

L'ARSENAL DE YOKOSUKA

Jérôme Kerjouan

En 1635, les shoguns Tokugawa vont jusqu'à interdire la construction de navires d'une capacité supérieure à soixante-quinze tonnes. Les seuls échanges officiels avec l'étranger s'effectuent avec la Hollande à Nagasaki.

Le rapprochement avec la France a été favorisé en 1861 par le tournant diplomatique dû essentiellement au commerce des vers à soie : les vers à soie français de Lyon ayant été décimés. La soie française en 1860 occupe cinquante mille emplois et représente à cette époque cent quarante millions de dollars dont cent dix à l'export. Un puissant lobby industriel délègue Armand Béhic (1809-1891), puissant industriel du Second Empire, pour agir auprès du quai d'Orsay.

Les Français sont aussi favorables à la création d'un arsenal au Japon, car, à cette époque, il n'existe aucun lieu pour la réparation des navires militaires et marchands déployés en Extrême-Orient. Pour les Japonais, les arsenaux existants sont de taille trop modeste pour accueillir des navires récents.

L'arsenal naval de Yokosuka créé et administré par Verny

Les Japonais achètent, depuis l'ouverture du pays, des navires de côte pour constituer une flotte militaire. Mais ces bateaux, provenant du commerce ou d'anciens navires de guerre occidentaux, sont souvent hors d'âge. Et les envoyer en Chine, pour les faire réparer, est impensable : les Nippons veulent avoir un arsenal semblable à ce qu'ils ont vu en Grande-Bretagne ou en France au début des années 1860. À la demande du Shogun, et grâce à l'influence du diplomate Léon Roches (1809-1901), l'ingénieur de la Marine Léonce

Verny (1837-1908) est envoyé en 1865 sur l'Archipel pour construire un arsenal près de Tokyo. C'est un jeune polytechnicien de la promotion de 1856 qui est remarqué par son directeur, Henri Dupuy de Lôme (1816-1885), quand il est au Service du matériel et des réparations de Brest. Il vient d'achever une mission de deux années à Ning-Pô au sud de Shanghai en Chine : construction de quatre canonnières, creusement de bassin, réparation de navires chinois voire étrangers.



Buste de Léonce Verny à Yokosuka (DR)

L'installation des Français

Comme le stipule les ministres japonais, le nouvel arsenal japonais devra disposer de « deux bassins [...] où l'on pourra faire entrer des frégates et des corvettes, de trois cales à construire, des ateliers nécessaires aux constructions en bois, en fer et aux machines motrices, des bureaux et habitations destinés au travail et au logement des ingénieurs et

ouvriers. De notre côté, afin d'assister Mr. Verny et de lui faciliter l'exécution des travaux, nous avons désigné Matsudaira Yasanao, Yamaguchi Naoki, Kurimoto Joun et Asano Ujisuke. Tous ont reçu l'ordre de se prêter courtoisement aux instructions de Mr. Verny»

Le tirant d'eau de la baie de Tokyo est trop limité, mais il faut rester près de la capitale pour faciliter les relations avec le gouvernement. Verny sélectionne donc la baie de Yokosuka à cinquante kms environ au sud de Tokyo mais d'une profondeur suffisante et abritée : cette baie a une longueur de mille deux cents à deux mille mètres et une profondeur d'eau de dix à vingt mètres. Le point négatif de ce choix est que le terrain n'est quasiment pas horizontal, partout des collines de vingt à trente mètres : elles seront rasées et les gravats serviront à combler les criques : « Léonce Verny avait trouvé que le sol en marne compact était facile à enlever et pouvait fournir d'excellents matériaux pour les emblais et la construction de digues, ce terrain se prêtait en outre admirablement au creusement des formes sèches [...]. En sept ans, il débaya le terrain, déroasa deux collines, déplaça 400 000 m³ de terre. [...] ». La superficie nécessaire est de dix-huit hectares, sans compter les logements du personnel : les travaux demanderont quatre ans pour être réalisés. Yokosuka est aussi choisi car il ressemble à la rade de Toulon réduite d'un tiers. Pour établir ce nouvel arsenal, il utilise les cartes hydrographiques et les guides de navigation de la mer de Chine et du Japon publiés par l'amirauté anglaise.

Verny s'installe à Yokosuka avec quarante-trois ingénieurs, médecin, contremaîtres et ouvriers souvent accompagnés de leur famille. Pour le recrutement, il revient en France avec ses quatre assistants japonais et effectue les sélections à Toulon, Cherbourg, Nantes et Brest où il sélectionne par exemple le charpentier de marine Gabriel Léostic (1833-1892) né à Lambézellec qui travaille à l'arsenal de Brest depuis 1863 comme aide-contremaître charpentier. Il arrive à Tokyo après la signature de son contrat en mars 1866 qui l'engage à la construction de l'arsenal jusqu'en 1873. Il embarque, avec deux autres ouvriers

bretons de l'arsenal de Brest, sur un navire allemand à Marseille en avril 1866 qui contournera le Cap de Bonne-Espérance : le Canal de Suez n'étant ouvert qu'en 1869.

Cette équipe de quarante-cinq personnes, au lieu des vingt-six initialement prévus, avec souvent le statut d'ouvrier d'État, représente tous les corps de métier présents dans les arsenaux français. Elle aura comme conducteur des travaux Louis Félix Florent (1830-1900) en remplacement de Reynaud de Lignes qui décèdera quelques mois après son arrivée. Ce nouveau chef de travaux, détaché par le ministère de la Marine, a la mission supplémentaire, de conduite des travaux hydrauliques liés à la construction de l'arsenal : les besoins en eaux pour la forge sont immenses pour refroidir, comprimer, ...



Émile de Montgolfier

Émile de Montgolfier (1842 – 1896) (DR)

La partie secrétariat et comptabilité de l'arsenal est assurée par Émile de Montgolfier (1842-1896), un des descendants des célèbres frères Montgolfier, le propre cousin de Verny (par sa mère). Il sera secondé par Pierre Louis Mercier, Brestois de 25 ans, pour ses activités de comptable. Il deviendra bientôt le véritable

comptable de l'arsenal qui rendra des comptes à l'administration japonaise. Émile est le quatrième d'une fratrie de sept enfants, né à Saint-Marcel-Lès-Annonay, en Ardèche. Les deux Français introduiront à l'arsenal la comptabilité moderne en partie double. Émile de Montgolfier ne fera aucune étude supérieure. Il a 24 ans quand son père a l'idée de le proposer au cousin Verny pour l'accompagner au Japon. Il y restera de 1866 à 1873. Montgolfier est aussi chargé des achats et pour se faire il est en liaison avec l'entreprise d'Arthur Verny (1834-1891), le frère de Léonce, basé à Marseille, pour sélectionner les fournisseurs français et européens. (Son entreprise fera faillite en 1884). Mais il préfère la photographie et réalisera des reportages sur le chantier, l'intérieur du pays et les personnes qu'il rencontre. Son matériel photographique est composé d'une caisse en bois sur trépied et des plaques de verre qu'il fait venir de France tout comme les produits chimiques nécessaires à cette activité. C'est lui aussi qui achètera les bois nécessaires à la construction navale. Après son départ la sélection des bois fera effectuée par Adolphe François Dupont (1841 – 1869), un ingénieur du Génie maritime qui rentre d'une expédition en Grèce.

Pour cette mission au Japon, il faut aussi un médecin. C'est Paul Amédée Ludovic Savatier (1830-1891) qui sera embauché avec l'accord des Japonais. Le médecin chirurgien-en-chef-de-première classe a rencontré Léonce Verny quand ils étaient tous les deux en poste en Chine dans le port de Ning Pô. Après un passage rapide à l'hôpital maritime de Rochefort où il passe son doctorat en médecine, il accepte la proposition de Verny pour occuper le poste de directeur de l'hôpital de Yokosuka. Il arrivera avec sa famille en 1866. L'épouse du médecin attend un enfant : ce sera certainement le premier enfant français né à Yokosuka : « [...] *Il n'y a que cinq semaines au reste que nous sommes à Yokosuka ; à mon arrivée au Japon, la maison n'étant pas encore complètement terminée, j'ai dû passer deux mois à Yokohama, et pour cette raison et pour y attendre les couches de Madame Savatier qui m'a donné une bonne fille (Louise)...* » A peine arrivée à Yokosuka, Savatier organise

autour de sa maison un jardin d'acclimatation : « [...] *Avec le printemps, je me suis mis à corps perdu à la recherche de plantes, je crois que cette année sera presque entièrement consacrée à la botanique, je surveille attentivement les plantes et je m'enrichis chaque jour. Jusqu'à présent, notre pays est plus riche en arbustes et arbrisseaux qu'en plantes herbacées. J'ai trouvé quelques arbustes qui feraient bien en Europe, je ne sais s'ils ont acclimatés.* » Une fois acclimatées dans son jardin, le médecin-botaniste récoltera les fruits et les graines qu'il enverra à son correspondant du Muséum ainsi qu'au siège de la maison



Jules César Claude Thibaudier (1839-1918).
Photographie de 1891 – (DR)

Vilmorin. Il prendra des plants européens qu'il fera acclimater au Japon. Enfin, il fait traduire un livre de référence japonais sur la botanique nippone : *Kiwa-wi*. Il administre aussi des soins aux ouvriers japonais : « [...] *Avant-hier, j'ai eu une audience officielle avec le Mikado qui m'a donné un papier déclarant que le nombre de ses sujets que j'avais guéris était incalculable, et que bien grand était aussi le nombre de ceux qui me devaient leur existence et cela dans les termes les plus*

flatteurs. De plus, il paraît qu'il me donne je ne sais quelle place (commandeur je crois) dans l'ordre des Chevaliers qui est solennellement créé aujourd'hui à Yédo, et destiné à récompenser les grands services rendus au pays. Me voyez-vous la corde au cou ! Enfin on m'annonce de beaux cadeaux »

En 1869, quand Verny rentre momentanément en France, il laisse son poste pendant son absence à son adjoint, l'ingénieur Jules César Thibaudier (1839-1918)¹¹⁷ qui a, sinon, les fonctions de sous-directeur de l'arsenal. Il est heureux de pouvoir occuper cette fonction : « *Je remplace M. Verny à l'arsenal de Yokosuka pendant son congé en France. J'ai béni cette circonstance inattendue qui m'a tiré de la Minerve à l'ancre depuis un an, et où j'étais réduit à l'inutilité et à l'inaction la plus complète. Ici c'est le contraire et il y a de quoi occuper l'activité d'un ingénieur beaucoup plus fort et plus travailleur que moi. [...] Entre autres choses, il a paru utile d'adjoindre à Verny un second ingénieur de la Marine comme sous-directeur et on m'a proposé cette position. [...] L'organisation serait alors quelque chose comme à Indret : Verny gardant comme directeur toutes les relations extérieures de l'arsenal et de plus les travaux hydrauliques, le sous-directeur aurait les travaux de réparations et de construction.* » Le reste de l'effectif français se compose essentiellement de trois charpentiers, un maître et contremaître forgerons, deux chaudronniers, un ajusteur, trois mécaniciens, deux fondeurs. Le personnel japonais comprend, quant à lui, six à sept cents ouvriers et un personnel d'officiers et sous-officiers qui devront, dès que possible, remplacer les Européens. De 1865 à octobre 1870, l'arsenal est sous l'autorité française. Avec le retour de l'empereur au pouvoir en octobre 1868, la situation évolue. L'arsenal passe alors sous l'administration du ministère des finances et de l'intérieur, les deux étant, à cette époque, confondus. Un poste de directeur administratif est alors créé pour un officier japonais : le capitaine de frégate Totake Hideyuki. Il aura en charge la clarification de la comptabilité et des budgets alloués par les ministères à l'arsenal de Yokosuka.

Avant la construction proprement dite de cet arsenal ex-nihilo, l'ingénieur Verny crée les ateliers nécessaires à la construction, à Yokohama. Il rédige un avant-projet qu'il fait valider par Léon Roches. La délégation Shibata Takenaka, qui a pour objet de se coordonner avec les équipes de Verny pour le choix du matériel et des personnels visite, les arsenaux européens et passent des marchés avec les industriels, fournisseurs de matériels. C'est la première fois que le Japon introduit, en plus de la comptabilité moderne, autant de nouveautés techniques comme des machines motrice de 500 CV, des marteaux pilons à vapeur, mais aussi la langue française et le système métrique.

Les ouvriers français au Japon gagnent entre 60 et 150 dollars par mois. Les dépenses liées aux salaires représentent une dépense de près de 70 000 dollars par an, soit plus de la moitié du budget prévisionnel. Ce budget qui est financé par le gouvernement local. Ce qui explique qu'il souhaite devenir rapidement l'administrateur de l'arsenal. Un emprunt sera lancé pour financer les travaux auprès du banquier Paul Flury-Hérard (1836-1913) qui sera nommé plus tard consul du Japon. Flury-Hérard enseigne d'autre part les rouages de l'économie capitaliste à Shibusawa Eiichi (1840-1931) en charge de la comptabilité de la suite Togukawa Akitate (1853-1910) qui représentera le Japon à l'Exposition Universelle de Paris de 1867. Shibusawa est aujourd'hui considéré comme le père de capitalisme japonais. Il racontera dans sa biographie qu'en voyant Flury-Hérard approcher d'égal à égal les militaires, il ressentira la nécessité de supprimer le système de classes et de faire reconnaître l'importance des milieux d'affaires.

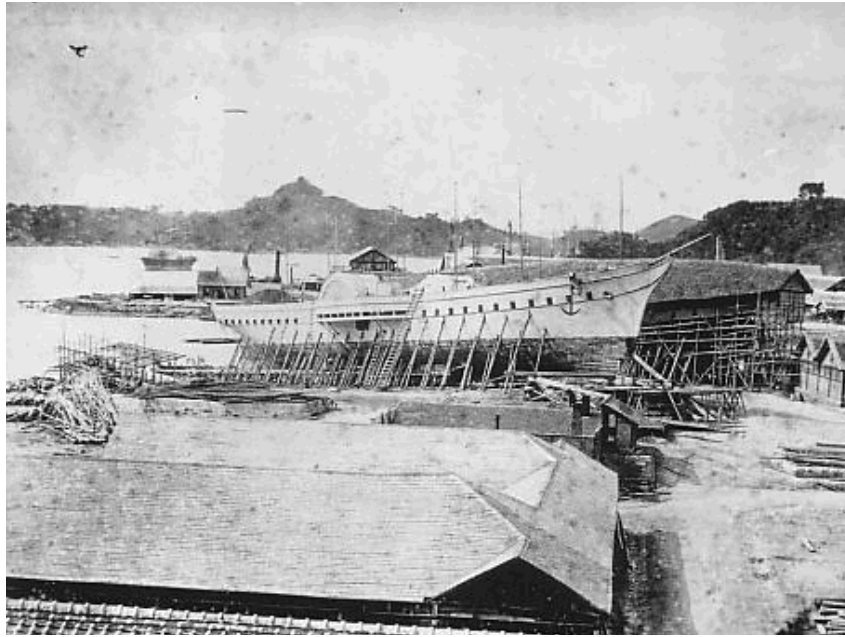
Les infrastructures de l'arsenal

En 1864, le Shogun débloque 1,7 millions de francs pour la construction de l'arsenal. Ces fonds proviennent d'un emprunt pour lequel l'arsenal est hypothéqué auprès de la banque Société Générale, créée en 1864. Jules Thibaudier décrit en 1871 l'arsenal ainsi : « *la largeur de la forge d'armement est de 12 m et sa*

longueur de 100 m. Il y a 4, 29 m de hauteur sous le tirant des fermes : dans la partie centrale la couverture est relevée pour donner du jour et de l'air latéralement. Une cloison longitudinale divise l'atelier en 2 longues parties. L'une de 8 m de large et l'autre de 4 m. formant un grand couloir dans lequel est montée une presse hydraulique horizontale avec balance pour l'engin des chaînes, du tirant de chaudière et des fers de toute nature (Watt, Voruz) au prix de 6.820 Fr. Poids 7 000 tonnes. Contre la cloison de séparation sont rangées 12 forges doubles en tôles formant 24 feux, qui avec leurs hottes, 24 enclumes, les marteaux tranches, etc. ont coûté 12.300 francs chez Mr. de Weiss à Amsterdam [...]. Force motrice des ateliers des forges : le ventilateur est mis en mouvement par une machine horizontale de 10 chevaux, sans condensation, sortie des ateliers de Rustov Proctor and Cie et du prix de 3 415 francs. [...]. Les trois ateliers des forges occupent 130 ouvriers. L'atelier de menuiserie, perpendiculaire à celui des grosses œuvres, est parallèle à la poulisserie. C'est un bâtiment à étage, ayant une largeur de 14,05 mètres [...]. La machine motrice est située dans un hangar en dehors de l'atelier. Elle agit sur un premier arbre perpendiculaire à la longueur et situé dans le prolongement des grosses œuvres. Cet arbre conduit une machine à raboter (Godrant) ou une machine à parquets (Godrant). [...] Le second arbre conduit une meule pour outils, une machine à percer à pédale (Warral et Poulot¹²³), une scie à rubans (Warral et Poulot). [...] Les établis sont dans le milieu de l'atelier et le long du mur opposé de la transmission longitudinale. L'atelier est complètement terminé. L'atelier de la scierie est accolé à celui de la menuiserie. Il se compose de 3 nefs ou travées dirigées perpendiculairement à la longueur de la menuiserie. La largeur des nefs d'axe des lignes de poteaux qui les séparent est de 8,70 m. Leur longueur commune est de 19 m. La hauteur sous les extrémités est de 4,29 m. [...] ». Une corderie sera aussi érigée : un bâtiment d'un étage et de deux cent-soixante-dix mètres de long. Des machines provenant de l'arsenal de Cherbourg seront achetées. Le chanvre nécessaire aux

cordages provient d'Europe compte-tenu du prix élevé au Japon du végétal. Les principaux ateliers possèdent un chemin de fer qui relie d'un bout à l'autre l'arsenal du sud au nord et de l'ouest à l'est. L'eau est distribuée aux différents points par une conduite générale alimentée en deux points : à la colline près du village et à un réservoir placé derrière les forges. L'ensemble des bâtiments industriels utilise un système de construction dont la structure en bois est remplie de briques. Pour l'ensemble de ces nouvelles constructions, il sera utilisé vingt-sept mille briques par mois en 1870. C'est le Quimpérois Louis Félix Florent (1830 – 1900) qui est responsable de cette mission.

À cette description, il faut ajouter les habitations des Français. Toutes les constructions sont établies sur le même système : un soubassement en pierre de taille sur lequel repose une charpente soutenant la toiture. Ce type de constructions répond aux ressources locales : la pierre y est rare contrairement au bois. Elles résistent aussi mieux aux tremblements de terre. Les matériaux, comme le bois, utilisés pour l'exécution des travaux de construction navale ou la construction de bâtiments proviennent du pays. Le chêne n'existant pas avec les mêmes qualités, le keyaki semblable à l'orme de France, sera utilisé pour les travaux de poulisserie, de sculpture, le kashi pour les manches d'outil, le sapin local pour fabriquer les mâtures. Le charbon pour les forges provient du nord de Nagasaki, le fer et l'acier quant à eux sont achetés, au début, en Angleterre et les autres métaux en France. Mais les Japonais souhaitent être autonome dans ce domaine-là aussi. Ils ont pour projet la modernisation de leur industrie minière et font appel, dans ce but, à différents ingénieurs des mines comme Jean Francisque Coignet (1835-1902). Ce stéphanois d'origine éditera dans la *Revue de l'Association Française des Mines* une étude sur la structure géologique, la situation de l'industrie minière et les méthodes traditionnelles de métallurgie et de minage dans l'Empire du Soleil Levant. Les gisements de fer du Japon sont immenses. Le diplomate-géographe suisse Arthur de Claparède (1852-



Vue de l'arsenal de Yokosuka- DR

1911)écrit : « [...] On y trouve de l'or, de l'argent, du cuivre, du fer, de l'étain, du cobalt, de l'antimoine. Les exploitations les plus considérables sont celles des mines de fer et d'argent. Mais ces filons, quoique importants, ne sont rien à côté des gisements de houille de l'île de Yézo qu'on évalue au chiffre prodigieux de quatre cents milliards de tonnes : assez, remarque M. Elisée Reclus auquel nous avons emprunté plus d'un des renseignements qui précèdent, pour subvenir pendant vingt siècles à la consommation actuelle du monde. Ces immenses richesses sont presque inexploitées [...] » L'arsenal produit lui-même sa chaux avec du calcaire mais le ciment est européen. En 1872, la fonderie de l'arsenal possède cent seize machines, répartie dans les différents ateliers. Elle compte cinquante fours à sa disposition. Le nouveau régime Meiji pense bientôt à nationaliser l'ensemble des entreprises mises en place avec l'aide occidentale. À partir de 1871, Yokosuka passé sous l'administration du ministère de l'Industrie, sera en 1872 sous l'administration du ministère de la Marine nouvellement créé : une amirauté est mise en place dans les ports. Les entreprises mises sous la tutelle du ministère de l'Industrie sont bientôt cédées au secteur privé ce qui a pour effet de développer les situations des sociétés comme Mitsubishi ou Kawasaki.

L'arsenal, quant à lui, restera sous l'administration de la Marine.

En plus de la forge, l'arsenal possède une menuiserie. C'est un bâtiment à étage d'une hauteur de près de 8 mètres. Des machines à raboter et à parquets de la société Godrant d'Abbeville, présent à l'Exposition Universelle de 1867, côtoient des scies à ruban Warral et Poulot de Paris. Un atelier de scierie jouxte la menuiserie : il se compose de trois neufs. Le bâtiment mesure 19 mètres de long. On peut y voir notamment une machine à scier Sautreuil-Constantin¹³¹ de Fécamp. À l'arsenal de Yokosuka, les techniques de pointe sont utilisées. Presque tous les outils des ateliers bois sont d'origine française. La création de l'arsenal a un impact direct sur le chiffre d'affaires des entreprises françaises d'équipement.

Cette mission navale française influence la naissance d'une administration du travail et budgétaire. Elle apporte aussi ses connaissances en construction navale, développe les formations des ingénieurs et contremaîtres japonais. Le personnel administratif japonais est composé de cent onze personnes et les ouvriers sont deux mille cinq cents. On introduit le système métrique, et le français est la langue de travail pour tous les textes écrits. Verny désigne les contremaîtres japonais. Ce sont

notamment ceux formés au français par le père Eugène-Emmanuel Mermet-Cachon (1828-1889) à Yokohama. Ce sont les seuls à être supposés avoir acquis une formation élémentaire dans ces disciplines. Parmi les interprètes appelés à négocier avec les Français, on peut citer Imamura Yurin (1845-1924) qui sera l'un des fondateurs de l'enseignement du français au Japon : le contrat des conseillers prenant fin 1876, la langue japonaise commencera à être enseigné. A la fin de l'année 1866, quarante-cinq familles françaises s'installent dans un village qui sort de terre, à proximité d'un village japonais qui compte deux cent treize foyers et mille deux cent soixante-trois habitants. L'amiral Roze le visite et déclare : « *un jour, Yokosuka sera le Toulon du Japon tandis que Yokohama en sera le Marseille.* » À partir de 1869, les installations préconisées par Verny sont, pour la plupart opérationnelles. L'arsenal possède d'ores et déjà des cales, un bassin de radoub, des bâtiments administratifs, des ateliers pour le travail du bois, des métaux, une corderie. L'objectif maintenant est de former le personnel aux techniques françaises.

L'école de formation des ingénieurs et contremaîtres

En 1867 déjà, Verny explique à Léon Roches la nécessité de rapidement créer une école : « *Au nombre des améliorations qui réclament votre intervention, je place en première ligne d'urgence et d'intérêt, l'organisation d'une École de constructions. Elle aurait pour but de rendre les jeunes gens aptes à suivre l'exécution des travaux que le gouvernement japonais ordonnera par la suite. Cette École serait placée à Yokosuka, le seul endroit du pays où on trouvera des professeurs d'une capacité suffisante et un ensemble de la plupart des travaux de l'ingénieur. Les élèves y seraient admis à la sortie du collège tel que celui d'Yokohama après avoir subi un examen sur la langue française, la base de l'enseignement à Yokosuka et sur les sciences élémentaires. [...] Il s'agit d'instruire le personnel des travaux qui comprend des chefs, des contremaîtres et des ouvriers. Pour former des*

chefs de travaux, j'ai proposé de prendre des jeunes gens intelligents, instruits dans les sciences élémentaires et de leur faire suivre des cours à l'arsenal pendant trois ans. Ils verront ainsi l'application de tout ce qu'on leur enseignera. Le détail de l'organisation de cette école est développé dans une lettre au ministre de France dont je vous envoie la copie. » Cette école ouvrira en 1869 et sera pendant quinze ans la seule école d'ingénieurs de la Marine du pays : l'école de Kosha. Les enfants des élites du pays sont sélectionnés. Les frais de scolarité sont pris en charge, des locaux pour les classes et l'hébergement sont construits.

À partir de 1874, une procédure d'entrée est instaurée : visite médicale, épreuves de français et de mathématiques. Verny établit lui-même les cursus des élèves. Il prévoit des programmes sur trois années. Les cours ont lieu de 8h30 à 10h00 et de 13h00 à 15h30. Ils se composent de 46 leçons d'arithmétique, 40 de géométrie, ...Le soir, ils suivent 30 leçons de physique, 40 de géométrie, 46 de littérature française, 48 heures de dessins. L'apprentissage du dessin fait partie des méthodes d'appréciation des volumes et des perspectives. Verny souhaite que son École soit à la hauteur de l'École Polytechnique, de l'École du Génie maritime et de l'École Centrale des Arts et Manufactures.

La formation permettant de concevoir le bateau à vapeur est bien élaborée avec une approche à la fois théorique et pratique. Mais bientôt des divergences de point de vue sont source de tensions car d'un côté Verny veut former des « collaborateurs » de l'autre les Japonais souhaitent être rapidement en mesure de diriger l'arsenal. Les élèves sont appointés par le gouvernement japonais : ce sont donc des fonctionnaires. D'autre part, former un corps d'ingénieurs au sein de l'École française, c'est permettre à la France de prendre part à la naissance d'une élite sociale qui détient le savoir-faire de la construction navale française. De plus, le Japon ne possède pas de structure industrielle nécessaire à la formation. Il est donc devenu nécessaire de faire séjourner des élèves en France pour acquérir une expérience du milieu industriel. Un des

premiers japonais à avoir profité de cet enseignement à Yokosuka sera le futur architecte Wakayama Genkichi : le Gustave Eiffel japonais. Au bout de trois années, la formation des ingénieurs est complétée par un séjour en France pendant une période qui va d'un an à dix-huit mois. Wakayama fera un séjour de formation à l'École d'Application du Génie maritime de Cherbourg entre 1877 et 1879. Il obtient son diplôme d'ingénieur de la marine avec l'aide de l'ingénieur Émile Bertin alors présent l'arsenal du Cotentin.

Mais ces séjours sont très coûteux et les élèves ingénieurs disposent d'un budget très limité. L'acquisition d'une formation aussi complète que possible en France est, au final, décevante et là encore cela accroît la dépendance vis-à-vis des technologies françaises. Une solution plus raisonnable est requise : renoncer au modèle de l'École Polytechnique. Dès les années 1876, la formation est confiée à un établissement de Tokyo qui dépend du ministère de l'Éducation. À partir de 1872, l'arsenal passe sous la direction du ministère de la Marine japonaise et les Français perdent peu à peu tout pouvoir sur les formations des ingénieurs. Cela sera effectif en 1876. En 1877, plus aucun Français n'enseigne à l'arsenal.

L'établissement industriel permet maintenant d'exploiter les enseignements reçus à l'université de Tokyo. Il permet l'accès à la réalité usinière. Léonce Verny désire aussi voir la création d'une école de formation pour les ouvriers en vue de seconder les ingénieurs. Les contremaîtres français choisiront les ouvriers japonais issus de l'artisanat pour leur enseigner le dessin industriel et les sciences. Les formations dans cette école de maistrance, dans le but de fournir ces cadres, sont principalement assurées par Verny lui-même assisté d'Adolphe Dupont (1840-1907) et Paul-Pierre Sarda (1844-1905).

L'ingénieur Adolphe François Eugène Dupont (1840-1907) est né le 1^{er} avril 1840 à Maudétour-en-Vexin (Seine et Oise). Fils de cultivateur, il sort de l'École Polytechnique et en 1861 intègre l'Ecole du Génie Maritime. Là, il fait la connaissance de Léonce Verny.

Sa principale mission sera de répertorier les espèces de bois utiles à la construction navale. Il restera au Japon jusqu'en 1877. S'intéressant à la flore japonaise, il publiera deux ouvrages : *les bois indigènes et étrangers* (1875) et *les essences forestières du Japon* (1880). Plus tard, il acclimatera des espèces de bambous dans sa propriété de Toulon : le Pré-Sandin.

Verny demande aussi au centralien Paul-Pierre Sarda (1844-1905) de le rejoindre grâce à l'appui du colonel André-Alexandre Solignac (1810-1890), le directeur par intérim de l'École Centrale. Il sera le professeur de mathématiques et de physique de 1873 à 1876 de Yokosuka. Il est le premier ingénieur exclusivement recruté comme professeur. Paul-Pierre Sarda sera professeur de physique à l'université de Tokyo, puis il retrouvera son métier d'ingénieur chez Mitsubishi avant de créer un cabinet d'architecte en 1882. Sa première commande sera pour la création d'un théâtre, financé par la *Yokohama Public Hall Association*. Après plusieurs péripéties financières, la construction du Gaiety Theater sera terminée en 1884 : on y jouera Shakespeare et Oscar Wilde. En 1889, on lui commandera l'extension du *Grand Hôtel* : le premier hôtel construit sur front de mer. Ces différents travaux font que Sarda est considéré comme celui qui aura donné à Yokohama un petit air de France. Le contrat de Verny arrive à échéance en 1875, il sera remplacé dans ses fonctions d'enseignant par Adolphe Dupont. À partir du 3 septembre 1877, il n'y aura plus d'ingénieur français à Yokosuka.

Les productions

En février 1871, un premier bassin est inauguré auquel sont conviés bon nombre de ministres et la population locale, le second sera inauguré en 1873. Deux navires sont mobilisés pour l'occasion : un au bassin et l'autre lancé sur cale. L'enjeu est de montrer la nécessité du développement industriel.

Lors des discours, le ministre de l'Industrie japonais précisera que les ateliers de fonderie, de chaudronnerie, de voilage et de corderie, ainsi que de fabrication de briques nécessaires



Le Kasuga-Maru (DR)

à la construction du site industriel sont prêts. L'événement marquant de cette cérémonie est l'entrée en bassin du *Kasuga Maru*.

La presse de l'époque est dithyrambique sur la construction du bassin. Il a été creusé dans la roche volcanique et ses parois ont été couvertes de maçonnerie en pierre de taille. Comme il est plat, il faut 8 heures pour le vider. La mission Verny utilise le matériel dernier cri. La porte du bassin est de construction française et la pompe d'épuisement, mue par une locomotive de 24 chevaux des industries Claparède venant de chez Coignard et Cie, à Paris. Les nouvelles pompes hélicoïdes centrifuges Coignard peuvent aspirer l'eau à plus de 8 mètres de profondeur. Elles sont connues dans le monde industriel dès 1857 et seront expérimentées pour les travaux du Canal de Suez, après avoir été présentées à l'Exposition Universelle de 1867.

Les premières productions sont consacrées à la création des ateliers et dès que cela a été possible, les premières constructions neuves ont été les remorqueurs de l'arsenal. Les réparations occupent la moitié du personnel. Parmi les navires réparés on peut citer le *Dupleix* de la marine française, le *Colorado* (une frégate américaine), le *Victor-Pusani*, une corvette

italienne. Mais les travaux de l'arsenal ne sont pas exclusivement maritimes : on y construit des machines à vapeur, des machines pour les usines locales, mais aussi des phares : on confie aux frères Louis et Vincent Florent, les deux Quimpérois, la mise en place entre 1869 et 1870 de l'éclairage sur les côtes de Tokyo pour limiter les dangers de la navigation. Ces phares s'illuminent toute la nuit sur les côtes et indiquent aux marins les points accessibles du pays.

Le premier navire de guerre japonais à être construit sous la direction de Verny est le *Seiki* (le Brillant) en 1875. D'autres suivront. C'est la corvette en bois la mieux équipée des navires de ce style et le premier navire de l'empereur à avoir sillonné les mers européennes. Son lancement, en présence de l'Empereur, a été opéré sous la direction du directeur adjoint Thibaudier. Son premier commandant sera Inoue Yoshika (1845-1929) : un futur maréchal de la marine impériale et premier commandant de l'académie navale impériale. En juin 1879, il écrit : « *Voilà bien des mois que nous sommes partis de votre bon port militaire : nous sommes arrivés le 18 avril à Yokohama dans de très bonnes conditions de santé et de navigation, et grâce à Dieu, le Seiki est amarré près du quai de l'arsenal d'Iokoska*

pour y subir l'inspection et peut-être quelques petites réparations. Nous racontons toujours avec plaisir tout ce que nous avons été à même d'admirer dans ce beau pays d'Europe, la France, et surtout Toulon, où nous avons été très heureux de votre sympathique amitié. J'ai rendu compte à son Excellence, le Ministre de la marine japonaise du résultat de mon voyage, de mes remarques et je n'ai pas oublié de lui signaler toutes vos qualités. Nos familles, nos parents, nos amis ainsi que toutes les personnes à qui j'ai raconté les épisodes de ce magnifique voyage vous témoignent ici de leur haute satisfaction et désirent que le Japon fasse une cordiale alliance avec la France à laquelle nous souhaitons la plus grande prospérité. [...] » Le *Seiki* un navire à trois mâts avec une coque en bois de keyaki. D'une longueur de 62,17 mètres, il possède un moteur à vapeur de 443 chevaux et deux chaudières. Sa vitesse est de 9,5 nœuds. Il est armé notamment de canons Krupp et Armstrong, de trois mitrailleuses Nordenfelt britannique à quatre canons. Son équipage est composé de 167 marins. Il franchira le Canal de Suez et fera escale à Constantinople et Londres. Le *Seiki* échouera le 7 décembre 1888 sur la côte pacifique de Honshu et coulera le 10 décembre. Avant de quitter définitivement le Japon en mars 1876, Verny avec l'aide du breton Vincent Florent, le frère de Louis, dirige la construction du plus grand radoub d'Extrême-Orient et supervise la construction du slip de Kobe.

Une formation de classe ouvrière

Les premiers ouvriers de l'industrie lourde sont formés dans des entreprises publiques, les chantiers navals et arsenaux ainsi que dans les ateliers ferroviaires dès le début de l'ère Meiji. Des conseillers européens forment cette première génération d'ouvriers. La principale entreprise publique à créer cette nouvelle classe sociale est l'arsenal de Yokosuka : il emploie quarante-trois instructeurs techniques français entre 1865 et 1877 qui forment des Japonais qui transmettent à leur tour leurs connaissances. Les ouvriers de Yokosuka apparaissent comme les chefs de file du monde

ouvrier. Ce sont les berceaux des ouvriers qualifiés. L'industrie lourde occupera, en 1886, 124 500 personnes soit 0,3 % de la population.

La Révolution industrielle est venue au Japon comme en Angleterre, d'abord sous forme de turbines hydrauliques, de machines à vapeur et de filatures textiles. La majorité de la population est toujours agraire. Il existe un aller-retour important entre le monde agricole et le secteur industriel, en cas de licenciement notamment. Les fermes fournissent une main d'œuvre pour les industries mais elle est souvent non qualifiée et peu spécialisée. En outre, un mouvement syndical fait son apparition. On constate bientôt de nombreux conflits : cause de vifs débats chez les hauts fonctionnaires et les hommes politiques des années 1890.

À l'arrivée des Occidentaux, il existe bien sûr une pratique de l'artisanat du bois et de la métallurgie. La main d'œuvre locale a déjà une certaine expérience qui sera utilisée. Ce savoir-faire manuel ouvre la voie au transfert de certaines pratiques sociales dans le monde ouvrier de l'industrie lourde. C'est ainsi que la relation la plus importante au sein de la société artisanale japonaise est celle entre le maître (oyakata) et l'apprenti : l'apprenti sert de sept à dix ans avant de devenir un artisan libre. Les jeunes artisans et leurs aînés sont organisés en associations semblables aux guildes européennes, avec compétence pour le contrôle d'accès aux professions. Les ouvriers de l'industrie lourde garderont ainsi de nombreuses caractéristiques de la société artisanale. Les Oyakata sont des personnages importants avec un savoir-faire, l'expérience et le jugement nécessaire pour organiser la marche du travail et faire en sorte que la besogne soit effectuée, et ce contrairement aux cadres techniques subalternes placés au-dessus d'eux qui remplaceront bientôt les conseillers étrangers mais sans cette qualité. On constate d'autre part un important turn-over : moins d'un cinquième de la main d'œuvre reste dans les usines plus de cinq années consécutives. On passe rapidement d'une usine à une autre au bout d'une année. Le journaliste Yokoyama Gennosuke (1871 – 1915) nous explique que : « *Bien que la plupart des usines métallurgiques ou de*

verreries de Tokyo et d'Osaka fixent la durée d'essai des stagiaires à cinq à six ans, très peu d'entre eux vont au bout de cette durée. On apprend que chez un employeur tel que Shibaura où la firme met en réserve au profit de l'ouvrier plus de 20 Yens sur son salaire qui lui seront rendus une fois révolue la période d'essai, de nombreux stagiaires rompent leur contrat en cours de route et perdent leurs 20 yens. Ce n'est pas uniquement chez Shibaura. Seul un tiers des stagiaires des usines métallurgiques achèvent leur période. » La fidélité à l'entreprise et l'identification aux intérêts de la direction ne font donc pas partie de l'horizon d'un ouvrier typique. Léonce Verny déplore en 1867 que les ouvriers formés à grand peine quittent l'arsenal maritime pour d'autres places, laissant seulement derrière eux des ouvriers sans expérience. Ce qui explique que bientôt les salaires à Yokosuka deviendront des stimulants pour rester dans la maison. On constate aussi une grande solidarité dans le milieu ouvrier. Si un d'entre eux perd son emploi, les autres essaieront de l'aider et de lui trouver un travail quelque part. S'il va dans une autre région, il y aura quelqu'un pour l'aider à trouver un travail dans son usine ou pour l'héberger le temps qu'il faudra. De même, s'il n'existe pas de syndicat, les ouvriers s'entraident en cas de coup dur : si l'un d'entre eux tombe malade, les autres se rassemblent et réunissent de l'argent pour s'en occuper. Ils font circuler un registre de collecte et chacun donne ce qu'il peut.

La plupart des entreprises paient à la journée et à la tâche. La paie est fixée sur la base de la qualification et de l'expérience. La plupart des entreprises élaborent une grille des salaires qui encourage les ouvriers à se fixer et les faire aspirer à des promotions. On compte par exemple à Yokosuka, en 1873, chez les ouvriers vingt-et-un échelon et pour chacun un salaire journalier différent. Cette hiérarchie salariale est moins développée dans les entreprises.

En 1872, une réforme fonctionnarise les officiers d'administration, les contremaîtres et les techniciens. Cette réorganisation est illustrée par la transformation du classement des personnels. Les effectifs sont divisés en deux

grandes catégories : les fonctionnaires titularisés qui auront un salaire annuel, l'élite ouvrière, et les contractuels qui percevront une rémunération mensuelle. Chacune divisée en six grades : de l'apprenti à l'inspecteur général.

On assiste aussi à cette époque à une centralisation des entreprises mises en place avec l'aide des Occidentaux. Elles deviennent des industries d'État sous la tutelle du ministère de l'Industrie nouvellement créé : c'est le cas de l'arsenal de Yokosuka. Ces entreprises seront ensuite cédées au secteur privé catalysant l'essor des grandes maisons telles que Mitsubishi Ishikawajima Harima Industry et Kawasaki. Yokosuka devenant le premier chantier naval de la Marine.

En 1865, la construction navale sort de deux cents ans de restriction : le shogun voulait contrôler ainsi l'économie du pays. Depuis 1853, les pressions occidentales sont si importantes que le Japon, en prenant connaissance des velléités belliqueuses européennes en Chine, se décide à se doter d'une armée moderne et d'un arsenal à Yokosuka. Initiée par le shogunat, cette politique de modernisation perdure avec le nouveau régime de 1868. En 1872, les objectifs, notamment de Léonce Verny, sont atteints : mettre au service de l'Empire les savoirs militaires et de construction des Français et cela grâce à des formations d'ingénieurs et de contremaîtres.

Avec plus ou moins de difficultés selon les structures à mettre en place. Enseigner à des futurs contremaîtres sur place s'est avéré plus aisé qu'à des ingénieurs avec des formations couteuses en Europe. Dix bateaux de guerre à vapeur seront construits et plus de deux cents navires seront réparés à l'arsenal, sous l'administration française.

Yokosuka n'est pas le seul arsenal d'Extrême-Orient à avoir été créé par les Français. La Chine a elle aussi demandé un concours à la Marine française pour l'arsenal de Fuzhou entre 1867 et 1874. Le lieutenant de vaisseau Prosper Giquel qui s'en est chargé n'avait pas la même vision de la formation : contrairement à Verny, il a davantage privilégié l'apprentissage sur le tas plutôt que la formation

théorique préconisée par Léonce Verny. D'autre part, la Chine avait gardé dès le début la direction de l'arsenal, ce qui explique aussi que Giquel avait moins de facilité d'agir que Verny. En 1894-1895, la première guerre sino-japonaise montrera la pertinence des choix qui sont faits à Yokosuka.

À partir de 1876, les Français quittent l'arsenal et les Japonais prennent peu à peu possession de l'arsenal de Yokosuka. Mais ce n'est pas la fin de la collaboration française dans l'arsenal japonais : encore une preuve de la reconnaissance des travaux de Léonce Verny.

