة مصفحة أساسية؛ ١٧٩٨ طناً من المحروقات بالنسبة للعنفات ("ف-٤٤/أ ف ك أ ت" (F-44/AVCAT))، في عربتين مصفحتين؛ ١٨٢ طناً من الماء للشرب في عربة مصفحة؛ ١١٠٠ طن من الزاد، و٣٥٠ من العتاد الحربي.

هذا وتتوفر على خمس محطات للتموين بالوقود، أربع في الجوانب وواحدة في مؤخرة السفينة، كلها تتسع لتخزين ما يقارب ١٦٠٠ طن/ساعة، ٢٠٠٠ كلغ من المواد الصلبة الثقيلة و ٢٢٥ كلغ من المواد الصلبة الخفيفة، ويمكن أن تمون في الوقت نفسه سفينتين. وتتوفر على محطة خامسة في مؤخرتها لتموين سفينة ثالثة، على الرغم من أن هذه المحطة صالحة فقط للوقود البحري "ف-٧٦" (F-76).

وكما هو ملاحظ، فإن السفينتين متشابهتين ضمنياً. كان هناك فرق في مدة صنعهما، إذ إن صنع "أمستردام" (Amsterdam) دام ٣٨ شهراً (المجموعة الأولى، ٢١ أيار/ مايو ١٩٩٢، التسليم تم يوم ٢ أيلول/ سبتمبر ١٩٩٥)، أما مدة صنع "باتينيو" (Patino) دامت ٢٤ شهراً فقط.

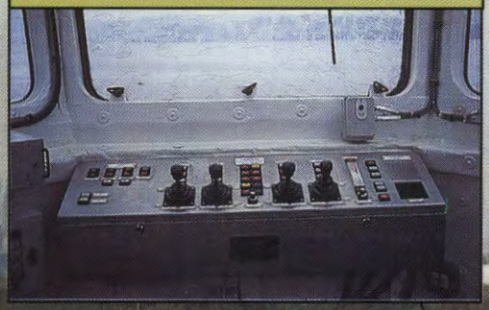


### بصلة مقدمة السفينة

إضافة أخرى يتوفر عليها بدن "باتينيو" (Patino) هي بصلة مقدمة السفينة التي عندما تحسن مردودية بدن السفينة، فإنها ترفع من سرعة هذه الأخيرة دون تعديل قوة الآلات.

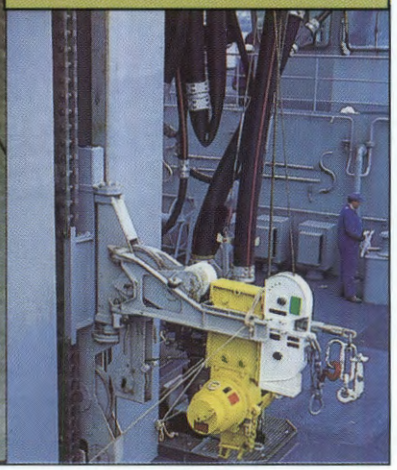
### مراقبة التموين

بداخل كل حجرة توجد لوحات الأدوات التي تسمح بضبط وإنجاز حركات الأدرعة، وكذلك المحطات بالنسبة للمواد الصلبة الثقيلة أو الخفيفة.



### محطات المواد الصلبة

تكمن محطات التزويد بالمواد الصلبة في رافعة كهربائية التي ترتفع إلى أعلى الدعامة بواسطة سلسلة من الدحروجات، وعندما تصل إلى الأعلى يتم التزويد بواسطة حبال.

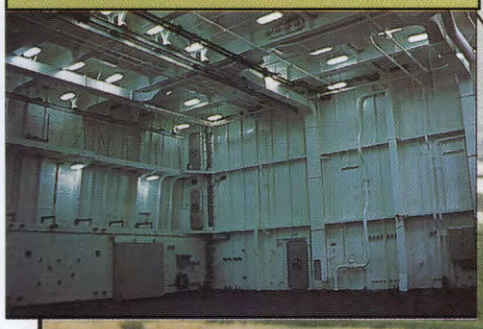


### أنبوب محقنة

التزويد بالوقود يجب أن يتم بواسطة ما يسمى أنبوب محقنة -الذي يمكن أن يكون عادياً أو مزدوجاً- و الذي يتوفر على نظام الرسو الأوتوماتيكي الذي يثبت إلى المخروط المستقبل.

## الحظيرة

تتوفر على حظيرة كبيرة تصل مساحتها إلى ٢٢٥ م٢، تتسع لمروحيتين أو ثلاث. إمكانية نقل "س هـ-٣ د سيباكينغ" (SH-3D Sea King) تسمح للسفينة بأن تكون قادرة لحماية نفسها "٣ س دبليو" (ASW)؛ بالإضافة إلى ذلك، فإن هذا النوع من المروحيات يعتبر وسيلة مضادة للقواصات بالدرجة الأولى، مثلما هو الأمر بالنسبة ل "س هـ - ٧٠ سيهاوك" (SH-70 Seahawk).

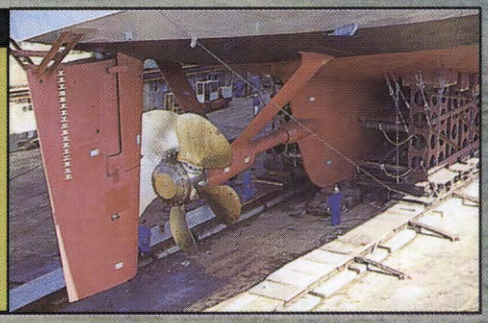


## الممر الداخلي

على طول سفينة "باتينيو" (Patino) وفي جانبها الأيمن يوجد ممر ذو أحجام كافية التي يسمح بنقل حاويات وجميع أنواع البضائع المعبأة، بما في ذلك الأدوات الميكانيكية لقيادتها أو لجرها.

## مروحة ودفة السفينة

في الصورة تظهر جلياً الأحجام الكبيرة للسفينة وكذلك العناصر التي تشكل قوة دفعها وقيادتها، وقد أخذت هذه الصورة يوم تم تدشين السفينة، سيما إذ قورنت بالأشخاص الواقفين في عقب قاعدة السفينة المركزية.

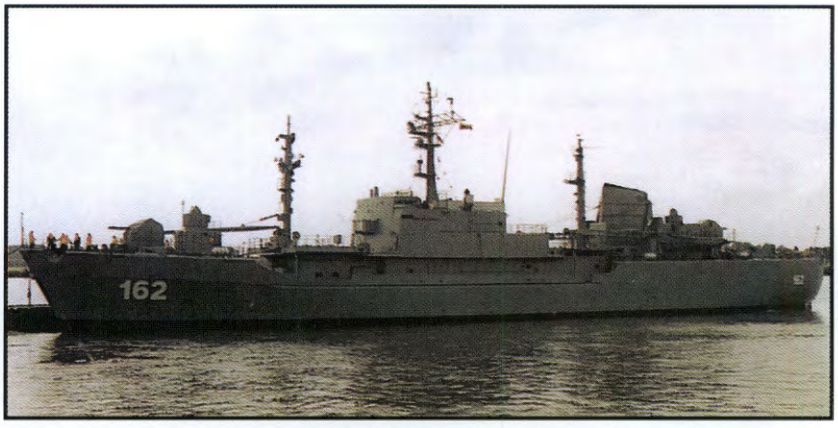


## حجرات مبردة

تتوفر "باتينيو" (Patino) على عدد كاف من الحجرات المبردة لتخزين وصيانة ما يقرب من ٤٥ طناً من المواد الغذائية المبردة. وهذه الحجرات مصنوعة كلها من الفولاذ غير القابل للصدأ.

## سطح التموين

ضمن بنية فوقية بين دعامتي عرض السفينة توجد أربع حجرات يتم من خلالها تسيير ومراقبة التزويد بالوقود لسفينتين أو ثلاث والتي يمكن أن تمون في الوقت نفسه.




آرل بوينبنتورا

هذه السفينة إلى جانب مثيلتها "كارتاخينا دي إينديأس" (Cartagena de Indias) كانت تابعة في السابق إلى "بونديس مارين" (Bundesmarine)، وقد تم تسليمهما سنة ١٩٩٧ و١٩٩٨ على التتالي. وقد احتفظت ألمانيا بأسلحتها الأصلية، وليس هناك تدقيق حول ما إذا كانت هاتان السفينتان قد زودتا بالأسلحة عند وصولهما إلى الأيادي الكولومبية.

عملياً ليس هناك أسطول قتال، حتى ولو كان مقلصاً عدديا، لا يتوفر على سفينة أو عدة سفن لوجستيكية. ما يجري عادة، وذلك حسب أهمية البحرية المعنية، هو أن هذه السفن تكون سفناً مستعملة.

### أساطيل العالم:

هناك ١٦٠ بحرية عسكرية في كل العالم، وتتكون هذه البحريات من ١٠٠٠٠ سفينة تقريباً، دون احتساب الوحدات الصغيرة أو تلك التي تتوفر على أسماء عادية ورقماً عبارة عن اسم وتعريف. فإذا تم احتساب كل هذه الوحدات فإن العدد سيرتفع بألفي أو ثلاثة آلاف سفينة إضافية.

من جهة أخرى، يروج في الكواليس البحرية أنه في العشر سنوات القادمة سيصنع ما يقارب آلاف السفن، على الرغم من أن نسبة هامة من هذه الأخيرة ستكون تعويضاً لسفن أخرى سيتم التخلي عنها مباشرة. ومع ذلك، فإن عدداً هاماً من السفن التي تم التخلي عنها لم تفكك مباشرة، بل سلمت لدول لتستعملها لمرة ثالثة، هذه الدول التي لا تسمح لها حدود اقتصادها بشيء أفضل من ذلك. وخلاصة القول هي أن عدد السفن الحربية أصبحت في تصاعد مستمر.

### نقط الضعف:

من جهة أخرى، فإن عملية انقسام بعض الدول أدت إلى ظهور سفن أخرى جديدة، وشجعت الدول الجديدة التي لها حدود بحرية على صنع أسطولها الخاص.

وهذا ما حصل في بعض الحالات -مثلاً كرواتيا (بـ ٣٢ سفينة) وأوكرانيا (بـ ٧١)-، وجل هذه السفن أصلها أساطيل الحرب التابعة للدول التي كانت جزءاً منها. إلا أن مجموعة من هذه الدول شرعت في صنع سفن جديدة، إما كوسيلة لخلق العمل بالنسبة لصناعتها؛ أو لأنها فعلا في حاجة لهذه السفن.

وعلى الرغم من أن الهدف الأول يبدو غير عادي، فإن الواقع يؤكد عكس ذلك، خصوصاً عندما يتعلق الأمر بدول لها صناعة بحرية عرفت، لسبب أو آخر، مرحلة ركود أو لائحة طلبات غير كافية.

"أ ت س شيشانغ"

تنقل هذه السفينة ١٠٠٠٠ طن كحمولة كاملة. يصل طولها إلى ١٢٠ م، وعرضها إلى ١٨م، وغاطس السفينة إلى ٧ أمتار. تتوفر على قوة دفع ديازيل مزدوجة بمروحتين. تصل سرعتها إلى ١٧.٥ عقدة ولها استقلالية لقطع ٨٠٠٠ ميل بـ ١٧ عقدة.

## التركيب أو البناء المزدوج:

عادة تكون السفينة اللوجستيكية أو المساعدة عبارة عن تركيب يتبع المعايير المدنية ويطابق بعض الحاجيات والاستعمالات العسكرية؛ لذلك ارتفعت خلال السنوات الأخيرة، سوق هذا النوع من السفن.

عملياً، كل البحريات العسكرية في العالم تتوفر على عدد من السفن اللوجستيكية أو المساعدة. إلا أن البحريات التي لا يمكن أن يعتبر أسطولها في الصف الثاني أو الثالث -الصف الأول تحتله دون منازع البحرية الأمريكية، التي تسلم أكبر عدد من السفن-، عادة ما تكون وحدات استعملت للمرة الثانية أو أكثر.

### "أ ج أي أوكير"

للوهلة الأولى لا شيء هناك يبين أن هذه السفينة تشتغل كجامعة للمعلومات أو "سفينة جاسوسة"، لولا القبتان الموجودتان فوق الجسر، واحدة فوق الأخرى والتي يمكن أن تحتوي على لواقط رادارية.

### "أ أو ل رون"

هذه السفن اللوجستيكية الألمانية تتميز بخصوصية في دعاماتها الخاصة بالتزويد، إذ إنها غير مكونة من دعامة صلبة تربط إليها الحبال التي تشد التجاويف نصف دائرية للخراطيم، بل تتوفر على ذراع طويل أو قائم.

## ألمانيا:

من بين ١٠٠ سفينة مساعدة من جميع الأنواع التابعة ل "بوديسمارين" (Bundesmarine) يمكن أن نذكر السفن الثلاث المهمة: "رون" (Rhon)، "غلوكسبورغ" (Glücksburg)، "أوكير" (Oker)، أي "أ أو ر" (AOR) و "أ ر ل" (ARL) و"أ ج آي" (AGI).

### "رون" (Rhon):

صنعت مثلها مثل حاملة البترول "أوكيني" (Okene) تيركول" (Terkol) واشتريت سنة ١٩٧٦ بهدف تحويلها من طرف "كروجير" (Kroger) لا تحمل سلاحاً، وطاقمها من المدنيين.

### "غلوكسبورغ" (Glücksburg):

يتعلق الأمر بسفينة دعم "لونيبورغ" (Lüneburg) صنعها "برمير فولكان" (Bremer Vulkan) سنة ١٩٦٨، وتم تطويرها للحفاظ على معدات صاروخية في السفن من نوع سفن الخفارة والسفن المدمرة، بما في ذلك التزويد بالصواريخ. بعض هذه السفن تم التخلي عنه وتم تسليمه لليونان وكولومبيا.

### "أوكير" (Oker):

صنعت السفن الثلاث من نوع "ألستير"(Alster) ألستير" (Alster)، "أوست" (Oste)، "أوكير"(Oker) ما بين ١٩٨٨ و١٩٨٩ وصنفت كـ "أ ج آي" (AGI) أو سفن الذكاء، الشيء الذي يعتبر نوعاً من التعبير اللطيف، إذ إن مهمتها عادة ما تكون هي التصنت ودراسة مختلف المكالمات أو الإشارات عن طريق الإبراق اللاسلكي.

## أستراليا:

تتوفر البحرية الأسترالية على مجموع ٣١ سفينة مساعدة، وقد يرتفع هذا العدد إلى ٤٧ إذا ما أضفنا السفن الخاصة بعلم المحيطات وبتعليم الإبحار. من بين هذه السفن، هناك سفينتان لوجستيكيتان: "ويسترالية" (Westralia) و"سوكسيس" (Success).

### "سوكسيس" (Success):

صنعت هذه السفينة سنة ١٩٨٦ بسيدني من طرف "كوكاتو دوكيارد" (Cockatoo Dockyard) تتوفر على إمكانية شحن ٨٧٠٧ طن من "د ف م" (DFM)، ٩٧٥ من "ج پ-٥" (JP-5)، و١١٦ من الماء المصفى، و ٢٥٠ من العتاد الحربي (بما في ذلك صواريخ "س م-١" (SM-1) وطرابيد "م ك ٤٦" (MK 46)، و٥٧ من المؤن، و٩٥ من قطع الغيار المختلفة.

وهي مسلحة بمدافع من عيار ٤٠ على ٧٠ مم، "سي آي دبليو س" (CIWS) ورشاشات من عيار ١٢,٧ مم ومروحية.

### كندا:

يتوفر الأسطول الملكي الكندي على ٢٦ سفينة مساعدة التي توجد من بينها "برسيرفير" (Preserver) و"بروتيكتور" (Protector)، سفينتان من نوع "أ أو ر" (AOR) متشابهتان تقريباً.

**"أ أو ر/أ ك نانكانغ"**

هذه السفينة تتوفر على مؤخرة متميزة بها شرفة تعطيها هبة كبيرة. تتوفر كذلك على خدمات "ر أ س" (Refuelling At Sea: RAS) وعلى محطتين في الجوانب لهما دعامات كبيرة وقوية ومزدوجة، وعلى محطة في مؤخرة السفينة في الشرفة.

**"أ أو ر شون جيي"**

تتوفر على أربع محطات للتزويد، محطتان في كل جانب، وعلى منطقة لـ "ف إ رت ر إ پ" (VERTREP) في مؤخرة السفينة ولكن بدون حظيرة. كما تتوفر على ثلاث رافعات الحمولات ترفع ٦ أطنان كل واحدة. من المحتمل أن تكون تقليداً للسفينتين الإيطاليتين من نوع "سترومبولي" (Stromboli).

### "برسيرفير" (Preserver):

تشحن هذه السفينة ما يعادل ١٤٥٩٠ طناً من الوقود، و ٤٠٠ من "ج پ-٥" (JP-5)، و ١٠٤٨ من الحمولة اليابسة، ١٢٥٠ من العتاد الحربي. تتوفر على أربع محطات للتموين وزوج من الرافعات تصل إلى ١٥ طناً. تستعمل "برسيرفير" (Preserver) وكذلك "بروتيكتور" (Protector) كسفن "إ م" (EM) ونقل الجيوش. ويمكن أن تتحرك بمروحيات "أ س دبليو" (ASW)، وفي الوقت نفسه تشحن مركبات عسكرية وحمولات غير معبأة. وبسبب وجهودها في الخليج فقد تم تسليحها بمدافع من عيار ٧٦ مم، "سي آي دبليو س" (CIWS)، وبرشاشات من عيار ١٢,٧ مم.

### الصين:

تتوفر "پ ل أ ن": (People's Liberation Army Navy) (PLAN الصينية على ما يناهز ٢٠٠ سفينة التي توجد من بينها "نانكانغ" (Nancang) و "شيشانغ" (Shichang)؛ الأولى هي عبارة عن "أ أو ر/أ ك" (AOR/AK)، والثانية عبارة عن سفينة لتعليم الملاحة.

### "نانكانغ" (Nancang):

صنعت من طرف "كيرسون" (Kherson) بـ "كريميا" (Kri-mea)، وهي واحدة من ١١ توأماً. وصلت إلى الترسانة الصينية "داليان" (Dalian) سنة ١٩٩٣ التي أنهت صنعها وسلمتها سنة ١٩٩٦.

وهي شبيهة بالسفينة الهندية "جيوتي" (Jyoti)، على الرغم من أنها تتوفر على بعض التسهيلات التي تمت إضافتها بالنسبة لمروحيتها "سوبير فريلون" (Super Frelon) طاقة حمولتها تصل إلى ٩٦٣٠ طناً من الوقود البحري.

**"شيشانغ" (Shichang):**

تعتبر هذه السفينة تقليصاً وفقاً لمقياس السفينة البريطانية "أرغوس" (Argus)، ويمكن أن تستعمل كسفينة بضائع، وكحاملة حاويات، وكسفينة للتعليم، وكسفينة مستشفى. بالنسبة لمهمتها المتعلقة بالتعليم، فإنها تكون ضباط بحريين وقادة وذلك بفضل بقعتيها المخصصتين للمروحيات. ويمكن أن تستعمل كذلك كسفينة مدنية.

تتوفر على إمكانية إيواء ١٧٠ شخصاً من الطاقم و٢٠٠ من المتعلمين، وكذلك على إمكانية حمل ٣٠٠ حاوية.

**كولومبيا:**

يتوفر الأسطول الكولومبي الذي يعتبر بحرية متوسطة حسب جدول البحريات الأمريكية اللاتينية، على ٤٠ سفينة مساعدة بما في ذلك بواخر الأنهار. من بين هذه السفن هناك "كارتاخينا دي إينداس" (Cartagena de Indias) و"بوينابينتورا" (Buenaventura)، أصلهما من البحرية الألمانية.

**"بوينابينتورا" (Buenaventura):**

انظر "غلوكسبورغ" (Glücksburg) إذ يتعلق الأمر بـ "لونيبورغ" (Lüneburg) إلى حد ما متشابهة والتي تم نقلها للأسطول الكولومبي سنة ١٩٩٨ .

**كوريا الجنوبية:**

يتوفر هذا الأسطول على ٢٨ سفينة مساعدة، من بينها سفن "أ أو ر شون جيي" (AOR Chun Jee).

**"شون جيي" (Chun Jee):**

يتعلق الأمر بثلاث سفن من صنع كوري ("هونداي" (Hundai)، "أولسان" (Ulsan)) لها القدرة على شحن ٤٢٠٠ طن من الوقود السائل و ٤٥٠ طناً من الحمولة الصلبة. أسلحتها مكونة من مدافع "إيميرليك" (Emerlec) و"فولكان غاتلينغ" (Vulcan Gatling).

**"أ أو ر فورت فيكتوريا "**

في الأصل تم التفكير في صنع ست سفن من هذا النوع، إلا أنه تم صنع سفينتين فقط، تتوفر على محطات جانبية للتموين بالمواد السائلة والصلبة، وعلى محطة خامسة في المؤخرة خاصة بالسوائل فقط. كما تتوفر على مختلف التسهيلات لإصلاح المروحيات "ميرلين" (Merlin)، ويمكن إدخال تغييرات عليها لتسمح بهبوط طائرات "س ت أو ف ل" (STOVL) عند الضرورة.

**"أ أو ر شون جيي"**

يمكن أن تنقل ٢٤٠٠ طن كحمولة كاملة، ويصل طولها إلى ١٠٥,٩ مترا. تتكون قوة دفعها من محركين ديازيل كروسلي-بيلستيك ٨ ب سي ٢ ف م ك ٢" (Crossley-Pielstick 9PC2 VMK2). بسرعة تصل إلى ١٨ عقدة واستقلالية ٦٠٠٠ ميل على ١٢ عقدة.

**الهند:**

تتوفر الدولة القوية في العالم الثالث على ٥٢ سفينة مساعدة، من بينها سفن "جييوتي" (Jyoti) و"تير" (Tir).

**جييوتي" (Jyoti):**

كانت في الأصل حاملة بترول مدني صنعت في ترسانة "أدميرالتي" (Admiralty) بسان بيتير سبورغ سنة ١٩٩٦. لها القدرة على شحن ٢٥٠٤٠ طناً من الوقود.

**"تير" (Tir):**

هي سفينة للتعليم من صنع الهند، وقد تم توقيف صنع الوحدة الثانية من هذا النوع وذلك بسبب المشاكل المرتبطة بالميزانية. تتوفر على إمكانية إيواء ٢٣٩ شخصاً من طاقم السفينة ويمكن أن يضاف إلى هذا العدد ١٢٠ من تلاميذ المدرسة الحربية.

**إيطاليا:**

تتوفر إيطاليا على ١١٧ سفينة مساعدة، بما في ذلك ٣٢ من السفن الجرارة الخاصة بالموانئ و ١١ خاصة بالمرافئ. سفنها من نوع "أ أو ر" (AOR) هي "إيتنا" (Etna)، "سترومبولي" (Stromboli)، "فيسوفيو" (Vesuvio).

**"سترومبولي" (Stromboli):**

صنعتها "فينكانتييري" (Fincantieri) سنة ١٩٧٥، تتوفر على إمكانية شحن ٣٠٠٠ طن من المازوت البحري، و١٠٠٠ من الديازيل، و٤٠٠ من "ج پ-٥" (JP-5)، و٣٠٠ كحمولة متنوعة.

## باكستان:

تتوفر على تسع سفن مساعدة، من بينها سفن "موآون" (Moawin) و"نسر" (Nasr)، وهي في الأصل سفن قديمة "بولستير" (Poolster) الهولندية و "إكس-٣٥٠" (X-350) الصينية على التتالي.

### "نسر" (Nasr):

صنعت في الصين من طرف "داليان" (Dalian) سنة ١٩٨٧. تتوفر على إمكانية شحن ١٠٥٥٠ طناً من الوقود البحري، ١٠٠٠ من الديازيل، و٢٠٠ من الماء الصناعي و ٢٠٠ من الماء للشرب.

## بريطانيا العظمى:

تتوفر "ر ف أ س":(Royal Fleet Auxiliary Service) (RFAS على ٢٣ سفينة مساعدة من جميع الأنواع من بينها سفينتان "فورت فيكتوريا" (Fort Victoria): فورت فكتوريا" (Fort Victoria) و"فورت جيورج" (Fort Giorge).

### "فورت فيكتوريا" (Fort Victoria):

تعتبر من بين "أ أو ر" (AOR) الكبيرة سيما بحمولتها الكاملة التي تصل إلى ٣٦٥٨٠ طناً. طاقة شحنها ١٢٥٠٥ م٣ من السوائل و ٦٢٣٤ من المواد الصلبة. طاقمها المختلط مؤلف من ٩٥ شخصاً من "ر ف أ" (RFA)، ٩ "ر ن" (RN)، ٢٤ مدنياً، بالإضافة إلى ١٥٤ من المجموعة الجوية.

"أ أو ر سوكسيس"

يرتكز مشروع هذه السفينة على مشروع الفرنسيين "دورانس" (Durance). تتوفر هذه السفينة على محطتين للتموين في كل جانب من جانبيها، واحدة منهما خاصة بالمواد الصلبة الثقيلة. يسمح لها محركاها ديازيل "سيمت بيلستيك" (SEMT Pielstick) ومروحيتاها "ليبس" (Lips) بسرعة تصل إلى ٢٠ عقدة، وباستقلالية تصل إلى ٨٦١٦ ميلاً على ١٥ عقدة.

## التايلاند:

من بين السفن ١٨ المساعدة، تعتبر "سيميلان" (Similan) أهم وأكبر سفينة، فهي سفينة "أ أو ر" (AOR) صممت لدعم حاملات الطائرات والفرقاطات التابعة لها.

### "سيميلان" (Similan):

صنعت سنة ١٩٩٦ بشانغاي من طرف "هودونغ"-(Hu-dong). تتوفر على أربع محطات، محطتان في كل جانب، للتزويد بالسوائل كما تتوفر على سطح للتحليق خاص بـ "ف إ رت ر إ پ" (VERTREP) في مؤخرة السفينة. تقوم بالعمليات بواسطة مروحيتين من نوع "سيياهاوك" -(Sea-hawk).

"أ أو ر نسر"

هذه السفينة شبيهة بالسفن الصينية من نوع "فوجينغ" (Fuging). على الرغم من أنها تتوفر على ثلاث مجموعات من الدعامات، فإنها تتوفر فقط على محطتين للتموين في كل جانب من الجانبين، إذ إن المجموعة الموجودة في مؤخرة السفينة ليست مجهزة. كما تتوفر على محطة للحمولات الصلبة. في بعض المناسبات تنقل تلاميذ المدرسة الحربية.

عادة كان المركز الذي يقاد منه القتال على متن سفينة حربية هو جسر القيادة، وعندما يتعلق الأمر بسفن شراعية فإن ذلك يتم انطلاقاً من سطح مؤخرة السفينة. لكن النصف الأخير من القرن العشرين وكذلك ظهور الرادار جاءا بإمكانية إضافية أخرى تعتبر، أحياناً، هي المفضلة.

## سلسلة القيادة:

منذ ظهور الملاحة، كان مركز ربان السفينة يوجد في مؤخرة السفينة، حيث توجد دفة هذه الأخيرة، إذ إن الأمر عندما يتعلق بمراكب ذات الحمولة القليلة، عادة ما كان الربان هو الذي يقوم بدور مدير الدفة.

وعندما كبر حجم السفن حصل فصل بين هاتين الوظيفتين، إذ إنه لم يكن ممكناً دائماً للربان، الذي أصبح قبطاناً أو قائداً، أن يكون قريباً جسمياً من العنصر الذي يتحكم في السفينة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا الفصل أدى إلى التمييز بين مدير الدفة، الشخص المكلف بتشغيل دفة السفينة، والقائد، الشخص الذي يقود السفينة؛ لهذا سنستعمل المصطلحات والمفاهيم الحالية، إذ إن هذه المصطلحات عرفت عبر التاريخ مضامين مختلفة.

قوة الدفع عن طريق المجداف كانت تتطلب حضور ذاك الذي مع المدة سمي بعريف المجدفين، ذاك الوجه الذي لم يعرف شعبية كبيرة على متن السفينة، إذ إن مهمته الرئيسة كانت هي ضبط الجذف، فهو كان يرغم، وفي يده سوط، المجدفون المتهاونون على القيام بعملية الجدف.

ومع ظهور معدات الشرع المكونة من عدة أعمدة خشبية والتطوير المتنامي لهذه الأخيرة برزت ضرورة القائد الثاني -في السفن العسكرية- أو الضابط الأول -في السفن التجارية-. أصبحت شخصية القائد الثاني بالنسبة للقيادة شيئاً ضرورياً سيما عندما يتعلق الأمر بسفن معقدة التشغيل، السفن التي يتطلب فيها التحكم في الدفة وتوازن الأشرعة معلومات مختلفة جداً. إلى جانب هذا، يجب إضافة المعدات الخاصة بالقتال، ومراقبة المستخدمين وتعويض القائد في فترات غيابه. وجود المدفعية على متن السفينة أدى إلى ظهور مسؤول آخر يمكن أن يثق به القائد، وهو قائد الحرب أو الرقيب، أو ما يسمى حالياً ضابط الأسلحة على الرغم من أن مهامه مختلفة جداً.

كما أدى ظهور البخار إلى ضرورة تشغيل شخص آخر على متن السفينة متخصص في هذا الموضوع. في البداية كان هذا الشخص هو الميكانيكي البسيط الذي تحول، مع تعقيد قوة الدفع التي أصبحت تشترط معلومات كثيرة، تحول إلى رئيس الآلات.

### كونصولات

في "سي آي سي" الحالية توجد جميع أنواع الكونصولات، مثل ما هو الشأن بالنسبة لـ "ألكور" (Alcor)، نظام للقتال صنعه "إن باثان" (EN Bazan)، والتي نرى كونصولتها الرئيسة في الصورة. على اليمين نرى الكنصولة التاكتيكية، وعلى اليسار كونصولة السلاح.

### تعدد التحكم

نفس الكونصولة يمكن أن تتوفر على عدة آلات تشغيل التي تقوم بمختلف الوظائف. بالإضافة إلى ذلك تتوفر على فأر الحاسوب دقيق جدا (القطعة الصفراء). في الصورة يمكن أن نرى كونصولة "تريتان" (TRat- amiento Informatizado de Tactica Naval: TRITAN).

**كونصولات**

تتوفر التجهيزات الحالية على إمكانية كبيرة للقيام بعدة وظائف وذلك يسمح بتفادي أن يتلف عطب ما واحد من اللواقط الرادارية المهمة. في الصورة نرى "سي أي سي" (CIC) لباخرة حربية أمريكية "إ ج أي س باسلين III" (AEGIS Baseline III).

حالياً ومع تعقيد المهام المختلفة المفروض القيام بها على ظهر السفينة، فإن القائد يضطر للاعتماد على عدد من المرؤوسين المسؤولين على مختلف المصالح والذين يزودون بالتقارير قبل أن يأخذ القرارات النهائية.

### من السطح إلى الجسر:

مع التنامي المستمر لحجم السفن بقي مركز القيادة المباشرة في موقع غير مكشوف أو خفي، الشيء الذي دفع إلى توفير إمكانية تسمح بجعل مركز القيادة في موقع مكشوف -في السفن الشراعية، ترفع الدفة وفي الوقت نفسه تراقب الأشرعة وذلك لتصحيح الاتجاه عند أية رفرفة ولو كانت ضئيلة-، وكذلك مدى صوت القيادة.

**كونصولات السلاح**

كونصولات السلاح ليست مختلفة جداً عن اللواقط الرادارية، على الرغم من أنها تقوم بالتزويد بمعلومات مغايرة وتشتغل بطريقة مختلفة.

وقد أدى وصول البخار إلى إهمال هذه المعدات وبالتالي إلى خلق ممر أو جسر في وسط السفينة يخترق السفينة من جانب إلى جانب، والذي تعطى من خلاله الأوامر ويمكن من التحكم في الوضع. هناك من يعتقد أن أصل الاسم "جسر القيادة" هو هذا، لكن هناك كذلك من يقول بأن أصله هو الكلمة الفرنسية "پون" (Pont) أو الإيطالية "پونتو" (Ponto) التي تعني "السطح" في كلتا الحالتين.

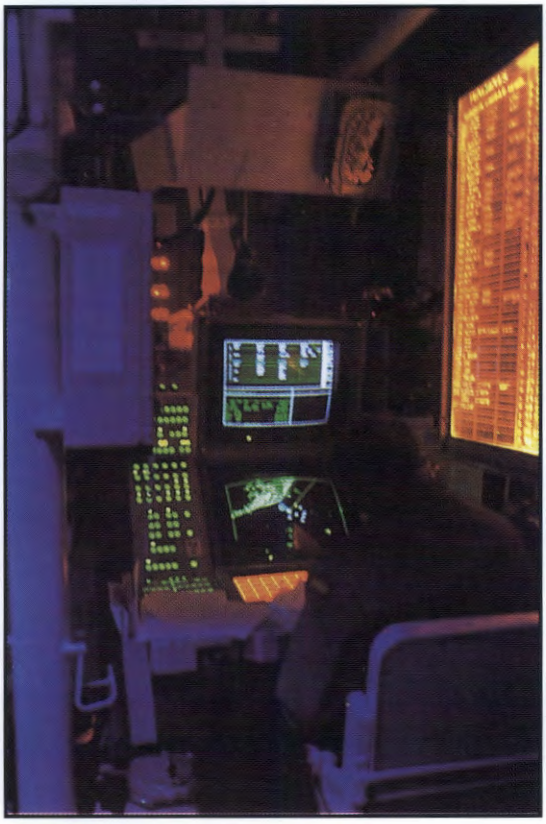
ومهما كان الأمر، فإنه وبعد بضعة أعوام، أصبح هذا الجسر، الذي كانت تعطى الأوامر انطلاقاً منه، يحتل موقعاً عالياً في البنية الفوقية لمختلف السطوح أو المستويات. وسبب ذلك هو أن الحركات الخاصة والمناورات البعيدة، وكذلك اتجاه الرمي، كل ذلك يتم ضبطه ومراقبته أحسن من الأعلى.

لقد زاد توفر المدفعية التي تمتد في الأفق وكذلك تطوير مشكل الرمي العصري، من تعقيد مهمة القائد، الذي أصبح يتوفر على جسر يحتوي على آلات تعيد بث المعلومات الرئيسة. والتي كانت هي النقطة النهائية وأصل كل الأوامر.

## تطور المدفعية:

يشير المؤرخون البحريون المشهورون إلى أن ظهور المدفعية لأول مرة لم يكن مع هجوم "لا روشيلا" (La Rochela) سنة ١٣٧٢ من طرف "أمبروسيو بوكلنيغرا" (Ambrosio Bocanegra)، بل في سنة ١٣٥٩ خلال حرب بين سفن قشتالية وسفن كاتالانية. انطلقت الطلقات، طلقتان فقط، من سفينة كانت راسية في ميناء برشلونة وتوجهت نحو أسطول قشتالي كان يقوده شخصياً الملك "دون بيدرو إل كروويل" (D. Pedro El Cruel).

لقد عرفت المدفعية البحرية، منذ القرن الرابع عشر إلى اليوم، أهمية كبرى وتطوراً ملحوظاً. ومع ذلك، إذا كانت مراقبة المرمى تتم في السابق بالرؤية البصرية العادية، فإن ذلك، وبعد سنوات أصبح يتم بمساعدة المنظار، وفي بداية القرن العشرين، ومع ظهور "درايدنوغت" (Dreadnonght)، أصبح مدى مدفع بحري من العيار الكبير (٣٠٥ على ٤٥ مم "م ك إيكس" (MKX)) يصل إلى ما وراء الأفق المرئي؛ على بعد ١١ ميلاً، أي على بعد مسافة تفترض إذا أردنا مراقبة الهدف بشكل جيد أن تكون في موقع مرتفع فوق سطح البحر؛ وبذلك تم إرساء جسر القيادة/مركز المراقبة المدفعية في أعلى السفينة.



**"سي ف أ جون ف كينيدي"**

يظهر في هذه الصورة "سي آي سي" (CIC) لـ "جون ف كينيدي" (Jhon F. Kennedy) المركز الموجود خلف آلات القيادة هو حجرة القائد أو المسؤول عن "سي آي سي" (CIC) والذي لا يجب أن يكون شبيهاً بمركز قائد السفينة.

**شبه ظل مألوف**

داخل "سي آي سي" (CIC) المشغلة يعم دائماً شبه ظل دائم والذي بفضله يمكن معرفة الأخبار والمعلومات بسرعة، وكذلك المعطيات التي تعرض. ويضاء بالإنارة العامة في بعض الأوقات المحددة فقط، أوعندما يكون الضوء المفرط الذي يضيء الآلات لا يشكل عنصراً خطيراً.

خلال الحرب العالمية الثانية، ومع النار الموجهة إلكترونياً، ارتفع المدى إلى حدود ٤٤ كلم (٢٣,٧ ميل) لـ ٤٦٠ على ٤٥ مم الذي يستعمله "ياماتو" (Yamato)، وبقذائف تزن ١٤٦٠ كلغ؛ ينطلق الرمي من حجر خاصة يمكن اعتبارها سابقة لـ "سي آي سي" (CIC) العصرية.

### الرادار و "سي آي سي" (CIC):

عندما شرع في استعمال الرادار بشكل كبير، أصبح بموازاة مع ذلك، شيئاً عادياً وجود قاعة في السفن الحربية تتمركز فيها المحطات الرئيسة لكل اللواقط الرادارية، وبالخصوص في حاملات الطائرات والسفن الضخمة. وقد أعطي لهذه القاعة اسم ("سي آي سي" (Combat Iformation Center: CIC) مركز المعلومات حول القتال). انطلاقاً من هذه القاعة يتوصل قائد السفينة بالمعطيات الأساسية التي يتم التوصل إليها عن طريق الأصبع الإليكتروني.

إن وضع هذه القاعة الباردة والمظلمة تفرضه خصوصيات المعدات نفسها. تشغيلها بصمامات في البداية وبدوائر مدمجة في الوقت الراهن، يجعل من حرارتها الداخلية ترتفع، وخصوصاً إذا أخذنا بعين الاعتبار أنه عادة ما يوجد بداخلها عدد لا بأس به من الأشخاص، الشيء الذي يمكن أن يحدث أخطاء في التشغيل؛ لذلك فإن الهواء المكيف يعتبر إجبارياً. أما شبه الظل الذي يعمها فهو نتيجة لقلة الضوء الذي ينبعث من المونيتورات، وخاصة في اللحظات الأولى التي تستعمل فيها، وفي الغالب، الفسفور الأصفر، والتي تراقب من خلالها وبصعوبة استمرارية الصور بمستويات من الضوء.

مع وصول الحقبة الألكترونية، أصبح "سي آي سي" (CIC) يشكل الأغلبية، الشيء الذي جعل من حجم المعلومات المقدمة حجماً هاماً لا يمكن تقديمه بالكامل لقائد السفينة. وكنتيجة لهذا، تم خلق مكان خاص بالقائد، عادة ما يكون هذا المكان في الوسط، وتتم من خلاله مراقبة ومعرفة كل المعلومات التي يتوصل بها. وبفضل هذا النظام الجديد، ونظراً للحجم الكبير من المعلومات التي يتم التوصل بها في بعض الفترات فإن القائد يوضع أمام امتحان فيما يخص وضوح رأيه وقدرته على القرار.

### "سي آي سي" (CIC):

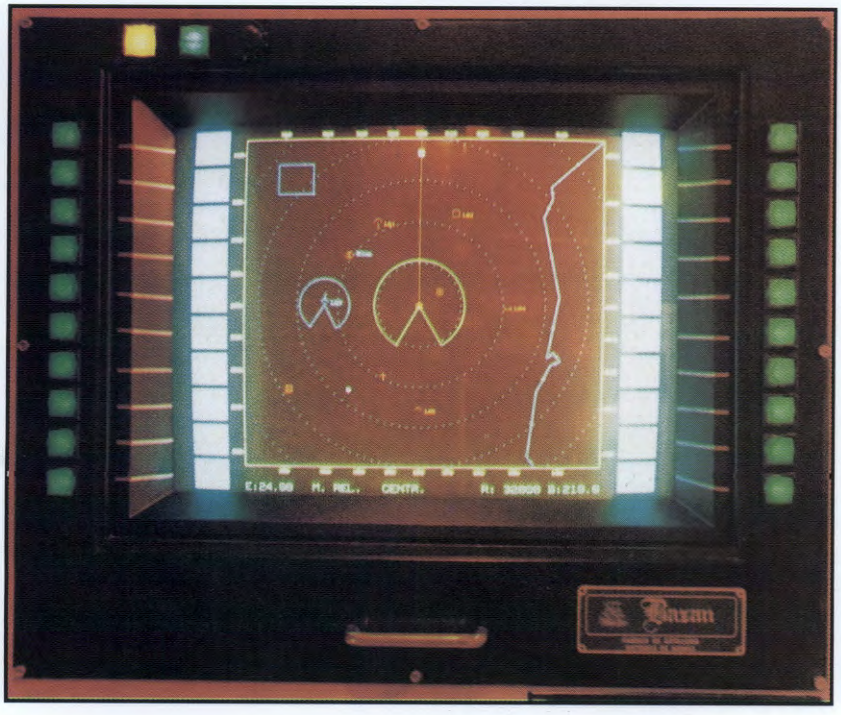
تتجمع في "سي آي سي" (CIC) كل أنواع المونيتورات، عادة حسب الأسلحة واللواقط الرادارية، في نقط معينة من القاعة، الشيء الذي يسمح لأي ضابط على رأس مصلحة معينة بالتوفر على المعلومات الضرورية مما يجعله يقلص بشكل كبير من الحركات غير الضرورية. في هذا الاتجاه، يعتبر "سي آي سي" (CIC) التطبيق الأقصى للوظيفية والعقلنة، سواء فيما يتعلق بإرساء العناصر التي يتوفر عليها أو بالحركات أو بوجود العاملين.

**أحجام متنوعة**

يعتبر جسر القيادة أحد النقط التي تتكيف أكثر مع مقاييس ونوعية السفينة. وخاصة بالنسبة للسفن التي تتوفر على عمارة أو السفن الشبيهة بها، إذ عادة ما تكون المقاييس والأحجام مقلصة. الشيء الذي يجبر على تقليص وإلى حد أقصى كل المصالح واللوحات وآلات المراقبة.

**المونيتور أو "ديسبلاي"**

تقديم الصور -وبالتالي المعلومات- عرف تغييراً عبر مرور الزمن. فقد لوحظ بشكل واضح ضبط وتعريف الصور. في الصورة يمكن أن نرى وحدة قياس "كونتاك" (Con-sola T?ctica del Alcor: Con-tac).



جسر القيادة

على عكس "سي آي سي" (CIC)، يظهر في جسر القيادة ضوء النهار. عادة ما يكون هذا الجسر واسعاً ويتوفر على نوافذ كبيرة يمكن من خلالها مراقبة السفينة من كل جوانبها.

وهكذا فإن ألواح ومونيتورات أجهزة البحث والكشف على مدى مسافة بعيدة توجد مصففة، إذ إن الآلات التي تشغلها توجد الواحد إلى جانب الأخرى. الشيء نفسه بالنسبة للآلات المشغلة للأسلحة، والمدفعية المتنوعة، "سي آي دبليو س" (CIWS)، والصواريخ، إلخ. لكنها توجد في موقع قريب نوعاً ما. وحدها معدات الحرب الإلكترونية "إ دبليو" (EW) توجد عادة في منطقة مجاورة، ولكن مفصولة بستار.

**مركز القيادة**

يتوفر كل "سي آي سي"(CIC) على مركز للمراقبة الذي يمكن من خلاله أن يقوم الشخص المكلف بالقيادة، المسؤول عن "سي آي سي" (CIC) أو القائد نفسه، بمراقبة سير السفينة. وهذا المركز مجهز بكرسي دوار وعمال جداً الذي من خلاله يمكن أن يلاحظ أي عنصر مهم (صورة تحت).

هناك مرافق أخرى قريبة من "سي آي سي" (CIC)، إذ تعتبر مرتبطة به إلى حد ما، وهي مصلحة الاتصالات بكل آلاتها الرقمية المختلفة، وقاعة الحواسب الإلكترونية.

وجود القائد في"سي آي سي" (CIC) أو جسر القيادة هي مسألة كثيرة الوقوع؛ وعادة ما تكون هاتان المصلحتان قريبتان في السفن الراهنة. الشيء نفسه يحصل بالنسبة للمكان الذي يحتله القائد والذي عادة ما يكون قريباً من الفضائين الآخرين.

### جسر القيادة:

يوجد في جسر القيادة مونيتور، أو في بعض الأحيان عدة مونيتورات التي عن طريقها يتم التوصل بالمعلومات، لكن تجدر الإشارة هنا إلى أن هذه المعلومات نادراً ما تكون، سواء على مستوى الكم أو الحجم، في مستوى المعلومات التي يعطيها "سي أي سي" (CIC).

في جسر القيادة توجد كل العناصر الضرورية لقيادة سفينة، مثل الدفة، والمراقبة البعيدة للآلات وخشبتي التوازن، ورادرات الإبحار، إلخ.