

Architecte et Ingénieur naval

Depuis la nuit des temps l'homme a imaginé et créé des engins lui permettant de naviguer sur (et sous) l'eau. Cependant, la définition d'architecture navale ne date que du XVI^e siècle, lorsque on a commencé à compiler les savoirs sur les constructions navales.

L'architecture navale

Au début, il n'y avait pas véritablement de distinction entre la discipline de la conception et celle de la mise en œuvre : celui qui concevait était généralement celui qui fabriquait. Il semble néanmoins que la notion d'architecte naval remonte au moins à l'antiquité méditerranéenne. Je cite ici Plaute dans son *Miles Gloriosus* :

“Ubi probus est architectus bene lineatam si semel conlocavit facile est navem facere”

Quand on a un bon architecte, une fois qu'il a mis en chantier une carène bien dessinée, il est facile de faire le navire.

Le terme architecture vient du grec ἀρχιτέκτων de ἀρχός/ή (commander) et de τέκτων (ouvrier, charpentier) ; l'architecte est celui qui les commande aux ouvriers, même s'il est probablement et souvent lui-même aussi un ouvrier.

Comme je le dis dans mon article sur Matthew Baker (1530-1613) on peut admettre que ce professeur de mathématique, surtout connu en tant qu'architecte naval, peut considéré comme le premier grand « théoricien » des navires.

Mais ce n'est finalement qu'au XVIII^e siècle que l'on va véritablement transformer le processus artisanal fondé sur les essais et erreurs en une science éclairée par la connaissance des lois de la physique. En France, la construction sur plans ne va véritablement se généraliser qu'à partir de 1715.

Techniquement parlant, l'architecture navale désigne aujourd'hui l'ensemble des connaissances de l'art de la conception par les architectes navals des moyens de navigation que l'on appelle les navires. Dans sa conception moderne actuelle, l'architecture navale relève de deux grands domaines : l'Architecture et l'Ingénierie.

L'architecture navale est l'art de concevoir des structures navigantes maritimes et fluviales, pouvant se déplacer sur l'eau (et sous) l'eau, donc tous les types de bateaux et navires.

Quant à l'ingénierie navale, c'est l'ensemble des fonctions qui traitent de la conception, de l'études, de l'achat et du suivi de fabrication des navires. Elle touche aussi la construction et la mise en service dudit navire.

Le terme « ingénierie » a été introduit assez récemment dans la langue française, remplaçant celui de « génie », soit l'art de l'ingénieur.

L'architecte naval

Le métier d'architecte naval est pluridisciplinaire : il est à la fois inventeur, architecte et ingénieur. C'est surtout un "art" qui est parmi les derniers à donner à une seule personne la possibilité, mais aussi la responsabilité, de concevoir un projet de l'Alpha jusqu'à l'Oméga.

Comme le relève l'IFAN***, cette profession n'a pas d'Ordre codifié par une juridiction particulière. Aussi les activités de l'Architecte Naval sont souvent mal comprises, tant par le public que par l'administration ou la justice. Un navire est un objet complexe qui doit répondre à de multiples exigences, sachant qu'il aura à se mouvoir dans un contexte qui peut s'avérer hostile et dangereux et que l'on doit répondre de la sécurité des personnes, comme de celle du navire proprement dit. L'architecte naval pourra s'appuyer sur l'aide d'ingénieurs spécialisés dans divers domaines du nautisme.

Dans le domaine de la plaisance, l'architecte naval intervient sur l'image, puis sur le dessin du bateau, sur les calculs exigés par les contraintes techniques, la sécurité et les impératifs financiers. Le professionnel doit ainsi posséder de solides compétences scientifiques, techniques et esthétiques.

Cela implique en particulier des connaissances en hydrodynamique, en aérodynamique, ainsi que dans le domaine de la résistance des matériaux, des calculs de structures et de volumes complexes en ce qui touche les coques. L'architecte naval effectue ainsi les calculs nécessaires à la bonne marche du navire, sa flottabilité, sa stabilité ou la résistance des matériaux de ses structures.

D'autre part, l'architecte naval doit être en mesure d'apprécier la législation, les normes relatives à la réalisation du projet.

Son expérience de la mer et de la navigation est indispensable, ainsi qu'un sens aigu des responsabilités, un esprit de synthèse et des aptitudes aux relations humaines.

L'architecte ne doit pas seulement répondre aux besoins de l'armateur, il doit aussi répondre au rêve de son client en lui servant de guide, en l'aidant à effectuer ses choix, en le freinant dans ses illusions.

L'ingénieur en construction navale

Quand à l'ingénieur naval, il conçoit et assure la fabrication de bateaux de toutes sortes. Employé par des chantiers navals de tailles diverses, il peut être généraliste ou spécialisé dans un aspect de la conception ou de la fabrication.

Ce métier consiste en l'établissement des plans, le suivi de la fabrication du bateau, la vérification de la conformité de l'exécution. Au service « recherche et développement », il apporte des solutions aux problèmes techniques soulevés par l'architecte naval, élabore des devis et des plans selon le cahier des charges de l'armateur.

Une fois le contrat de commande signé, les ingénieurs du « service études » reviennent sur chaque détail de la conception.

À partir du dessin de la coque, le spécialiste en structures définit l'échantillonnage et met au point les renforts nécessaires.

Un autre ingénieur s'occupera des accessoires, du gréement ou de l'armement.

Un autre encore de l'acoustique, de la ventilation ou du conditionnement d'air à bord. Les spécialistes en mécanique, en thermique et en énergie mettent au point les équipements techniques de propulsion, de production et de distribution d'électricité. Enfin, les ingénieurs de la production concrétisent tout ce qui a été pensé, en intégrant les impératifs de coûts, de délais, de qualité et de sécurité.

L'ingénieur en construction navale ajoute à sa maîtrise de l'informatique et de l'anglais une haute technicité dans un domaine précis, tels matériaux, hydrodynamique, structures en composites, etc. L'ingénieur travaille dans les grands chantiers de construction, les entreprises nautiques, voire celles qui réalisent de petites unités de fabrication, sans oublier les services spécialisés de la marine militaire. Dans chacun de ces domaines, l'ingénieur officie comme un chef de projet.

Assez curieusement le titre d'architecte naval se traduit en anglais par « naval architect », mais en allemand par « Schiffsbauingenieur », alors qu'en espagnol, on utilise le nom de « ingeniero naval », ce qui montre un peu l'ambiguïté de l'approche de ces deux professions liées dans l'art de construire des navires.

P.-A. Reymond© 2020

*** IFAN, Institut Français des Architectes Navals

Webographie et biographie :

- <http://www.ifan.fr/>
- <http://www.onisep.fr/>
- www.southampton.ac.uk/

- Jean Rougé. Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'empire romain, s.e.v.p.e.n., Paris 1967

- L'ingénieur, le génie maritime et l'idée de progrès théoriques de l'architecture navale à l'aube du XIXe siècle – 2016 – Youri Guedj - Master en Histoire & Philosophie des Sciences et des Techniques – Université Paris Diderot.

- Lucien Basch. Eléments d'architecture navale dans les lettres grecques. Dans: *L'antiquité classique*, Tome 47, fasc. 1, 1978.

- Plaute - Terence – Oeuvres complètes - Editions La Pléiade. Paris 1971

- Fr. Salviat, Archeonautica, Ed. CNRS, 1978