

Les métiers de la construction navale



LA FRANCE TIENT SA PLACE SUR UN MARCHÉ MONDIALISÉ

- Les catégories de navire en construction
 - Éléments concourant à la construction d'un navire
- pages II à IV*

INTERVIEW

- Philippe Berterottière,
Président-directeur général de GTT
- pages IV*

PROPOS RECUEILLIS

- Sophie Normand, DCNS
 - Jean-Pierre Collignon,
inspecteur général de l'Éducation nationale
- pages V & VI*

L'EMPLOI ET LES MÉTIERS DE LA FILIÈRE

- L'exemple des chantiers Piriou
- pages VIII à XI*

LES FORMATIONS

- La construction navale a son BTS...
au lycée Aristide Briand de Saint-Nazaire
 - Le lycée professionnel Eric Tabarly,
un établissement orienté «nautisme»
 - Le Campus naval France
- pages XII à XV*

POUR ALLER PLUS LOIN

- Le Gican
 - Euronaval
 - Les principaux acteurs industriels
- page XVI*



Les catégories de navire en construction aujourd'hui

Navires de commerce	Cargo de marchandises polyvalents, porte conteneurs ou navires spécialisés : chimiquiers, pétroliers, gaziers (qui font appel à une haute technologie pour le transport du gaz liquéfié à basse température), frigorifiques, vraquiers...
Navires pour passagers	Bacs Ferry (passagers et voitures pour courts voyages) Paquebots et navires de croisières Navires de plaisance et de compétition
Navires de services	Très diversifiés : poseurs de câbles sous marins, plates-formes pétrolières, navires océanographiques, bateaux de sauvetage, remorqueurs...
Navires de guerre	Croiseurs, porte avions, corvettes (côtes), sous marins...
Navire de pêche	Chalutiers, thoniers...

Éléments concourant à la construction d'un navire

- ❑ **La coque**, généralement en acier, parfois en aluminium, plus rarement en bois. Elle est souvent en matériaux composites à fibres de verre, de carbone et de kevlar pour les bateaux de plaisance et les voiliers de compétition.
- ❑ **L'équipement de propulsion**. La technique de la chaudière produisant de la vapeur actionnant des turbines a pratiquement disparu. Elle est remplacée par des moteurs diesel de grande puissance.
- ❑ **Les gouvernes de direction** : pod, hélice, gouvernails éléments qui sont à commande mécanique, hydraulique ou électrique).
- ❑ **L'équipement d'amarrage**, aussières, chaînes, ancrs, cabestans, treuils, ... à commandes électromécaniques.
- ❑ **L'énergie électrique**, produite à partir des moteurs diesel de propulsion, ou de groupes séparés, alimentant l'éclairage, les équipements de manœuvre, les moteurs des antennes, les cuisines, les chambres frigorifiques, le chauffage des cabines, etc.
- ❑ **L'équipement de commande et de communication**. Les postes de contrôle du navire sont groupés dans une espace appelé « la passerelle », disposant d'une bonne visibilité vers l'avant et les flancs. Les officiers commandant le navire y prennent place. Y sont installés : les commandes d'allure, de direction, les écrans radar, les transmissions internes et externes.
- ❑ **Les équipements de secours et de sécurité** comprennent la ou les embarcations de sauvetage et l'appareillage de mise à flot, le matériel de flottaison... la pharmacie et le matériel médical (les sous-marins sont équipés d'un bloc opératoire).
- ❑ **L'équipement de navigation**, constitué d'un ou plusieurs radars, de balises radioélectriques, de récepteurs de géo localisation par liaison satellite, d'appareils d'optique, etc.
- ❑ **Les équipements spécifiques**, adaptés aux fonctions du navire : réservoirs, tuyauteries et vannes pour les transporteurs de liquide, grues, palans, convoyeurs à bandes, bigues pour les cargos, brides pour les porte-conteneurs, treuils pour les chalutiers ou les poseurs de câbles...
- ❑ **Les équipements de vie et de loisirs** : cabines, cuisines, salles de sport, piscines, restaurants, auditoriums... (tout l'équipement d'un hôtel de luxe).

La filière de la construction navale fait donc forcément appel à d'autres filières et tout particulièrement pour tous les équipements électroniques, les équipements énergétiques (moteurs, réacteurs nucléaires...) et aussi tous les équipementiers relatifs à la vie sur un navire. Construire un navire fait appel à de nombreux fournisseurs sous traitants.

Qui fait quoi ?

L'armateur (parfois assisté d'un bureau d'études) passe commande de son navire à un chantier naval, en spécifiant plus ou moins les équipements requis, dont le chantier naval passera commandes. La construction est suivie par une société de classification, comme Bureau Veritas.

La construction navale passionne les hommes depuis des millénaires. Si la construction destinée aux navigations maritimes côtières ou fluviales est restée en partie artisanale, celle destinée aux unités de haute mer a suivi toutes les évolutions des techniques industrielles.



© GTT

LA FRANCE TIENT SA PLACE SUR UN MARCHÉ MONDIALISÉ

Le marché de la construction navale est caractérisé par une forte concurrence au plan mondial qui tire les prix vers le bas et met en difficulté les entreprises des pays à coûts salariaux élevés et à monnaie forte (le coût du travail de construction représente 30 à 40% du coût total d'un navire). La production s'est déplacée vers les pays d'Asie. La part de l'Europe de l'Ouest, majoritaire jusque dans les années 1960, est devenue marginale. La part de la Chine dans les prises de commandes est passée de 18% en 2005 à 45% en 2009. La Chine est devenue la première nation constructeur de navires en 2010. Son carnet de commandes a été multiplié par 20 en 10 ans. Mais la demande reste soutenue pour les porte-conteneurs, les méthaniers et autres navires-citernes, les vraquiers secs, les navires à passagers.

Filière Industrielle navale française

La construction navale française s'est profondément transformée pour s'adapter aux évolutions du marché et aux contraintes concurrentielles. L'industrie française exploite des créneaux où la créativité et la technicité des entreprises françaises sont des atouts décisifs pour les choix des donneurs d'ordres.

La France est une grande nation maritime. Elle dispose d'un des plus vastes espaces océaniques du monde. Elle possède des entreprises de transport, de valorisation des fonds marins, d'exploration et d'exploitation en mer des hydrocarbures, de pose et de maintenance des câbles sous-marins, de recherche océanographique. La navigation de plaisance et les sports de voile sont très populaires en France. Le sauvetage en mer

français est très actif. La Marine nationale française est un acteur mondial de la sécurité et de la sûreté en mer.

L'industrie navale et nautique, avec le parapétrolier et gazier, constituent la branche industrielle du Cluster maritime français qui emploie 300 000 personnes dans notre pays. L'industrie navale lourde emploie environ 44 000 personnes en France. L'activité de construction navale englobe, en plus de ces 44 000 personnes, une certaine partie du personnel de la Marine nationale (36 000 personnes) et de l'industrie de la plaisance (20 000 personnes). La filière navale se diversifie à présent vers les énergies marines renouvelables.

Les produits de l'industrie navale lourde sont presque tous des prototypes. Les séries, lorsque c'est le cas, ne dépassent pas 5 unités. Cette particularité de la construction navale exige de la part de ses personnels une grande technicité. La part des travaux consacrée à la recherche technologique, à la conception, au développement, aux contrôles, est prépondérante dans les activités du secteur. Le tableau ci-dessous met en évidence l'absence d'effet de série et l'impossibilité, pour la construction navale, de tabler sur des économies d'échelle comme cela est envisageable dans les autres industries de transport.

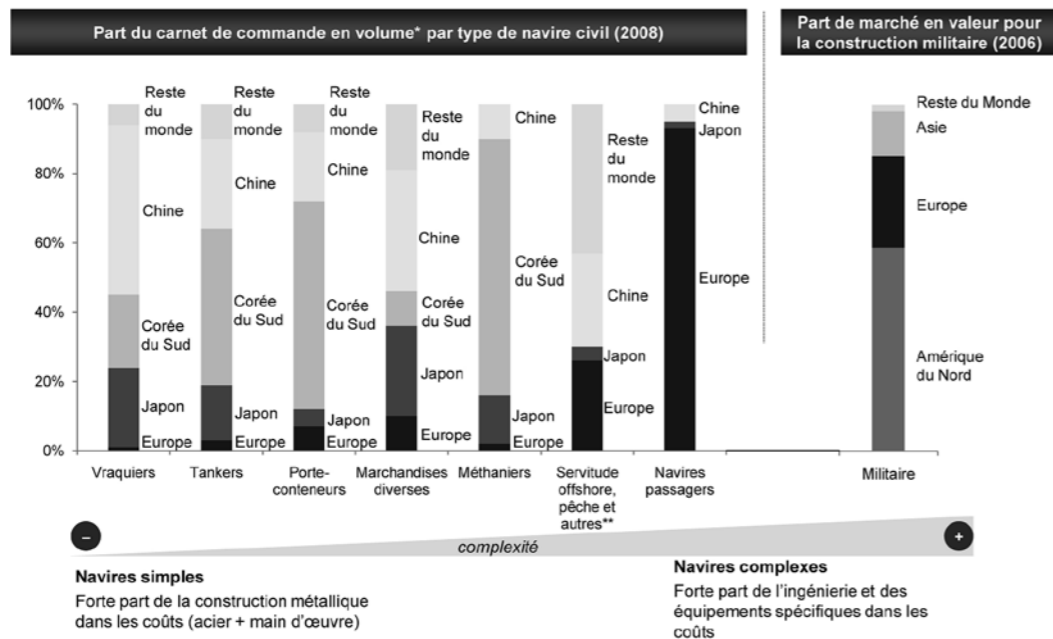
Secteur	Taille et durée des séries	Prix unitaire (€)
Automobile	3 000 000 (15 ans)	20 000
Aéronautique	6 500 (25 ans)	60 000 000
Ferroviaire	500 (30 ans)	20 000 000
Naval	3 (5 ans)	550 000 000

Mais pour le secteur naval, l'évolution et le renouvellement des modèles sont des conditions impératives. Les navires militaires sont devenus extrêmement complexes.

La production en grande masse de navires a, pour l'essentiel, quitté les chantiers navals français, mais l'industrie navale française est reconnue pour être un foyer de création et de technologie. Des savoir-faire spécifiques permettent à la France de garder son rang d'excellence et d'exporter de l'ingénierie et des produits de haute performance, à la pointe du progrès.

L'activité navale est fluctuante. Les décisions de commander un grand navire, qu'il s'agisse d'un paquebot de croisières, d'un méthanier, d'une frégate, d'un porte-avions, d'un sous-marin, sont rarement prises selon un calendrier prévisionnel tenu. Les grands programmes militaires ou civils sont affectés par les cycles de l'économie et les décisions budgétaires des États. Les entreprises de la filière industrielle vivent des périodes de surcharge et de sous charge irrégulières et difficilement planifiables. Au cours de la période 2001 - 2010, la construction des chantiers navals français, exprimée en tonnes de jauge brute a varié du simple au quintuple. Cependant, depuis une dizaine d'années, la filière française est stabilisée.

Spécialisation des pays producteurs par type de navire



Six grands domaines d'activités

Les chiffres du secteur, selon le Groupement des industries de construction et activités navales (GICAN), auquel adhèrent plus de 160 entreprises du secteur, indiquent un niveau d'emploi de plus de 40 000 personnes, pour un chiffre d'affaires de 8,5 milliards d'euros, dont 45% réalisé à l'export. L'activité du cœur de la filière industrielle navale française, ainsi définie, est répartie dans six domaines principaux :

- Les chantiers navals :
 - CA : 3,6 Mds€
 - 16 000 emplois
 - 45% à l'export
- Les équipements maritimes :
 - CA : 2,0 Mds€
 - 9 300 emplois
 - 60% à l'export
- Les équipements navals de défense :
 - CA : 1,1 Mds€
 - 5 400 emplois
 - 30% à l'export
- Les laboratoires et organismes techniques :
 - CA : 0,6 Md€
 - 4 000 emplois
 - 50% à l'export
- Les fournisseurs cotraitants :
 - CA : 0,6 Md€
 - 4 500 emplois
 - <5% à l'export
- Les bureaux d'études :
 - CA : 0,1 Md€
 - 900 emplois
 - 10% à l'export

Les orientations de la filière navale française

Spécialisée dans la conception et la construction de navires à forte valeur ajoutée, la filière navale française est positionnée sur la fabri-

cation et la maintenance des navires les plus complexes (voir figure ci-dessus)

La France a développé des sous-filières d'excellence dans lesquelles ses entreprises sont très compétitives :

- la construction de paquebots de croisière, où notre industrie se situe au 3e rang mondial (derrière Meyer Werft et Fincantieri), avec 20 % du marché (voir présentation des chantiers Piriou, page XI)
- les systèmes électrotechniques navals, où elle occupe le 2e rang mondial
- l'ingénierie du transport de gaz naturel liquéfié (GNL), où GTT, inventeur des cuves à membrane, domine le marché mondial avec une part de plus de 90% (voir présentation de GTT, page ci-contre).
- le transfert de technologie dans le domaine des navires de combat.

Les engagements pris par le Gouvernement et les entreprises, suite au Grenelle de la Mer, sous l'appellation « Navire du futur », visent à développer un navire économe, propre, sûr et intelligent. Ces travaux, menés sous l'égide du Corican (Conseil de la recherche et de l'innovation pour la construction et les activités navales), mobilisent plusieurs acteurs de la filière, dont les pôles de compétitivité qui coordonnent les actions de recherche.

Prise dans un sens large, la filière industrielle navale française comprend environ 1 000 entreprises, dont deux chefs de file : DCNS pour les navires et équipements de défense, et STX pour les grands paquebots de croisière. Les entreprises de taille intermédiaire (ETI) sont peu nombreuses (une trentaine). Plus de 95% des entreprises sont des PME. Mais les activités de la moitié de ces entreprises ne sont pas exclusivement maritimes.

Philippe Berterottière,
avec Pierre Jean,
le président co-fondateur
de GTT



INTERVIEW

Philippe Berterottière,
Président-directeur général de GTT

GTT, une entreprise de haute technologie

En quoi consiste la spécialité de GTT ?

GTT est une société d'ingénierie. Depuis plus de 50 ans, nous développons des technologies de pointe, dites à membranes, destinées à contenir des gaz liquéfiés à basses températures ou en conditions cryogéniques pour leur transport par bateau et leur stockage sur terre et en mer. Année après année, nous avons confirmé notre succès sur les marchés mondiaux. Nos systèmes, approuvés par les sociétés internationales de classification, ont été adoptés par 90 % des méthaniers en cours de construction et équipent 70% de la flotte en service. Nos efforts constants dans la recherche et le développement nous ont conduits à adapter et développer de nouvelles applications au service, par exemple, du segment off-shore du GNL, des navires multi-gaz, des méthaniers brise-glace. Nous travaillons aussi sur des solutions pour les réservoirs terrestres et l'utilisation du GNL en tant que carburant, tels que les barges de soutage et les petits caboteurs. Parallèlement, nous offrons des services innovants destinés à accompagner nos clients tout au long de la vie des navires.

La construction navale est une industrie à haut contenu technologique. Le cycle de vie des produits est long, mais les techniques de construction et les systèmes évoluent. Comment gérez-vous cela ?

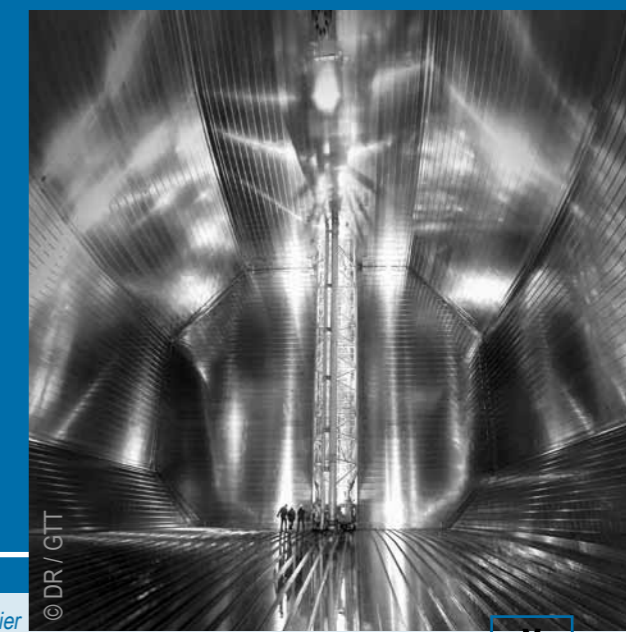
Les réglementations internationales sont exigeantes en matière de sécurité du transport de GNL. La fiabilité de nos technologies est la clé de la confiance durable que nous pouvons nouer avec les chantiers navals, les organismes de classification ou les armateurs. La durée de vie moyenne des systèmes d'isolation des cuves équivaut à celle des méthaniers, or le plus âgé a 45 ans. En ce qui concerne l'innovation, elle est au cœur même de notre activité, nos systèmes étant l'objet d'une optimisation continue, afin de répondre aux problématiques opérationnelles des armateurs. GTT dispose de son propre laboratoire d'essais. La société s'implique dans la recherche en établissant des partenariats avec des sociétés d'ingénierie, des instituts de recherche, des laboratoires et des universités. Nous dédions près de 25% de nos équipes et de nos dépenses opérationnelles à la recherche et développement. Grâce à cela, nous avons, fin 2014, un portefeuille de 690 brevets actifs ou en cours de dépôt et les technologies proposées depuis 3 ans qui représentent environ deux tiers du carnet de commandes de GTT nous ont permis de conforter nos positions.

Des débuts de la construction navale jusque dans les années 1970, les créations industrielles et les productions étaient nationales, parce que les marchés étaient essentiellement nationaux. Aujourd'hui, les coopérations internationales sont devenues le modèle courant...

Effectivement. Même si nous avons célébré, en mars, le cinquantième anniversaire du tout premier méthanier commercial français, le Jules Verne, équipé de cuves conçues par Technigaz dont GTT est l'héritière, notre terrain de jeu a, depuis l'origine, été quasi exclusivement international. Sur les 273 méthaniers en service équipés de technologies GTT à fin 2014, seule une trentaine est sortie des chantiers navals français. Depuis la fin des années 1980, un déplacement massif de la construction navale s'est opéré vers l'Asie, où les coûts de construction étaient moins élevés. Vingt-six chantiers navals dans le monde sont licenciés par GTT. Ils sont essentiellement en Corée du Sud, au Japon et en Chine.

Comment jugez-vous l'adéquation de nos systèmes nationaux de formation à vos besoins de recrutement ?

GTT recrute essentiellement des ingénieurs avec des spécialités telles que l'architecture navale, les calculs de structure, les matériaux. De ce point de vue, nous sommes aidés par la grande qualité des écoles françaises. Outre leur qualité intellectuelle, les profils chez GTT affichent un grand appétit pour la technologie, une passion pour l'innovation et une véritable motivation à l'égard de l'international.



PROPOS RECUEILLIS

Présentation et caractéristiques de la filière navale et nautique

Pour Jean-Pierre Collignon, inspecteur général de l'Éducation nationale en sciences et techniques industrielles, il est nécessaire de faire évoluer l'offre de formation de la filière navale.



La filière navale et nautique est composée des entreprises de construction navale et d'équipements, des industries nautiques et des cinq marines : la Défense nationale, la marine marchande, la pêche, la plaisance et la recherche. Cette filière représente 100 000 emplois (44 000 dans l'industrie navale lourde, 36 000 dans la marine nationale et 20 000 dans la plaisance). L'industrie de la construction et de la réparation navale française se situe au 6e rang mondial et au 2e rang du marché global civil et militaire européen avec un chiffre d'affaires de 10 milliards d'euros dont une forte part à l'export (entre 40% et 90% suivant les navires et équipements).

Cette position est en grande partie liée à la capacité d'innovation de la filière. Les chantiers français se sont spécialisés dans la construction d'unités les plus complexes et à forte valeur ajoutée : paquebots et autres navires à passagers, navires de plaisance et grande plaisance, navires de soutien, frégates et bâtiments de projection de forces, sous-marins. Les activités conduites concernent également la réparation et la transformation des navires. Ce savoir-faire se déploie aujourd'hui dans de nouvelles activités telles que l'offshore et les énergies marines renouvelables (éolien offshore, hydrolienne, etc.). Un récent rapport du Cereq évalue à 37 000 les emplois directs et indirects du secteur à l'horizon 2020.

Ce secteur se caractérise par des technologies complexes, par un nombre important de composants et par des dimensions de plus en plus pluritechniques et informatisées, des solutions technologiques choisies.

Le besoin en personnels très qualifiés avec des compétences pointues est largement exprimé par la profession.

Les formations existantes sont en cours d'évolution

Le BTS Construction navale (CN) dispensé par deux établissements en France, orienté « conception », est en cours de rénovation afin de mieux prendre en compte les méthodes et techniques mises en œuvre dans les entreprises.

L'« abandon » des formations de soudeur, métier clé de l'industrie navale, pose un réel problème pour le recrutement de professionnels compétents.

Contrairement à l'aéronautique par exemple, il existe actuellement peu de diplômés prenant en compte la spécificité navale.

Par ailleurs, au niveau de la Marine nationale la nécessité de réduire la durée des périodes d'adaptation des recrutés à son contexte ainsi que la nécessaire reconversion des personnels

militaires influent également sur la demande de certification de la filière. Le livre blanc de la Défense et de la sécurité nationale précise :

« Il convient de viser à ce que toute formation dans les domaines de la défense et de la sécurité soit, aussi souvent que possible, sanctionnée par la délivrance d'un diplôme civil.

Le rapprochement des centres de formation des ministères avec les établissements de l'Éducation nationale et les organismes spécialisés dans la formation professionnelle faciliterait cette convergence des diplômes, et notamment leur reconnaissance par une inscription au répertoire national de la certification professionnelle (RNCP). »

Il s'avère donc nécessaire de faire évoluer l'offre de formation de la filière, notamment par la création engagée actuellement d'un diplôme de niveau V (CAP ou option d'un CAP) en soudage et par la création de deux formations spécifiques liées à des baccalauréats professionnels existants :

- une option chaudronnerie-tôlerie-matériaux du baccalauréat professionnel TCI ;
- une mention complémentaire de niveau IV dite « mécatronique navale » pour la formation de spécialiste de la maintenance et la conduite de systèmes complexes, informatisés, autonomes et de forte puissance. Cette mention complémentaire s'appuiera sur les baccalauréats professionnels MEI, SEN, ELEEC et EMM*. Cette création est également lancée.

La rénovation du BTS Construction navale est engagée

Les activités du technicien supérieur en construction navale concernent l'ensemble des problématiques du navire. Les domaines essentiels à l'exercice du métier concernent la stabilité, le calcul de la poutre navire, le maintien en conditions opérationnelles.

Le titulaire du BTS CN doit posséder les notions d'architecture navale qui lui permettent de travailler en collaboration avec l'équipe d'architecture.

En phase conception, le technicien supérieur participe au dimensionnement, au choix et à l'intégration des équipements. Il maîtrise les logiciels de calcul et de CAO.

En phase d'industrialisation, le technicien supérieur applique les méthodes de construction pour créer les dossiers nécessaires à la production. (par exemple : produire les plans de détail d'aménagement des navires, définir les outillages nécessaires à des opérations de manutention lourde...).

Il participe aux processus de construction ou de maintenance des bateaux en réalisant des

activités de planification, de lancement, de gestion de production et de contrôle. Il participe également à la réalisation des études et documents logistiques en prévision de la maintenance des bateaux.

L'action du technicien supérieur s'intègre pleinement dans le référentiel QHSE (qualité - hygiène - sécurité - sûreté - environnement) : A chaque étape du processus il adopte une démarche de progrès qui vise à optimiser la sécurité, la qualité du produit, le processus et les coûts.

La dimension innovation fait pleinement partie des activités du technicien supérieur, il est force de proposition dans son activité quotidienne et participe à la veille technologique et à la démarche d'éco-conception au sein de son entreprise, il fait appel aux outils de réalité augmentée, aux techniques de collage innovantes, aux matériaux bio-composites ou encore aux systèmes de « propulsion propre ».

La formation s'ouvrira à des champs nouveaux tels que les énergies marines renouvelables

Il est également prévu de faire évoluer la carte nationale de ces formations ; une étude pour déterminer les lieux d'ouverture des formations citées précédemment est en cours en particulier en région PACA (présence majeure de la Marine nationale à Toulon et de la grande plaisance à la Ciotat par exemple). La proximité des entreprises de la filière ou de ports militaires est nécessaire pour des lieux de stages et pour les partenariats à mettre en place étant donné la nature des équipements nécessaires.

Ces différentes demandes ont été prises en compte par la 3e CPC et aboutiront à des rénovations et créations de diplômes pour la rentrée 2016.

*Électro mécanicien de marine, diplôme du MEDDE

L'Atelier des compétences et le Campus naval France préparent l'avenir de la filière

Sur le sujet des compétences, plusieurs membres de la filière navale collaborent ensemble depuis 3 ans autour de deux instances portées par le Gican (Groupement des industries de la construction et des activités navales) : l'Atelier compétences et le Campus naval France.

L'Atelier Compétences réunit les principaux industriels adhérents qui portent des projets de structuration de la formation initiale aux métiers spécifiques du naval. Parmi les réalisations abouties figure la création en 2012 d'une licence professionnelle Métiers industriels de la construction navale dispensée par l'IUT de Lorient sur 10 mois en alternance chez un des industriels de la filière. Une mention complémentaire en mécatronique navale est en cours de création avec le MENESR en partenariat avec la Marine nationale et une demande d'adaptation d'un CAP dédié au soudage sera déposée à la prochaine CPC (commission paritaire consultative).

Le Campus naval France regroupe des organismes de formation initiale et continue proches de la filière comme le lycée Aristide Briand de Saint-Nazaire, l'IUT de Lorient, l'ENSTA Bretagne et Paris Tech, les Pôles formation des industries technologiques (UIMM),

l'AFPA, l'IRT Jules Verne, qui souhaitent davantage connaître les besoins des employeurs. Cela pour adapter leur offre et participer à la promotion des métiers de la filière à tous les niveaux de l'opérateur à l'ingénieur et des parcours pour accéder à l'emploi.

Le site internet www.campusnavalfrance.fr est une plateforme d'information à disposition de tous publics : jeunes, parents, professeurs, media... qui propose des films métiers réalisés par www.lecanaldesmetiers.tv et des fiches métiers réalisées par BPN (Bretagne pôle naval), un cluster d'entreprises du secteur naval, EMR et Oil&Gas.

La filière est particulièrement active en Bretagne sur le terrain de l'emploi où plusieurs de ses membres et en particulier BPN se mobilisent depuis 2 ans pour Pro&Mer, un salon de l'emploi et de la formation des métiers de la mer en collectant plus de 850 offres de postes et en accueillant près de 2500 visiteurs sur une journée. Elle a également contribué à la création du Campus des métiers et qualifications des industries de la mer de Brest qui a été labellisé le 30 janvier dernier et inauguré par François Hollande et quatre ministres dont Mme Vallaud Belkacem et M. Le Drian le 30 avril dernier.

Sophie Normand, coordinatrice au sein de DCNS du programme Océans 21, animatrice du Campus naval France et de l'Atelier compétences du Gican





Un employé sur le chantier de Saint-Nazaire en février 2015

© AFPI/Archives

L'EMPLOI ET LES MÉTIERS DE LA FILIÈRE

Les professionnels de ce secteur couvrent un spectre de compétences très large, de grande capacité d'adaptation à l'innovation, et à des niveaux de responsabilité très divers.

Les matériaux et les techniques utilisés par l'homme pour construire des navires ont évolué avec les progrès des sciences et de l'industrie. Le bois a été longtemps le matériau de base. Il est encore largement employé pour la fabrication d'embarcations artisanales. Exploité depuis l'avènement de la vapeur au XIXe siècle, l'acier reste aujourd'hui le matériau dominant pour la construction des coques de navires. L'assemblage par rivets des tôles de coque a été la technique principale en vigueur pendant près d'un siècle. Les premières coques soudées ont fait leur apparition au moment de la première guerre mondiale, mais l'emploi généralisé du soudage ne date que des années 1950.

Le formage des tôles (chaudronnerie) et le soudage bord à bord des éléments de coque sont aujourd'hui encore les procédés dominants de la construction navale. Plus de 300 métiers sont recensés au sein de la filière navale française (à elle seule, DCNS est constituée de 249 métiers, regroupés en 28 spécialités). Ils sont exercés, au gré des programmes et des fluctuations des carnets de commandes, dans l'une des quatre grandes branches de l'activité :

- la conception
- la réalisation
- la maintenance
- le démantèlement

Les activités connexes qui sont liées aux plateformes en mer, aux barges, à certaines installations portuaires en liaison

directe avec les navires, font appel aux mêmes métiers. Les besoins nouveaux découlant des projets d'installation de générateurs d'énergie en mer viendront s'ajouter à ceux de la filière existante.

L'emploi se répartit entre les différentes familles de métiers selon le tableau ci-dessous.

Regard sur quelques métiers caractéristiques de la construction navale

On a déjà précisé que l'industrie de la construction navale englobe la réparation navale, la déconstruction, industrie naissante et va englober un secteur énergies marines et que la construction navale se positionne sur des navires à forte valeur ajoutée, de très grandes spécificités : paquebots, gaziers, navires à grande vitesse, sous-marins, navires furtifs, navires de pêche : du grand thonier océanique au plus petit côtier, navires de recherche, de servitude, de l'offshore parapétrolier...

De ce fait les professionnels employés couvrent un spectre de compétences quasi infini, de grande capacité d'adaptation à l'innovation, et à des niveaux de responsabilité très divers. Les technologies les plus en pointe sont en permanence mises en œuvre. Ces professionnels se retrouvent tant dans les chantiers eux-mêmes (assembleurs) que chez les fournisseurs et les sous-traitants. Ces derniers représentent souvent plus de la moitié de la valeur du navire.

Cf. Tableau ci-contre à droite

Famille de métiers	Proportion d'emploi en %
Conception, études, industrialisation	22
Chaudronnerie, travaux de coque	20
Production, projets	15
Mécanique	15
Electricité	10
Maîtrise et coordination de chantiers, gestion de sous-traitance	5
Sécurité et prévention	5
Manutention de bord, appareilleur	3
Autres métiers	3

Architecte naval	Ses tâches sont de deux ordres : le dessin proprement dit du navire (carène, pont, voilure, etc.) et tous les calculs y afférents. Ce travail suppose donc de bonnes connaissances en mathématiques, physique, résistance des matériaux, dessin industriel, informatique. La formation peut se faire en option dans des écoles d'ingénieur ou dans des écoles d'architecture.
Charpentier-Fer	Il est chargé d'assembler d'après les plans les différents éléments de la coque métallique après usinage ; il réalise les opérations de découpage, de réglage et d'agrafage nécessaires au montage de ces éléments. Compte tenu de la dimension des pièces à assembler c'est un métier qui demande une certaine résistance physique. Plusieurs CAP, bac pro ... portant des appellations voisines (charpentier métallique, charpentier monteur, etc.) préparent à ce métier.
Chaudronnier-Tôlier	Son travail consiste à mettre en forme des tôles, des profilés métalliques d'après les plans qui lui ont été confiés. Il n'y a pas de formation spécialement conçue pour la construction navale. Comme dans la métallurgie générale, on y demande des titulaires de CAP, bac pro ou BTS de chaudronnerie et tuyauterie industrielle.
Chef de projet	Cet ingénieur dirige une équipe pour la réalisation d'une partie d'un grand ensemble au niveau de la conception, de l'étude ou de la réalisation.
Dessinateur en construction navale	Il travaille en étroite collaboration avec l'ingénieur chef de projet pour établir les dessins détaillés de toutes les pièces et en établir la nomenclature : cette tâche est un préalable à la mise en fabrication. Le dessinateur doit veiller à ce que ses plans satisfassent les règles de fabrication. On demande au minimum un bac pro de dessin complété par une spécialité mécanique, ou un DUT ou un BTS de fabrication mécanique-bureau d'études.
Electricien	Il installe les générateurs d'énergie, les tableaux et tous les câbles de distribution électrique, et les connexions des récepteurs.
Electronicien	Il se charge du montage et du réglage des équipements électroniques de transmission, d'aide à la navigation de plus en plus nombreux, de sonorisation...
Hydraulicien	Il se charge des circuits des nombreux fluides utilisés à bord en relation avec les motoristes...
Ingénieur en construction navale	Les rôles confiés à ces ingénieurs sont très nombreux et s'orientent autour de deux fonctions principales : d'une part, la conception des navires considérés comme des systèmes complets, ainsi que de leurs différents équipements (machines, aides à la navigation, etc.), d'autre part la réalisation des plans, le suivi de la fabrication, la responsabilité de la mise au point, la surveillance de la conformité entre la conception et l'exécution. Dans le premier cas l'ingénieur travaille au sein d'un bureau d'études avec toute une équipe, dans le second cas il joue le rôle de chef de projet en usine ou sur un chantier de construction navale.
Manutentionnaire	Les éléments à assembler du plus léger au plus lourd (plusieurs dizaines de tonnes) nécessitent des conducteurs d'engins roulants, portiques, grues.
Mécanicien	La motorisation principale ou auxiliaire demande la présence de monteur et de régleur.
Oxycoupeur	Ils pilotent des machines à commandes numériques pour la découpe des tôles et profilés métalliques.
Peintre en construction navale	Les travaux de peinture revêtent une grande importance dans l'industrie navale ; c'est de la qualité de la peinture que dépend la protection du navire contre les corrosions et en particulier la rouille. Il s'agit donc d'un métier de bonne technicité, qui demande en outre le respect de règles de sécurité en raison de la toxicité de certains produits employés. Le recrutement est ouvert aux titulaires d'un CAP et bac pro de peinture qui bénéficient en général d'un complément de formation.
Plombier	Il est chargé de toutes les connexions des fluides en relation avec hydraulicien, motoriste, soudeur et tuyautier.
Soudeur	Il assemble les tôles et profilés intégrés aux structures, ainsi que toutes les tuyauteries du bord. Métier très demandé.
Technicien de calcul en construction navale	Il est chargé de réaliser les calculs en fonction desquels sont définies les caractéristiques des pièces utilisées en construction mécanique. Il travaille sous la direction d'un ingénieur d'étude ou d'un chef de projet. Il est souvent spécialisé dans tel ou tel domaine : coque, structures du navire, hélice, équipements, etc. Les formations qui mènent à ces fonctions sont des DUT, des BTS ou des diplômes du CNAM comportant un niveau suffisant de mécanique, de physique, d'informatique et d'anglais.
Technicien d'aménagement intérieur	Il exécute les travaux d'aménagement et de finition qui rendent le bateau habitable.

EN BREF

Les métiers en images
La description et la présentation en images d'un grand nombre de métiers en construction navale sont disponibles sur plusieurs sites :
<http://lecanaldesmetiers.tv/>
<http://ifmer.org>
<http://bretagnepolenaval.org>
<http://campusnavalfrance.fr>

Un besoin de nouvelles compétences, un besoin de transmission

En relation avec le développement stable et la diversification, le rajeunissement de l'effectif devient une préoccupation principale du secteur. Il est nécessaire de transférer aux effectifs de relève les compétences acquises par les hommes au cours d'une carrière le plus souvent accomplie entièrement dans l'industrie navale. Le niveau technique élevé des connaissances des aînés ne peut pas être transmis seulement de façon académique, en raison de l'absence de programmes dédiés de formation initiale. Des métiers nouveaux, associés à l'implantation en mer d'installations produisant de l'énergie, feront apparaître des besoins complémentaires faisant appel aux mêmes métiers et compétences.

Le niveau élevé de technicité requis dans l'industrie navale est reflété par une statistique extraite de l'étude Insee DADS 2006 en région Bretagne, région maritime par excellence. Statistique reprise dans ce tableau :

Secteur	Proportion d'ingénieurs et techniciens supérieurs	Proportion d'ouvriers non qualifiés
Construction navale	23,90%	7,70%
Ensemble des activités industrielles	13,40%	22,60%

Principales caractéristiques des emplois

(source : étude réalisée en 2009 par l'Observatoire des industries et métiers de la métallurgie de Bretagne pour Bretagne Pôle Naval)

- les contrats de travail sont pour 90% à durée indéterminée et à temps plein,
- les conventions collectives sont attractives,
- la gestion des carrières est dynamique,
- le recours au travail temporaire est organisé, encadré par des accords entre les entreprises de la construction navale et des sociétés de travail temporaire spécialisées.

Répartition géographique des industries et de l'emploi

En Île-de-France, où se trouvent d'importants bureaux d'études et des fabricants d'équipements, on recense 104 sociétés employant ensemble 10 000 personnes.

Les autres emplois de la filière sont localisés le long des côtes de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée. Les cinq principaux bassins d'emploi sont :

- St-Nazaire (environ 7 000 emplois) ;
- Toulon (environ 6 000 emplois) ;
- Brest et Lorient représentent 7 500 emplois à eux deux • Cherbourg (environ 3 000 emplois).

Une multitude d'entreprises contribuant aux activités de la filière sont disséminées dans une quinzaine de régions (environ 3 000 emplois).

Situation du recrutement

Les flux moyens annuels de recrutement alimentés par la formation initiale orientée vers la filière navale sont les suivants :

- Chaudronnerie+Coque : entre 80 et 100 emplois annuels
- Mécatronique : entre 250 et 350 emplois annuels (Industrie + Marine Nationale)
- Soudage : entre 50 et 150 emplois annuels
- BTS CN : entre 30 et 40 emplois annuels

Ces flux sont des estimations issues de statistiques des années antérieures et constituent une probabilité raisonnable des besoins pour la période 2015-2020. Ces chiffres n'intègrent pas à ce stade les besoins relatifs aux énergies marines renouvelables.

Selon un rapport du Cereq Bretagne, l'énergie hydrolienne, l'éolien offshore, l'énergie houlomotrice et l'énergie thermique des mers devraient susciter la création de 37 000 emplois directs et indirects à l'horizon 2020. Cet effectif serait doublé ou triplé à l'horizon 2030.

De nouvelles compétences techniques seront requises en matière de :

- hydrodynamique,
- branchements et raccordements électriques,
- génie électrique,
- chaudronnerie,
- usinage,
- soudure,
- mécatronique,
- systèmes embarqués,
- robotique.

Besoins spécifiques de l'industrie navale de défense, équivalences

Les bâtiments de la Marine nationale sont des navires de grandes dimensions, de structure complexe, abondamment équipés de systèmes sophistiqués, évolutifs pour rester efficaces dans un environnement incertain et changeant.

L'équipage qui les met en œuvre doit être hautement qualifié pour maîtriser les équipements et les systèmes de navigation et de combat. La multiplication des senseurs (éléments de détection dans un système d'alarme) et l'automatisation poussée des équipements requièrent de la part des équipages des niveaux de technicité élevés et contraignants. La formation initiale doit préparer les personnels à recevoir les compléments spécifiques nécessaires à leur qualification opérationnelle.

La Marine a jusqu'à présent formé ses techniciens d'exploitation et de maintenance. Leurs compétences ne lui sont pas exclusives. Elles sont partagées par l'industrie navale, dans la construction comme dans la maintenance des navires. La formation professionnelle de technicien de maintenance en conditions opérationnelles (MCO) correspond à cette bivalence d'employabilité dans la Marine et dans l'industrie.

L'exemple des chantiers Piriou

Les chantiers Piriou sont implantés principalement à Concarneau, mais aussi sur d'autres sites en France, en Pologne, au Nigeria et au Vietnam. Piriou est un spécialiste de la construction et de la réparation navale de navires de taille moyenne à forte valeur ajoutée. Piriou dispose d'une ingénierie performante, qui contribue à son succès. Les chantiers Piriou recrutent en moyenne une cinquantaine de collaborateurs par an. Les profils recherchés sont des agents de production du niveau bac pro, en chaudronnerie et en mécanique, des techniciens et ingénieurs, de niveau licence professionnelle en génie mécanique et architecture navale. Les formations dispensées à l'IUT de Lorient sont pertinentes pour répondre aux besoins de Piriou. Les travaux de finition (peinture et traitements) et les équipements sont confiés par Piriou à des sous-traitants.



Nautisme : une industrie de premier plan

Le secteur de la construction nautique se caractérise par son dynamisme et par l'extrême diversité des produits proposés : voiliers et navires à moteur de tailles et caractéristiques très différentes, mais également voile légère ou sportive, ensemble des services (équipementiers, loueurs, ports de plaisance), sans omettre toutes les innovations ainsi que le développement de nouvelles formes de loisirs.

La France dispose d'une industrie nautique de premier plan. Elle est un des leaders mondiaux du secteur. Avec près de 6 000 km de côtes maritimes et 883 communes en bord de mer, la France possède un patrimoine maritime et nautique de premier plan. Sa part du marché mondial du nautisme (voile et moteur) est estimée à 10%, ce qui la place en 3e position derrière les États-Unis et l'Italie.

Avec 5 000 entreprises employant 45 000 salariés, la filière nautique réalise un chiffre d'affaires total de l'ordre de 5 milliards d'euros. Plus de 63% de la production est destinée à l'exportation, essentiellement vers l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Espagne et l'Italie pour les pays de l'Union européenne, et les États-Unis.

La région PACA arrive en tête des régions nautiques françaises, avec un CA de 1,2 Md€, réalisé en large partie dans les services (maintenance, refit). La région Pays de La Loire arrive en deuxième position, avec un CA de 1 Md€, essentiellement réalisé dans la production. Les régions Bretagne et Poitou-Charentes arrivent au 3e rang avec environ 500M€ de CA chacune. On notera que plus de la moitié de la production nautique française se concentre sur le littoral atlantique. A contrario, la part des services (maintenance, refit) est prépondérante dans les régions PACA et Languedoc-Roussillon.

Deux métiers de cette filière génèrent plus de la moitié de ce chiffre d'affaires : la construction et le négoce. Les effectifs se répartissent globalement de la même façon, à savoir qu'un emploi sur deux est généré par le secteur de la construction et les différents métiers de services associés.

N°1 mondial de la plaisance à voile

Dans le seul domaine de la plaisance (voiliers, catamarans), la France se situe au 2e rang mondial et au premier européen grâce au groupe Bénéteau-Jeanneau, n°1 mondial de la construction de voiliers, qui concentre plus de la moitié du chiffre d'affaires et des emplois sur ce segment. Bénéteau-Jeanneau et une poignée d'autres grands chantiers (Dufour et Sparks, Fountaine Pajot, Catana, Hamel..) réalisent ensemble plus de 80% du chiffre d'affaires du secteur de la plaisance. Un secteur qui reste cependant essentiellement constitué de PME et TPE, avec 75% des entreprises ayant moins de 20 salariés, souvent largement tournées vers l'export et dont les modes de production restent largement artisanaux.



LES FORMATIONS

Les formations couvrent tous les niveaux de qualification du CAP aux formations supérieures



© DR / OF

La licence professionnelle Métiers industriels de la construction navale

Destinée à un public détenteur d'un niveau d'études de type bac+2, la licence Métiers industriels de la construction navale (MICN) est accessible uniquement par alternance. Son objectif est de « navaliser » des compétences acquises lors d'une formation antérieure de type bac+2 (mécanique, électricité, métallurgie, gestion de production, qualité, HSE, ...). Enseignée à l'IUT de Lorient en une année, elle permet à chacun des étudiants-salariés (alternance) de bénéficier d'une formation homogène aux outils et méthodes pratiqués dans l'industrie, ainsi que d'une prise de connaissance approfondie de l'environnement de l'industrie navale.

De nombreux professionnels de l'industrie navale participent à cet enseignement qui se double, du fait de l'alternance, d'une pratique effective de leur spécialisation de départ (bac+2) au sein d'une entreprise de l'industrie navale.

Certains des métiers de la construction navale exigent des formations spécifiques, comme ceux qui touchent à la construction des coques. D'autres, comme les chaudronniers, les soudeurs, les spécialistes de mécatronique sont accessibles à partir de formations transversales à différents secteurs industriels. Dans ces cas, souvent les entreprises de construction navale proposent à leurs nouveaux embauchés des formations d'adaptation à l'emploi. La formation continue est aussi un élément essentiel d'adaptation aux évolutions technologiques.

Les formations couvrent tous les niveaux de qualification du CAP aux formations supérieures, en passant par des baccalauréats professionnels, BTS, licences professionnelles et diplômes d'ingénieur.

Les formations initiales qui procurent les bases essentielles requises par la filière navale

Ces formations, sanctionnées par un diplôme, existent du niveau V au niveau III, notamment dans le domaine du travail des métaux. Les principales voies débouchant sur les métiers les plus demandés figurent dans le tableau ci-contre.

Les entreprises de la filière construction navale ont engagé des démarches en liaison avec l'Université de Bretagne Sud (IUT de Lorient), en vue de créer une licence professionnelle « Métiers industriels de la construction navale ». Concernant le niveau bac pro, les besoins prioritaires exprimés portent sur les 4 profils suivants :

- «Mécatronicien naval», destiné à la construction navale civile et à la Marine nationale,
- Mise en œuvre de structures et matériaux navals (chaudronnerie, charpente, assemblage sur chantier et à bord) - formation aux débouchés prometteurs,
- Réajustement du BTS «Construction navale», afin d'intégrer les nouvelles techniques,
- Formation initiale en soudure, l'industrie française accusant un déficit de plus de trois mille soudeurs et technologues de la soudure.

Titre	Diplôme	Spécifique Construction navale (coques)	Spécifique équipements de navires	Partagé avec d'autres industries
Représentation informatisée des produits industriels (conception assistée par ordinateur - CAO)	BEP			✓
production mécanique (caractère général)	BEP			✓
Maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements	CAP			✓
Soudage	CAP			✓
Maintenance des produits et équipements industriels	BEP			✓
Mise en forme des matériaux	CAP			✓
Chaudronnerie industrielle	CAP			✓
Traceur en construction navale (diplôme de niveau IV)	BT	✓		
Technicien en chaudronnerie industrielle	BAC PRO			✓
Agent technique de prévention et de sécurité	BP			✓
Sécurité-prévention	BAC PRO			✓
Maintenance nautique	BAC PRO	✓	✓	
Conception de produits industriels	BTS			✓
Maintenance industrielle	BTS			✓
Construction navale	BTS	✓		
Construction métallique	BTS			✓
Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle	BTS			✓
Froid et conditionnement de l'air	BEP			✓
Electrotechnique Energie Equipements	BEP			✓
Systèmes électroniques numériques	BEP BAC PRO			✓
Installations et Equipements électriques	BP			✓
Technicien du Froid et du conditionnement d'air	BAC PRO			✓
Conception et réalisation des systèmes automatiques	BTS			✓
Electrotechnique	BTS			✓
Systèmes numériques option B Electronique et Communications	BTS			✓

NB : Le BEP rénové :

- Est passé et préparé dans le cadre de la formation conduisant au baccalauréat professionnel pour les scolaires et les apprentis.
- Il peut être préparé de manière autonome par la formation professionnelle continue.
- Il peut également être passé par des candidats majeurs n'ayant pas suivi de formation.

La construction navale a son BTS... au lycée Aristide Briand de Saint-Nazaire

L'ouverture de la formation de technicien supérieur « Construction navale » s'est faite en 1974 au lycée Aristide Briand de Saint-Nazaire, sous l'impulsion et la participation des « Chantiers de l'Atlantique » (aujourd'hui STX) et avec initialement une orientation « très métallique ».

Les compétences visées s'orientent sur la conception et la réalisation industrielle de coques de navires. Le contenu a évolué vers une approche multi matériaux (acier, aluminium, composite) de façon à mieux répondre aux besoins de l'ensemble de l'industrie navale. Dans cette logique, le référentiel est, par ailleurs actuellement, en cours de révision.

Une trentaine d'étudiants issus des baccalauréats technologiques, S et baccalauréats professionnels intègrent chaque année ce cursus. Ils sont très souvent déjà impliqués dans le milieu maritime.

« Je dessinais des bateaux et j'éprouvais l'envie d'en fabriquer. Cette formation correspondait à mes attentes » témoigne une étudiante.

La section entretient des relations très proches avec les grandes entreprises du secteur : STX, DCNS, Beneteau, Piriou, Ocea pour la construction, ainsi que des organismes de certification comme le Bureau Veritas. Le lycée Aristide Briand est aussi membre fondateur du Campus naval France.

Des collaborations sont mises en place à travers les stages, les contrats d'apprentissage, les réalisations de projets industriels, les participations de professionnels aux jurys d'examen. De nombreuses conférences thématiques ou visites sur site sont également organisées.

Les équipes pédagogiques sont très impliquées, souligne Daniel Dréau, le chef de travaux, et sont à l'écoute des évolutions technologiques, comme celles du collage métaux-métaux ou métaux-composite. Plusieurs réalisations ont été menées pour des entreprises ou collectivités locales dans le cadre de projets collaboratifs (plateforme technologique de l'estuaire).

Des étudiants et étudiantes de deuxième année en projet de fin d'étude : de la conception sur outils numériques (conception assistée par ordinateur, calculs) à la définition des processus d'assemblage, puis la réalisation.



Le lycée professionnel Eric Tabarly, un établissement orienté «nautisme»

Le lycée Éric Tabarly d'Olonne-sur-Mer (85) témoigne d'un solide partenariat avec des entreprises locales. Des coopérations techniques sont engagées avec les industriels : prêt de plateaux techniques, formation des enseignants et des élèves, dons de matériel de dernière génération...

Un partenariat avec un chantier de construction navale a permis la réalisation d'un projet conduit sur deux ans avec des élèves de bac pro chaudronnerie. Les élèves et les équipes du lycée ont tissé des liens avec les professionnels du chantier naval Alubat. Accompagnée par ce partenaire, l'équipe du lycée s'est structurée sur un mode mini-entreprise pour d'abord réaliser un prototype, puis une série de bateaux en aluminium de type optimist.

Les étapes de ce chantier :

- Conception grâce à des logiciels de DAO,
- Construction mettant en œuvre les techniques propres à la chaudronnerie industrielle, appliquées au travail de l'aluminium,
- Échanges lycée-entreprise pour parvenir à une bonne maîtrise des opérations spécifiques, dont le soudage de l'aluminium,
- Présentation au salon nautique de Paris,
- Mise à l'eau pour valider la navigabilité de la production.

Le Campus naval France

Jeudi 25 octobre 2012 a été signée sur le salon Euronaval au Bourget, la charte de création du « Campus naval France » (CNF), partie intégrante du programme Océans 21. Ce concept répond à l'enjeu essentiel de soutien des compétences de l'industrie de la filière. Cette nouvelle entité a pour vocation de coordonner les universités, écoles et organismes de formation les plus impliqués dans la délivrance de formations spécifiques au secteur industriel naval, du compagnon à l'ingénieur. Le CNF s'inscrit dans le cadre de la structuration progressive de la formation navale en Europe et à l'international. Il regroupe les membres fondateurs suivants :

- Association pour la formation professionnelle des adultes (AFPA)
- Centres de formations des apprentis de l'industrie (CFAI), AFPI et ITII de Bretagne, Pays de Loire, Paca et Basse-Normandie
- Centre d'instruction navale de Saint-Mandrier (CIN)
- École nationale supérieure de techniques avancées (Ensta) de Bretagne
- École nationale supérieure de techniques avancées (Ensta) de Paris
- École navale (EN)
- Institut des métiers de DCNS (IdM)
- Institut universitaire de technologies (IUT) de Lorient
- Lycée Aristide-Briand de Saint-Nazaire



POUR ALLER PLUS LOIN

QUELQUES ACTEURS INDUSTRIELS REPRÉSENTATIFS DE LA PROFESSION

Ces entreprises donnent des informations précieuses sur leurs sites web.

STX France

Grands navires de croisière, chantiers de Saint-Nazaire et Lorient.
(filiale d'un groupe coréen)
Constructeur historique des grands paquebots de prestige

Piriou

Navires jusqu'à 110 m de longueur



DCNS

Construction navale de défense.
Energies tirées de la mer
<http://fr.dcnsgroup.com>

Le Gican

La filière de la construction navale est organisée autour d'un organisme professionnel : le Groupement des industries de construction et activités navales (Gican). Il regroupe les industriels français du secteur naval et maritime. Le syndicat professionnel fédère plus 160 entreprises, grands maîtres d'œuvre, systémiers, équipementiers, PME sous-traitants et fournisseurs. Ces entreprises coopèrent à la construction et à la réparation des navires militaires, des navires de commerce de grands et moyens tonnages, de navires spécialisés pour des missions particulières, comme par exemple la pose de câbles sous-marins.

www.gican.asso.fr

Gaztransport & Technigaz (GTT).

Conception de méthaniers à réservoirs à membrane (leader mondial)

POUR LES ÉQUIPEMENTS

Man Diesel & Turbofrance

Moteurs diesel de grande puissance

Moteurs Baudouin

Moteurs diesel

MTU France

Moteurs diesel et gaz et systèmes de générateurs

Jeumont Electric

Équipements électriques

SAFT

Batteries nickel et lithium embarquées

GE Power Conversion

Systèmes de conversion de l'électricité. Variateurs. Contrôles

Sagem

Électronique. Optoélectronique. Logiciels de commande et de contrôle

Thales

Radars. Systèmes militaires complets

Nexeya

Systèmes électronique embarqués

Souriau

Câblage électrique et électronique. Interconnexion

Nexter Systems

Équipements et systèmes militaires

Paumier Marine

Génie climatique et traitement de l'air

Air Liquide Welding Group

Produits et équipements de soudage

La SpirotechniqueAqualung

Matériel et infrastructure de plongée



Euronaval la vitrine internationale de l'industrie navale

Le Gican organise l'exposition Euronaval tous les 2 ans au Parc des expositions de Paris-Le Bourget. La prochaine édition aura lieu du 17 au 21 octobre 2016. Plateforme commerciale et carrefour de réflexion, Euronaval est le rendez-vous international de référence du domaine de la défense navale et de la sécurité-sûreté maritime. Prestigieuse vitrine, Euronaval permet de présenter aux marines du monde entier les produits, le savoir-faire et la technologie de l'industrie navale française. Les spécialistes du domaine viennent y appréhender les nouvelles tendances et découvrir les matériels du futur.

Retour chiffré sur Euronaval 2014 :

- Création en 1968 / 24^e édition en 2014
- 355 exposants de 28 pays
- 24 655 visites professionnelles
- 92 délégations officielles de 70 pays
- 15 000 m² de surface de stands
- 408 journalistes
- 300 invités d'honneur

www.euronaval.fr