

NOTES DIVERSES

LA HOUILLE

DANS

L'EMPIRE DU JAPON

PAR

ED. LOZÉ.

[62233(52)]

Le développement rapide de l'Empire du Japon, sa position géographique, ses relations avec les Etats européens et ses récentes difficultés avec la Russie, ont attiré l'attention sur les éléments de puissance dont il dispose, sur sa production en général et, en particulier, sur ses ressources minérales, au premier rang desquelles se place le charbon.

Le Japon n'a pas seulement des traits de ressemblance géographique avec le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande; comme les îles britanniques, les quatre grandes îles japonaises, flanquées de leurs petits îles, îlots et rochers, peuvent jouer un rôle considérable, vis-à-vis du vaste continent qui les avoisine et où s'agitent les intérêts d'une population extrêmement dense et les ambitions coloniales des principaux peuples européens.

Le territoire de l'Empire du Japon, comme celui du Royaume-Uni, recèle, pour tirer de sa situation tout le parti que son Gouvernement peut souhaiter, des ressources considérables; peut être même sont-elles aussi importantes et plus variées que celles de la Grande-Bretagne. Elles consistent en or, argent, antimoine, manganèse, cuivre, plomb, étain, fer, pétrole et charbon.

La production de l'or y est, à notre époque, relativement faible, mais ce pays était anciennement réputé comme producteur d'or, et, d'après M. Wataru Watanabé, ingénieur japonais, dont les travaux

font autorité, il existerait une distribution de veines d'or dans le pays, depuis Hokkaïdo, au Nord, jusqu'à l'extrémité de Kiou-Siou, au Sud. Comparant les superficies des autres régions produisant de l'or, à celle du Japon et supputant leurs trésors souterrains respectifs, il convient, dit cet ingénieur, de tenir le pays pour un excellent terrain aurifère. M. E.-C. Bellows, consul général des Etats-Unis à Yokohama, dans un rapport à son Gouvernement, écrivait en 1902 : « De nouvelles mines récemment découvertes dans Kiou-Siou, seraient très étendues. » Malheureusement, les mines d'or du Japon, à de rares exceptions, sont encore exploitées avec le gaspillage des anciennes méthodes.

Il existe des mines de fer dans l'île principale. Leur développement imparfait est attribué, par M. E.-C. Bellows, à l'insuffisance des capitaux et au défaut d'expérience. Les Japonais, avant l'arrivée des étrangers dans leurs îles, ne faisaient qu'un usage restreint du fer. Ils apprécient, aujourd'hui, la valeur du minerai de fer. Depuis 1892, le Gouvernement, par diverses dispositions et des subsides, donna une heureuse impulsion à la métallurgie et au travail du fer. Des résultats très remarquables sont déjà obtenus.

Le cuivre était, autrefois, plutôt en usage au Japon et les améliorations apportées à son exploitation durant la décade 1890-1900, contribuèrent à doubler les exportations de cuivre japonais. Les mines d'Asiwo, situées à environ 100 *miles* (160 kilomètres) de Tokyo, sont à signaler.

L'argent, l'antimoine, la manganèse, le plomb et l'étain japonais ne sont pas à négliger.

L'industrie du pétrole a reçu une impulsion puissante de découvertes récentes, faites sur diverses parties de l'Empire.

Enfin, la valeur du charbon, extrait des différents gisements en exploitation, représente à peu près celle de tous les autres produits des mines réunis, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par les chiffres ci-après, empruntés aux bureaux d'inspection des Mines du Département de l'Agriculture et du Commerce. Ils expriment les quantités et la valeur d'après le marché d'Osaka, des principaux produits minéraux pour 1900 :

	QUANTITÉ.	VALEUR.
Or	2.337 tonnes.	7,192,989 francs.
Argent	6.469 id.	5,934,390 id.
Antimoine	447.651 id.	309,468 id.
Manganèse	17,589.684 id.	414,064 id.
Cuivre	28,121.568 id.	41,354,008 id.
Plomb	208.72 id.	826,776 id.
Etain	13.67 id.	29,998 id.
Fer	27,602 id.	2,426,233 id.
Pétrole brut ou kérosène	571,906 hhds (1)	4,931,047 id.
Charbon	7,429,457 tonnes.	62,436,000 id.

L'importance économique, commerciale, industrielle et militaire du charbon fut, souvent, mise en relief, et l'existence des gisements houillers japonais ne fut sans doute pas étrangère au prix attaché, par le Gouvernement prévoyant du Royaume-Uni, à une alliance, avec un Etat lointain, bien pourvu des éléments essentiels à la puissance des nations.

Les événements ont montré l'importance qu'il convient d'attribuer à ces ressources houillères. La Russie, lors de ses démêlés récents avec le Japon, avait bien pu constituer des stocks de charbons, pour l'approvisionnement de sa flotte dans le Pacifique, mais la double question de la durée de ces approvisionnements et de leur renouvellement ne dut pas être sans susciter, au Gouvernement russe, de vives préoccupations, pour le cas possible, sinon très probable, d'une neutralité rigoureuse des Etats ou Colonies, placés sur la route des navires russes.

La situation du Japon était quelque peu différente. Sa flotte paraissait devoir opérer à proximité de ses terrains houillers. Au point de vue pratique, leurs produits sont classés en charbon ordinaire et en charbon sans fumée. Ce dernier, actuellement très exploité au Japon, est très recherché pour l'alimentation des soutes des navires de guerre, dont il importe de ne pas révéler les mouvements par d'énormes et persistants panaches de fumée. Ce charbon du Japon est, il est vrai, de qualité inférieure au Cardiff et à quelques autres produits similaires étrangers; mais si l'existence du charbon japonais ne dispense pas absolument les autorités navales, en temps ordinaires,

(1) Le *hogshead* américain vaut de 110 à 120 *gallons* (499 à 545 litres).

de s'adresser, pour certaines sortes, à la production étrangère, le Japon peut, à la rigueur, subvenir aux impérieuses nécessités d'une campagne navale. Il peut même prendre une certaine part dans l'alimentation du Monde, en combustibles minéraux.

D'après les géologues impériaux, les charbons du Japon, les plus anciens, ne vont pas au-delà des formations de l'Ere Secondaire ou Mésozoïque, et on sait que, assez généralement, les houilles des meilleures qualités sont celles des formations Primaires. Les autres, cependant, ne sont pas sans valeur et certaines, même, peuvent présenter des qualités tout-à-fait supérieures.

Voici une énumération de quelques sortes de houilles japonaises, avec l'indication des formations qui les produisent :

Les anthracites de Mine-Gori (Nagato) et de Kawakami-Gori (Bitchu) se trouvent dans le Triasique Supérieur et le Jurassique; ceux de Tanimura (Echizen), de Shitka (Tango) et de Tsukiki (Tamba) dans le Jurassique; ceux d'Amakusa (Higo) et de Miyai (Kü) dans le Crétacé. Le Crétacé de Ryoseki (Tosa) et le bassin de Katsuragawa (Awa) contiennent quelques veines houillères de qualité inférieure.

Des veines de plus grande importance existent dans les terrains Tertiaires de Kiou-Siou et de Hokkaïdo. Dans Hokkaïdo, les terrains les plus remarquables sont ceux de la province d'Ishikari et, dans Kiou-Siou, ceux de Miiké et Chikuho. Les terrains d'Honshu ne sont à mentionner que pour ordre, sauf celui qui s'étend sur Iwaki et Hitachi.

Des quatre grandes îles principales, faisant partie de l'Empire du Japon trois, Yezo ou Hokkaïdo, Nipon et Kiou-Siou, possèdent des gisements houillers et si, dans la quatrième, Sikhok, aucun gisement ne fut encore constaté, plusieurs des petites îles, voisines du groupe principal, en possèdent de très appréciables.

Yezo ou *Hokkaïdo*, la plus septentrionale des grandes îles, présente, comme on vient de le voir, une région houillère d'âge Tertiaire. Elle est située dans ses parties centrale et occidentale, districts d'Yubari et d'Ishikari. Le gisement est puissant et renferme trois couches : deux mesurent, chacune, 1^m40; entre elles se trouve une veine de 8 mètres de puissance. *Sorachi*, troublé par des failles, etc., compte treize couches de plus d'un mètre d'épaisseur; les produits sont des bitumineux à longue flamme. *Horonai* a plus de vingt couches, dont cinq exploitables, variant de 1 mètre à 1^m60 de puissance; les

produits sont des bitumineux. *Ikushunbetsu*, quatre couches de charbons appréciés pour la production de la vapeur.

La production du charbon, dit ordinaire, est relativement considérable dans l'île Hokkaïdo et de très récentes découvertes ont établi que l'île contenait des richesses houillères importantes, non encore développées, notamment une veine mesurant une épaisseur de 26 mètres et qui contiendrait 1,600 millions de tonnes d'un charbon convenable pour les soutes des navires.

Nipon, la grande île centrale, renferme deux gisements Tertiaires. Celui situé sur la côte orientale, département de Fukushima, est connu sous le nom de gisement *Onoda*. Il comprend quatre couches dont deux sont partout exploitables et mesurent 2 mètres d'épaisseur, en certaines places 2^m50; elles sont sectionnées par des terrasses. Les autres couches (0^m60 et 0^m45) se réunissent en une seule (1^m30), qui devient exploitable. Le charbon n'est pas de bonne qualité, bien qu'il ne soit pas très inférieur; il contient des pyrites de fer. L'autre gisement est situé au Sud de l'île, département de *Wakayama*; il contient une couche variable en puissance de 0^m80 à 2 mètres, souvent avec schistes interstratifiés, contenant des vestiges de plantes. Le produit des concessions de cette région (*Matsuzawa*, *Okutani*, *Otokawa* et *Miyai*) est un anthracite dur et brillant, même d'un éclat vitreux.

Kiou Siou, grande île du Sud, possède, dans ses parties septentrionale et occidentale, des gisements plus remarquables. Ils sont les plus anciennement exploités du Japon et les plus productifs. Leurs produits sont aussi les plus estimés. Les principales concessions sont situées dans le département de *Fukuoka*, avec des extensions au-delà de ses limites. Il en existe d'autres dans les départements de *Nagasaki* (avec extensions sur quelques îles voisines), de *Saga* et de *Kumamoto*.

Voici quelques indications permettant d'en apprécier l'importance :

CONCESSIONS	COUCHES	PRODUITS
DÉPARTEMENT DE FUKUOKA		
Miiké , avec extension Tamana dans le département de Kumamoto	8 dont 2 veines principales : L'une de 2 mètres, atteignant parfois 8 ^m 50. Et l'autre, située à 3 mètres au-dessous, d'une puissance de 2 mètres.	le <i>Miiké</i> , charbon gras de grande puissance calorifique.

CONCESSIONS	COUCHES	PRODUITS
DÉPARTEMENT DE FUKUOKA (Suite)		
Namazuda . . .	7, dont 4 exploitables, notamment <i>Doran</i> et <i>Trois Pieds</i> . <i>Noyau</i> et <i>Crépe</i> , <i>Cinq pieds</i> .	le Sayo de qualité moyenne. Bonne qualité.
Shin-Nyu . . .	Nombreuses couches, dont 2 principales : <i>Cinq pieds</i> et <i>Trois pieds</i> .	Bonne qualité.
Usui	Nombreuses couches, dont 2 principales : <i>Huit pieds</i> et <i>Caillou</i> .	Bonne qualité.
Tagawa	5 gîtes : <i>Doma-Sandjyaku</i> et <i>Hashyaku</i> (non exploités). <i>Sandjyaku</i> , <i>Shishyaku</i> et <i>Skyaku-Nashi</i> , très étendus.	Charbon de <i>Shishyaku</i> connu dans le commerce comme <i>Tagawa-Shishyaku-tan</i> .
Akaïke	5 gîtes : No 1, 5 couches (1 ^m 80); no 2 (<i>Yamahari-tan</i>), 3 couches de 1 ^m 50; no 3 (<i>Sanjaku-tan</i>) 2 couches, 1 ^m 20 en moyenne; no 4, 3 couches de 2 mètres et no 5 (<i>Iwashita-tan</i>) 0 ^m 70.	Produit du no 4, connu comme <i>Akaïke-tan</i> .
Katsuno	Couche : <i>Quatre shaku</i> ; une autre de 12 mètres d'épaisseur.	Donne un bitumineux riche en matières volatiles.
Shimoyamada	10 couches : notamment <i>Kaigun</i> (8 <i>shaku</i>) (1) et <i>Komori</i> (5 <i>shaku</i>), <i>Takeyabu</i> (8 <i>shaku</i>), <i>Aida</i> (5 <i>shaku</i>), <i>Obinashi</i> , <i>Koishi</i> et <i>Cinq Shaku</i> .	Bons produits <i>Aida</i> , <i>Komori</i> et <i>Kaigun</i> et les 3 dernières produisent de l'antracite.
Kigyo-Komatsu	4 couches, dont 3 de 8, 4 et 3 <i>shaku</i> .	Produits des couches de 8 et 4 <i>shaku</i> sont bons.
DÉPARTEMENT DE NAGASAKI.		
Taskahima , avec extensions sur quelques îles voisines.	6 couches, dont 5 exploitables : <i>Huit shaku</i> , <i>Goma</i> et <i>Banto</i> , de 5 <i>shaku</i> chacune. <i>Dix-huit shaku</i> et <i>trois shaku</i> .	

(1) Le *shaku* vaut 3 décimètres 03.

CONCESSIONS	COUCHES	PRODUITS
DÉPARTEMENT DE NAGASAKI (Suite).		
Hashyima , dans l'île de ce nom.	13 couches, dont 6 exploitables : <i>Huit shaku, Goma et Banto</i> (chacune 5 <i>shaku</i>); trois <i>shaku</i> , dix <i>shaku</i> et inférieure.	
Yokoshima , dans l'île du même nom.	3 couches : <i>Cinq shaku</i> , deux <i>pieds dix</i> et trois <i>pieds six</i> .	
DÉPARTEMENT DE SAGA		
Yoshitani , avec affleurements à Ganzantake .	11 couches : la 4 ^e de 1 ^m 80 ; la 8 ^e de 0 ^m 90 et la 11 ^e de 1 ^m 50.	Charbons de qualités variables.
DÉPARTEMENT DE KUMAMOTO		
Nishi-Urageo .	4 couches, dont 3 de <i>cinq shaku</i> , trois <i>shaku</i> et huit <i>sun</i> (1) respectivement.	

La production du charbon japonais était de faible importance, il y a une trentaine d'années. Elle oscillait, alors, annuellement, entre 1 million et 2 millions de tonnes métriques. Depuis, cette production a pris un développement qui classe le Japon au huitième rang, parmi les Etats producteurs de charbon dans le Monde. Il vient après la Russie, avec une production actuelle d'environ 10 millions de tonnes.

D'après les documents les plus récents, notamment les *Rapports annuels du Département de l'Agriculture et du Commerce de l'Empire* et le *Board of Trade Journal* de Londres, la production, durant la décade 1892 à 1901, a été la suivante, les chiffres des années les plus éloignées n'étant exprimés qu'en chiffres ronds :

Années.	Production.
1802	3,100,000 tonnes.
1893	3,300,000 id.
1894	4,200,000 id.
1895	4,700,000 id.

(1) Le *sun* vaut 3 centimètres 03.

Années.	Production.
1896	5,000,000 tonnes.
1897	5,100,000 id.
1898	6,696,000 id.
1899	6,721,798 id.
1900	7,429,457 id.
1901	8,945,939 id.

Cet accroissement de la production houillère a correspondu à des mouvements sur les prix à la tonne, chiffrés comme suit, pour les années 1883, 1893 et 1900 :

ANNÉES	PRODUCTION	VALEUR	
		TOTAL	PAR TONNE
	Tonnes	Francs	Francs
1883 (1).	1,003,000	11,113,200	11.08
1893.	3,317,000	20,109,600	6.06
1900.	7,429,000	62,798,400	8.45

es p rix moyens de vente des charbons des îles Takashima et Hashima, en 1902, étaient : gros, fr. 23-64; gros et menu mélangés, fr. 20-72; menu, fr. 18-64, en accroissement sur les prix de l'année précédente qui étaient : gros, fr. 21-46; gros et menu mélangé, fr. 18-96 et menu, fr. 17-81.

Pour les années 1883, 1893 et 1900, les chiffres révèlent un accroissement substantiel de la production par tête d'habitant de l'Empire :

Années.	Production par tête d'habitant.
1883	0.03 tonne.
1893	0.08 id.
1900	0.17 id.

Le nombre de personnes employées, dans les houillères du Japon, au fond et à la surface, n'atteignait pas, en 1883, tout-à-fait 21,500.

(1) Finissant le 30 juin 1883.

il excédait un peu, en 1900, le chiffre de 70,500. Il doit atteindre maintenant bien près de 90,000.

La quantité de charbon extraite par personne employée n'a guère varié. Elle n'est pas très élevée, seulement 100 à 105 tonnes par an. Ces chiffres ont été rarement dépassés dans les mines privées, où les moyens employés sont rudimentaires. Il semble probable que l'introduction des procédés modernes, dans les grandes exploitations, — il en sera ci-après question, — accroîtra ce faible rendement.

Le Japon exporte du charbon en même temps qu'il en importe.

Les charbons importés sont principalement en provenance de la Chine.

Le Département de l'Agriculture et du Commerce du Japon admet, pour la décade 1892-1901, en y comprenant les charbons de soute des navires étrangers, les exportations suivantes montrant une progression croissante :

Années.	Exportation.
1892	1,300,000 tonnes.
1893	1,500,000 id.
1894	1,700,000 id.
1895	1,800,000 id.
1896	2,100,000 id.
1897	2,100,000 id.
1898	2,187,000 id.
1899	2,488,000 id.
1900	2,350,000 id.
1901	2,922,000 id.
1902	2,939,000 id.

Les exportations du charbon japonais ont été évaluées, pour 1901, à 17,542,273 *yens* (1) et celles de 1902 à 17,270,416 *yens*. Ces deux chiffres sont, comme les tonnages auxquels ils correspondent, à peu près les mêmes. La Chine acheta, chacune des dites années, pour environ 7 millions de *yens*. Hong-Kong pour 5 millions, Singapour et, en général, les *Straits Settlements*, 2 1/2 millions, les Philippines environ 820 mille *yens*. La similitude des chiffres de ces deux années révèle, sinon un recul, au moins un arrêt en 1902, dans le dévelop-

(1) Le *yen* vaut fr. 2-59.

pement des exportations. Il est attribué, en grande partie, à la dépréciation du métal argent en Chine qui jeta la perturbation dans les rapports commerciaux et supprima les marchés à long terme.

Les principaux ports d'embarquement des charbons japonais sont : Nagasaki, Kuchinotsu, Karatsu et Moji. Ils ont, de 1898 à 1902, exporté, savoir :

ANNÉES	Nagasaki	Kuchinotsu	Karatsu	Moji
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
1898	413,715	370,732	80,547	788,027
1899	343,001	432,885	71,211	832,226
1900	374,771	562,990	129,537	949,638
1901	187,823	487,353	184,296	1,929,910
1902	171,483	619,014	165,803	1,833,165

Kuchinotsu et, spécialement, Moji sont, comme on le voit, les principaux ports de l'exportation houillère.

L'accroissement très remarquable des exportations de Moji a, en grande partie, pour cause les réductions qui se manifestent dans le trafic de Nagasaki. Les ports de Kuchinotsu et Karatsu en profitent également, mais en moindre proportion.

Le charbon arrivant à Nagasaki des mines de Takashima est souvent considéré comme le meilleur du Japon et celui de Miiké, extrait à Omuta à 35 *miles* (56 kilomètres) du port de Kuchinotsu, prendrait place après lui. C'est un charbon excellent pour la vapeur et le gaz ; mais les prix du charbon à Moji sont moins élevés qu'à Nagasaki et les navires peuvent y obtenir de fortes cargaisons. En outre, Moji est sur la route directe de Yokohama et de Kobe à Shanghai, Hong-Kong et Singapour. Les navires, après déchargement de leur cargaison d'aller à ces ports japonais, s'arrêtent fréquemment à Moji, où ils embarquent des cargaisons complètes de charbon pour Shanghai, Hong-Kong et Singapour. Dans ces derniers centres la demande de charbon japonais est généralement abondante et les navires peuvent y obtenir facilement des frets pour l'Europe.

Kuchinotsu, comme on a pu le constater, est en voie de progrès. Les navires, après débarquement de leur cargaison à Nagasaki, se

rendent souvent à Kuchinotsu et y embarquent du charbon Miiké. Le transport de ce charbon, de la mine à Kuchinotsu, ne se fait pas sans difficulté, en raison de la faible profondeur de l'eau, et la Compagnie *Mitsu Bishi*, propriétaire des mines, a entrepris l'établissement d'un dock et de quais, d'où les charbons pourront être embarqués directement.

En ajoutant à la production japonaise les importations, et en tenant compte des exportations plus haut chiffrées, on obtient le montant annuel de la consommation de l'Empire, y compris celle de ses navires, chemins de fer et usines :

Années.	Consommation intérieure.
1892	1,700,000 tonnes.
1893	1,700,000 id.
1894	2,300,000 id.
1895	2,600,000 id.
1896	3,000,000 id.
1897	4,000,000 id.
1898	4,200,000 id.
1899	4,900,000 id.
1900	5,200,000 id.
1901	6,600,000 id.

Ces chiffres, rapprochés des chiffres de la population, font ressortir une consommation croissante par tête d'habitant. Elle était :

En 1883	de 0.02 tonne.
1893	0.04 id.
1894	0.06 id.
1895	0.07 id.
1900	0.09 id.

Ces données générales seront suivies d'indications sur quelques exploitations houillères d'une certaine importance, situées dans l'île Hokkaïdo.

Un rapport détaillé, aussi bien sur l'île Hokkaïdo que sur l'exploitation minière qui s'y pratique (1), permet de suivre, jusqu'à la fin de 1902, le développement des opérations de la *Hokkaido Tanko Tetsudo Kaisha*, une des grandes Compagnies houillères du Japon.

(1) Ce rapport a été partiellement analysé dans l'*Engineering and Mining Journal* de New-York, du 17 déc. 1903, auquel on se référera utilement.

Cette Compagnie, fondée en 1889, au capital de 6,500,000 *yen* (1), porté depuis à 18 millions de *yen*, divisé en actions de 50 *yen*, avait pour objet les transports, par terre et par eau, des produits de l'exploitation des mines de houille et d'établissements annexes, ainsi que la vente de ces produits.

Elle acheta, d'abord, du Gouvernement japonais, les chemins de fer Poronai (d'Otaru à la mine Poronai, via Iwamizawa) et la mine du même nom, puis la houillère Ikushunbetsu, tandis qu'elle ouvrait des mines à Sorachi et Yubari et reliait ces mines et Sorachibuto, via Iwamizawa, au port de Mororan.

Le Gouvernement ne se désintéressa pas des opérations de cette Compagnie. Il lui avait alloué un subside de 5 %, jusqu'à la fin de 1899, sur tout le capital de ses nouvelles voies ferrées et accordé le privilège de faire des opérations autres que celles des transports, ce qui, au Japon, est contraire à la loi commune.

En sus de son capital actions, la Compagnie a émis 1,596,700 *yen* d'obligation.

Depuis plusieurs années, elle a payé des dividendes variant de 24 à 30 %.

Les voies ferrées de la Compagnie ont un développement atteignant 212 *miles* (341 kilomètres). Une ligne ayant pour *terminus* Otaru, sur la côte Nord-Ouest, et une autre Mororan, sur la côte Sud-Est, se réunissent à Iwamizawa, pour suivre une direction Nord jusqu'à Sorachibuto, point de jonction avec le chemin de fer impérial. Des embranchements, aboutissant à toutes les houillères exploitées par la Compagnie, permettent d'écouler les produits sur les ports d'Otaru et de Mororan. Des navires à vapeur et d'autres sont possédés ou affrétés par la Compagnie qui a encore, en propriété, des *launches* (sorte de petits bateaux) à vapeur et allèges, à Otaru, Mororan, Tokyo et Yokohama.

Les terrains houillers, exploités ou à exploiter par la Compagnie, sont ceux de Sorachi, Yubari, Muhawa et Rumoye. Ces deux derniers terrains n'ont pas encore été complètement étudiés. Les mines en exploitation sont celles de Yubari, Sorachi, Poronai et Ikushunbetsu.

Enfin, une usine à coke est établie à Oiwake, province d'Ishikari.

La mine *Yubari*, située à Nobori-Kawa, province d'Ishikari. se trouve à l'extrémité méridionale du terrain houiller d'Ishikari. Sa

(1) Le *yen* = fr. 2-59.

distance de Mororan est de 88 *miles* (141 kilom. 592) et d'Otaru de 97 *miles* (156 kilomètres). La concession s'étend sur 5 millions 795,172 *tsubo* (1).

La connaissance du gisement est principalement due aux travaux de M. Lyman (1876) et de M. Saka Ichitaro, géologue du Gouvernement (1888).

Les veines sont de formation Tertiaire. La première est d'une puissance de 6^m60, la deuxième et la troisième de 1^m20 chacune.

L'autorisation officielle d'exploiter est de décembre 1890. L'exploitation commença en 1892.

La production montait en 1893, à 303,085 tonnes et, en 1903, à 859,883 tonnes.

Pour exploiter la veine au-dessus du niveau de drainage, des passages d'entrée sont percés, mais pour exploiter en-dessous de ce niveau on ouvre des puits ou plans inclinés pour l'exhaure, la ventilation et le drainage. Dans les deux cas, lorsqu'on veut ouvrir une face de travail, on perce un passage (8 pieds de haut sur 10 de large), puis le passage suivant (7 pieds de haut sur 7 de large) est ouvert au-dessus du premier (de 20 à 30 pieds). Ces passages sont reliés par des *thirlways*, établis à environ 50 pieds de séparation l'un de l'autre. La face mesure de 15 à 20 pieds de large sur 8 de haut. Elle est exploitée avec une légère inclinaison, pour faciliter le transport et, après avoir été poussée, suivant l'inclinaison, sur une distance donnée, on revient dans les exploitations, pour enlever le charbon du toit (10 pieds d'épaisseur) et les piliers.

Le courant d'air est réparti en sections, chacune d'elles étant séparée des autres par des portes, réduisant au *minimum* les dangers d'explosion ou d'incendie.

Le havage mécanique (haveuses Ingersoll-Sergeant) a été introduit dans une partie de la mine, avec l'air comprimé pour moteur. Les résultats ont été bons.

L'eau de la mine est recueillie au *slope* n° 1, où quatre pompes Cornish, d'une capacité de 30 pieds cubiques d'eau par minute, sont installées, deux à 500 pieds de l'entrée du puits et deux autres à 500 pieds plus loin.

La ventilation est assurée par huit ventilateurs qu'actionnent la vapeur ou l'électricité.

(1) *Tsubo* = 6 pieds carrés ou environ 0^m255.

Des lampes de sûreté (Davy, Clanny, etc.), alimentées par l'huile blanche pure, sont seules en usage.

Le transport du charbon se fait sur rails simples et doubles par wagonnets à 4 roues que remorquent, depuis janvier 1900, des locomotives à air comprimé (H. K. Porter et C^o), d'un type invariable.

A la sortie de la mine, le charbon passe par un crible de 4 *inches* (0^m102). Il est repris par des femmes qui enlèvent les schistes. Cette installation à main doit être remplacée par un crible électrique.

Il existe quatre machines à air comprimé : trois Corliss doubles (Ingersoll-Sergeant C^o), pour les haveuses, les petits ventilateurs, cages, etc., et une venant des *Norwalk Iron Works*, pour les locomotives à air comprimé.

Le service médical est assuré par des médecins et gardes-malades et pourvu des appareils nécessaires aux malades et aux blessés.

Le personnel de la mine Yubari comprend 3,256 hommes et 514 femmes, ensemble 3,770 personnes.

La mine *Sorachi*, située à Utashinaï, du district de Sorachi, province d'Ishikari, comprend deux exploitations, l'*Utashinaï supérieur*, plus spécialement désignée sous le nom de *Sorachi*, et l'*Utashinaï inférieur*, sous le nom de *Kamui*. La superficie de la concession est de 6,571,189 *tsubo*.

Les premières recherches, faites en 1873, par le Vicomte Enomato, furent suivies de celles du Professeur Lyman. La concession fut accordée en décembre 1889, à la *Hokkaido Tanko Tetsudo Kaisha* et l'exploitation commença avec l'ouverture de la voie ferrée (1891).

Les dix veines varient en puissance de 1 mètre à 2^m30 ; le charbon est solide ; il développe beaucoup de calories et convient aussi à la fabrication du gaz.

L'équipement ressemble à celui de la mine Yubari. La mine Sorachi possède, en outre, un chemin de fer électrique.

Sa distance à Mororan est de 117 *miles* (188 kilom. 250) et à Otaru de 80 *miles* (129 kilomètres).

Le personnel comprend 1,989 hommes et 310 femmes, ensemble 2,299 ouvriers.

La mine *Poronai* est située dans la localité de ce nom, du même district Sorachi. La concession mesure une superficie de 873,101 *tsubo*.

Les premières constatations d'existence du charbon furent négligées et ce fut seulement en 1872 que des recherches et analyses furent faites, à l'instigation du Vicomte Enomato. On reconnut alors que le charbon était semblable à celui de Takashima, dont il sera ci-après

question. MM. Lyman et Munroe, en 1873 et 1876, continuèrent les études. En 1878, le travail fut commencé, avec une allocation du Gouvernement, mais l'extraction ne débuta qu'en 1883. Le Gouvernement céda la mine à la *Hokkaido Tanko Tetsudo Haisha*, en 1889.

L'exploitation et l'équipement sont semblables à ceux de la mine Yubari.

La distance à Mororan est de 96 *miles* (154 kilom. 500) et à Otaru de 59 *miles* (96 kilomètres).

Le personnel compte 1,589 hommes et 149 femmes, ensemble 1,738 ouvriers.

Dans le même district est la mine *Ikushunbetsu*, située dans la localité de ce nom. La superficie de la concession est de 734,648 *tsubo*.

Les premières recherches remontent à 1880. Le Département de l'Agriculture et du Commerce commença les travaux en 1885; ils ne furent pas continués longtemps et le Gouvernement transféra la mine à la *Hokkaido Tanko Tetsudo Haisha*, en 1889.

La distance entre la mine et Mororan est de 97 *miles* (156 kilomètres), celle qui la sépare d'Otaru est de 58 *miles* (93 kilom. 330).

Le personnel monte à 563 individus (469 hommes et 94 femmes).

Des usines à coke ont été établies par la Compagnie, de 1901 à 1902, près de la gare d'Oiwake, sur un emplacement de 31,469 *tsubo*, éloigné de Mororan d'environ 62 *miles* (99 kilom. 750). Les voies et embranchements de la ligne principale de Mororan facilitent la manipulation et le transport des matières et des produits.

Les fours sont au nombre de 40 dont 20 grands (longueur 27 pieds, hauteur 5 et largeur 4) et 20 petits (27 pieds, 5 et 3). Ils sont du type Cornish modifié, construits côte à côte et portant à l'intérieur un revêtement de briques réfractaires. Une estrade en pierre (27 pieds de largeur et 4 de hauteur) règne devant les fours et supporte les rails de liaison avec la voie principale. Sur les fours est une installation de rails pour le transport des matières et approvisionnements; une voie règne également, à l'arrière des fours, pour la machine à décharger.

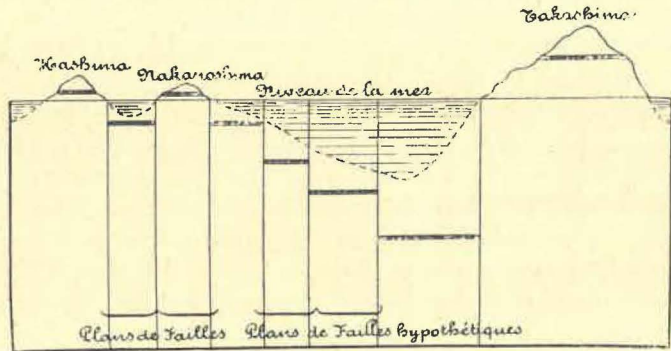
Le lavage est établi avec soin et comprend 1 transporteur, 2 lavoirs Elliott, 2 autres Jeffrey, 2 pompes centrifuges; 2 désintégrateurs, 2 ascenseurs, etc.; le tout est actionné par une machine à cylindre horizontale, avec 2 chaudières utilisant les gaz des fours.

Les eaux nécessaires au lavage et à la fabrication du coke proviennent d'un cours d'eau voisin et font l'objet d'un judicieux aménagement. Il en est de même des manipulations.

Le charbon chargé dans les fours (1 à 6 tonnes) y séjourne 48 heures.

Les mines houillères de Takashima, décrites par M. E.-W. Nardin (1), sont dans les trois îles rocheuses de Hashima, Nakanoshima et Yokoshima, et dans l'île de Takashima, qui offre quelque végétation. Toutes quatre sont situées à proximité de l'entrée du port de Nagasaki.

La formation est Tertiaire et consiste, principalement, en grès grisâtre, à grains fins, remplacé dans le voisinage de la houille, par des schistes. Une section longitudinale Nord-Sud à travers Hashima, Nakanoshima et Takashima montre de grandes dépressions et même des interruptions de veines, attribuées à des failles. Ces mouvements sont figurés schématiquement comme suit :



Dans Hashima, une veine de 8 pieds affleuraît. Exploitée un certain temps, elle fut envahie par les eaux, après un incendie.

Une section, au puits n° 2 d'Hashima, donne les veines de charbon suivantes, se présentant avec une inclinaison, vers l'Ouest, d'environ 35° sur l'horizontale :

(1) Voir *Engineering and Mining Journal* de New-York, du 5 juillet 1902, et *Page's Magazine* de Londres, d'octobre 1903.

FORMATIONS	Epaisseurs approximatives. Niveau de la mer.
Grès	53.00 mètres.
Charbon pauvre, avec toit et sole de schiste	0.65 id.
Grès	73.50 id.
Toit de schiste	?
<i>Veine n° 2, bon charbon</i>	2.36 id.
Schiste	13.80 id.
Charbon pauvre	0.43 id.
Schiste	27.90 id.
<i>Veine n° 3, bon charbon</i>	1.65 id.
Schiste	2.30 id.
Charbon pauvre	1.00 id.
Schiste	4.00 id.
<i>Veine n° 4, bon charbon</i>	2.92 id.
Schiste	?
Charbon pauvre	0.85 id.
Schiste	0.35 id.
Charbon pauvre	0.40 id.
Schiste	»

En sus de la veine supérieure dont il a été question, trois autres veines sont exploitées, n°s 2, 3 et 4 : la veine 2 par le puits n° 1 et les veines 3 et 4 par le puits n° 2.

Les exploitations et passages d'air sont distincts.

Chacun des puits est divisé en compartiments, l'un de retour d'air (10 pieds sur 5) et l'autre d'exhaure à double compartiment (10 pieds sur 8). Les cages à un étage, établies pour 2 wagonnets, d'une demi-tonne environ chacun, sont hissées par un tambour simple ; elles sont munies de verrous de sûreté, etc.

Les boisages exigent de grands soins et une forte résistance, en raison de la nature du charbon qui est tendre et sujet à émiettement, tandis que le toit est fortement maintenu, en raison de dangers d'invasion de l'Océan.

L'épuisement des eaux se fait à la station se trouvant au puits n° 1, à 530 pieds (161 mètres) de profondeur, par trois pompes Worthington ; une seule est en action, les deux autres sont en réserve. Des corps de pompes Tangye sont établis à cinq étages.

Ces pompes et les appareils d'exhaure sont actionnés par vapeur produite à la surface.

L'abondance du gaz, en certaines parties de la mine, exige l'emploi de lampes de sûreté.

Chacun des puits a ses ventilateurs.

Le charbon passe directement du carreau dans les *junks* à voiles, qui le transportent à Nagasaki, où il est emmagasiné, puis distribué aux navires, par des allèges.

A Takashima, la veine principale est exploitée à partir de son affleurement, par un plan incliné. Le charbon qu'on peut atteindre ainsi s'épuise et un nouveau puits a été commencé à l'angle Sud-Ouest, et doit être enfoncé jusqu'à 700 pieds (213 mètres), pour retrouver la veine de l'autre côté de la faille.

L'ensemble occupe 5,000 ouvriers, dont 3,000 mineurs.

Les analyses de divers charbons japonais sont comprises en un rapport fait par M. Edward Slivers, à la Compagnie Mitsu-Bishi.

N° 1. Kogayama.

Charbon modérément dur et lustré, fracture rectangulaire et propre, poussière presque noire; combustion libre, légère agglomération, longue flamme.

Poids spécifique	1.285
Humidité dans le charbon séché à l'air	4.3 %
Matières volatiles	34.2 %
Cendres pâles et tendres.	3.3 %
Coke (moins cendre) compact, peu cohérent	58.2 %
Soufre	0.75 %

N° 2. Namazuta.

Caractères généraux semblables à ceux du n° 1, fracture plus égale, pas tout-à-fait aussi dur.

Poids spécifique	1.260
Humidité dans le charbon séché à l'air	3.1 %
Matières volatiles.	35.7 %
Cendres pâles et tendres	4.75 %
Coke (moins cendre), comme n° 1.	56.5 %
Soufre	0.61 %

N° 3. Shinnu.

Modérément dur, fracture conchoïdale ou inégale, lustre résineux ou plus brillant; pour le reste comme n° 1.

Poids spécifique	1.290
Humidité dans le charbon séché à l'air .	3.4 %
Matières volatiles.	37.1 %
Cendres pâles et tendres	6.25 %
Coke, comme n° 1	53.3 %
Soufre	0.48 %

N° 4. Nakanoshima.

Très tendre, lustre résineux, fracture inégale, poussière marron. Charbon gras, hautement bitumineux, il gonfle considérablement; longue flamme.

Poids spécifique	1.236
Humidité, dans le charbon séché à l'air .	1.6 %
Matières volatiles.	37.7 %
Cendres tendres et pâles	3.35 %
Coke tendre et spongieux	57.3 %
Soufre	0.31 %

N° 5. Takashima (Puits n° 1).

Caractères généraux semblables à ceux du n° 1.

Poids spécifique	1.252
Humidité dans le charbon séché à l'air .	1.8 %
Matières volatiles.	35.5 %
Cendres pâles et tendres	6.35 %
Coke, comme n° 4	56.4 %
Soufre	0.72 %

N° 6. Hyakumansaki (Takashima).

Caractères généraux comme n° 4.

Poids spécifique	1.258
Humidité dans le charbon séché à l'air .	1.7 %
Matières volatiles.	39.0 %
Cendres pâles et tendres	7.95 %
Coke, comme n° 4	51.4 %
Soufre	0.81 %

N^o 7. Takashima (Nouvelle veine de 8 pieds).

Humidité	1.22 %
Matières volatiles.	39.88 %
Cendres	3.40 %
Coke	55.50 %
Soufre	0.25 %

Les charbons n^{os} 1, 2 et 3 sont présentés comme étant de bonne qualité, à flamme longue, d'un corps solide, de combustion libre, contenant peu de soufre et laissant peu de cendres. Ce sont de bons charbons à vapeur, exigeant peu de soins au chargement des fourneaux, mais un espace suffisant pour la flamme, afin de rendre moins de fumée. Ils peuvent aussi servir à la fabrication du gaz et être transformés en un coke compact manquant de dureté.

Les charbons 4, 5 et 6 contiennent également peu de soufre et rendent peu de cendres. La flamme est longue; mais ils s'amollissent, gonflent et s'agglomèrent, ce qui entrave le passage du courant d'air à travers les barres de grilles. Bien que tendres à manipuler, avec des soins ils rendent de bons services, comme producteurs de vapeur. Ils sont aussi des charbons à gaz, mais leur coke est tendre et spongieux.

D'après une autre source d'information, le charbon Takashima aurait pour poids spécifique 1.231.

Le poids d'un pied cubique est de 48.30 livres anglaises, ce qui représente, par mètre cube, 775 kilogrammes, et l'espace occupé par tonne est de 46.4 pieds cubiques, soit 1 mètre cube 314.

L'Amirauté allemande fit, en 1875 et 1876, sur le charbon Takashima, des essais qui donnèrent les résultats suivants :

Surface de grille	piets carrés	37.90	37.90
Id. de chauffe	id.	1.084	1.084
Charbon brûlé par pied carré de grille à l'heure en livres anglaises (0 kil. 454).		29.90	19.46
Evaporation, à partir de 212° F. (100° C.).		6.24	7.82

Le charbon de la mine Yubari, dont il a été plus haut question, exploité par la *Hokkaido Tanko Tetsudo Kaisha*, a la composition suivante :

Carbone fixe	52.64
Matières volatiles	42.89
Cendres	4.47
	<hr/>
	100.00
Eau	1.46

Ce charbon est bitumineux, solide, de bonne combustion et d'une haute puissance calorifique. Il convient à la fabrication du coke et du gaz, à la production de la vapeur et à la fonte du fer.

Nous n'avons pu trouver la composition du charbon de la mine Paronai. Il est bitumineux, de bonne combustion, sa puissance calorifique est élevée. Il ne convient pas à la production du coke, du gaz, ni de la fonte. Il est considéré comme excellent pour les locomotives.

