

TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES ENTRE LA FRANCE ET LE JAPON DANS L'INDUSTRIE DE LA SOIE AU XIX^e SIÈCLE

IWASHITA Yōko
Université de Lille

La Filature de soie de Tomioka fondée en 1872 par Paul Brunat, originaire de Bourg-de-Péage, et ses sites associés, ont été classés au patrimoine mondial de l'Unesco en 2014¹³⁰. Première filature mécanisée d'origine occidentale introduite au Japon, elle est le témoin de l'industrialisation de l'Archipel à « l'ère du capital », selon la terminologie de l'historien britannique, Eric Hobsbawm (1987, 1975, 1962) qui a introduit la notion de « long XIX^e siècle (1789-1914) » pour qualifier la période allant de 1789 à 1914 et comprenant : « l'ère des révolutions (1789-1848) », « l'ère du capital (1848-1875) » et « l'ère des empires (1875-1914) ». Le Japon s'est alors intégré à la *Pax Britannica* et au capitalisme occidental.

La présente contribution propose d'examiner comment l'industrie de la soie s'est développée aussi rapidement au Japon à la fin du XIX^e siècle et de quelle manière les Japonais ont adapté la machine à filer européenne jusqu'à faire de leur pays le premier exportateur mondial. Seront ici abordés la sériciculture japonaise et son évolution jusqu'à la fin de la période d'Edo au prisme des manuels agricoles, notamment du *Yōsan hiroku* (1803)¹³¹, les facteurs expliquant le développement de cette industrie aux alentours de l'ère Meiji, et enfin le rôle de la machine à filer européenne.

¹³⁰ Cette filature, construite à l'initiative du gouvernement Meiji, est la première filature mécanisée d'origine française installée au Japon.

Voir : <http://whc.unesco.org/fr/list/1449>.

¹³¹ Ouvrage de référence à l'époque d'Edo (1603-1868). Ce livre, traduit en français par Franz Joseph Hoffmann, a été annoté et publié (sans toutefois respecter la structure de l'original) par Matthieu Bonafous sous le titre de *Yo-san-fi-rok : l'art d'élever les vers à soie au Japon* en 1848, dix ans avant le premier Traité d'amitié et de commerce entre la France et le Japon (1858). Aujourd'hui cet ouvrage est considéré comme le premier transfert de technologies du Japon vers la France (Takeda 2016 : 7-8, 13-30 ; Okumura 1973 : 85-86). Voir : « Yōgaku 200 nen : Gijutsu yushutsu dai-ichigō [Deux-cents ans d'études occidentales : Premier transfert du savoir-faire]. » *Asahi shinbun*, édition du matin, 23 octobre 1974.

La sériciculture japonaise : de ses origines à la naissance des manuels à la fin de l'époque d'Edo

- Des origines mythologiques

Les sciences de la nature classent actuellement le ver à soie parmi les insectes. Or, dans la mythologie japonaise, le ver à soie apparaît sous un jour « sacré ». Ainsi, le *Kojiki* (712) relate comment, après le meurtre de la déesse d'Ōgetsuhime par le dieu Susano-no-Mikoto, les céréales, le riz, et le ver à soie sortirent de son corps. Le *Nihonshoki* (720) explique également que le ver à soie serait issu des sourcils de la déesse Ukemochi-no-mikoto, et que la sériciculture remonterait à l'époque de l'empereur japonais Ōjin (début de V^e siècle), après que le roi de Paekche¹³² (au Sud-est de la Corée actuelle), lui eut envoyé une tisseuse nommée Maketsu et que le souverain du royaume de Wu (en Chine) lui eut offert deux tisseuses nommées Kureha et Ayaha¹³³. L'élevage des vers à soie était alors l'un des privilèges de la Cour.

La dimension « divine » des vers à soie se retrouve encore de nos jours dans leur appellation japonaise. Ils sont en effet appelés *o-kai-ko-sama* : si *kai-ko* signifie littéralement « élevage du ver à soie », *ko* possède une connotation affectueuse, et le tout est encadré par *o* et *sama* qui donnent une coloration honorifique au terme entier. Ajoutons également que les agriculteurs suspendaient des *ex-voto* (appelés *ema* en japonais) dans les temples shintos et invoquaient les déesses protectrices, notamment Kinugasa myōjin, avant et après l'élevage des vers à soie.

- Transmission et compilation des savoir-faire à l'époque d'Edo

D'une diffusion relativement circonscrite après son introduction, il faut attendre le XVIII^e siècle pour que la sériciculture se développe grâce au gouvernement des Tokugawa. Les régions d'Ōshū¹³⁴ et de Santan¹³⁵ (englobant les régions de Tanba, de Tango et de Tajima) sont réputées pour leur culture séricicole, et c'est à la même période qu'émergent les deux grandes capitales de la soie : Nishijin et Kiryu (actuels départements de Kyōto et Gunma).

¹³² Dynastie coréenne (-18 à 600).

¹³³ Ces deux tisseuses légendaires sont représentées dans le *Yōsan hiroku* (1803).

¹³⁴ Qu'on appelle aussi « pays de Mutsu » et qui correspond aux actuels départements de Fukushima, Miyagi, Iwate, Aomori et une partie de celui d'Akita.

¹³⁵ Actuels départements de Kyōto et Hyōgo.

À partir de l'ère Genroku (1688-1704), des centaines de manuels retraçant la propagation de cette culture dans l'archipel voient le jour. Le premier manuel traitant de la sériciculture – le *Ko-gai-yō-hō-ki* [Méthode d'élevage des vers à soie] (1701) – est publié par Nomoto Dogen (1655-1714) – conseiller en sériciculture auprès du seigneur de Hirosaki – dans le but de transférer le savoir-faire de la région de Santan à celle de Tsugaru située au nord de l'île principale de Honshū. Moins d'un siècle plus tard paraît le premier recueil d'estampes sur la sériciculture, intitulé *Ehon takara no ito : Kaiko yashinai gusa* [Soie, fils de trésor : Estampes d'élevage des vers à soie] (1786), qui comprend douze images gravées par deux grands peintres, Katsukawa Shunshō (1726-1792) et Kitao Shigemasa (1739-1820). En 1803, une première compilation de l'intégralité des savoir-faire liés à la sériciculture, intitulée *Yōsan hiroku* (1803), est publiée par le marchand d'œufs de ver à soie (appelés « graines ») Uegaki Morikuni (1753-1808) de la région de Tajima et édité par Suharaya, la plus prestigieuse maison d'édition d'Edo. Des artistes de premier ordre y gravent pas moins de 83 illustrations, ce qui témoigne de l'intérêt suscité par cet ouvrage, largement diffusé dans toutes les régions japonaises et réédité jusqu'en 1887.

- Évolution des savoir-faire en matière de dévidage



Fig. 1 : Dévidage des cocons à Ōshū (*Yōsan hiroku*, vol. 2, 1808 : 28)
© 2011. National Diet Library



Fig. 2 : Élevage des vers à soie, n° 9 (*Ehon takara no ito*, 1786)
© 2011. National Diet Library

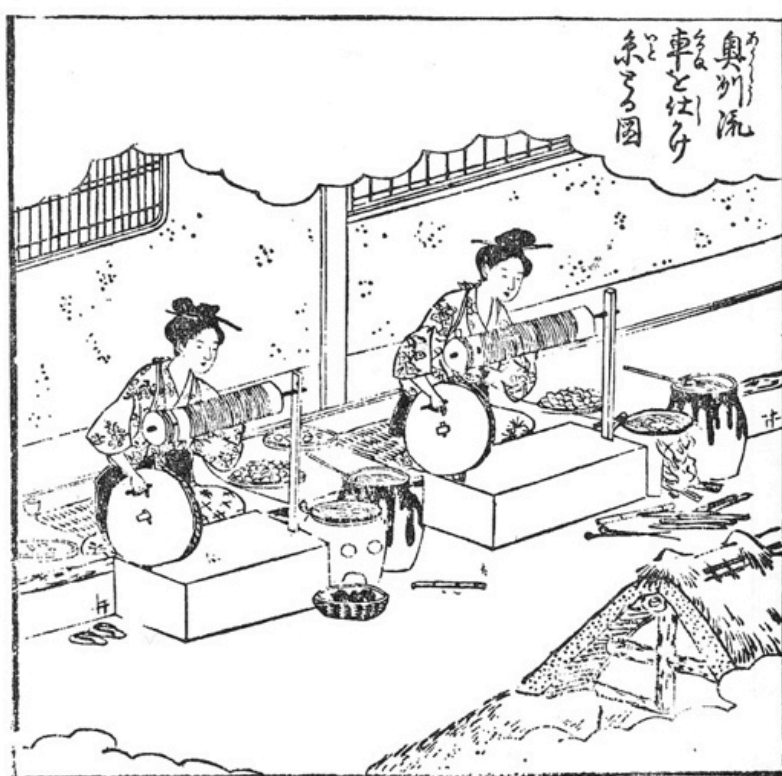


Fig. 3 : Dévidage des cocons à l'aide de roues dentées à Ōshū
(*Yōsan hiroku*, vol. 2, 1808 : 29) © 2011. National Diet Library

Ces trois images, témoignant des pratiques liées au dévidage à l'époque d'Edo nous permettent de retracer l'évolution des techniques. L'observation de cette évolution permet de comprendre comment une production jusque-là traditionnelle put être modernisée au début de l'ère Meiji. Voyons les différents procédés régionaux tels qu'ils sont représentés dans le *Yōsan hiroku* (1803).

Au milieu de l'époque d'Edo, dans les régions d'Ōshū et de Santan, s'est tout d'abord développée la méthode de « *dō-kuri* » (litt. « dévider [*kuri*] avec un tronc cylindrique [*dō*] »), dans laquelle l'appareil se présente sous la forme d'un cylindre (fig. 1) fixé à un axe en bambou. Dans une marmite bouillante, la séricine est tout d'abord dissoute pour faire apparaître les fils. Ceux-ci sont ensuite passés à l'intérieur d'une boucle de cheveux (fixée au bord de la marmite), puis torsadés entre eux pour former le fil de soie grège. Le cylindre est tourné à l'aide de la main droite, la gauche servant à dévider les cocons.

Apparaît ensuite la méthode de « *te-biki* » (litt. « dévider [*biki*] à la main [*te*] ») (fig. 2). Le cylindre de révolution est remplacé par une bobine quadrangulaire en bois à cavité facilitant ainsi l'essorage du fil. C'est debout que l'on dévide les cocons de la main gauche, en utilisant le rouet de la main droite.

Cette technique est remplacée à la fin de l'époque d'Edo par celle de « *za-kuri* » (litt. « dévider [*kuri*] à l'aide d'une roue dentée [*za*] ») (fig. 3). Pour améliorer la production de soie grège, le rouet à main et l'axe de révolution sont séparés et plusieurs roues dentées sont ajoutées pour augmenter la vitesse de rotation de la roue principale.

Philippe Franz von Siebold (1796-1866) – médecin et naturaliste de la Compagnie néerlandaise des Indes orientales – arrive à Nagasaki en 1823. Il rapporte de son séjour au Japon plusieurs ouvrages, dont un seul traitant de sériciculture : le *Yōsan hiroku*. Ce dernier est traduit à la demande du gouvernement français – alors confronté à une crise majeure de son activité séricicole et désireux de trouver de nouvelles sources d'approvisionnement et de savoir-faire – sous le titre *Yō-san-fi-rok : l'art d'élever les vers à soie au Japon* et publié en 1848 à Paris et à Turin en 300 exemplaires¹³⁶.

Changement de paradigme des systèmes économiques et politiques au XIX^e siècle

- L'Occident se tourne vers l'Extrême-Orient

En 1854, la Société impériale zoologique d'acclimatation est fondée en France afin de favoriser l'introduction, l'adaptation, la domestication d'espèces animales, ainsi que pour rechercher des espèces de cocons sauvages comme le Bombyx Yamamaï. En effet, la soierie lyonnaise subit depuis quelques années une grave crise provoquée par la pébrine : une maladie du ver à soie. Un journaliste français écrit par exemple :

En 1849, des épidémies inconnues touchent les magnaneries. [...] À partir de 1853, une crise importante est provoquée par une maladie inconnue. Aujourd'hui, nous sommes arrivés dans une situation très difficile. Le rendement des cocons est dix fois moins élevé que la moyenne habituelle¹³⁷.

¹³⁶ Au milieu de XIX^e siècle, une maladie du ver à soie se propage en Italie et en France, mettant en péril la sériciculture européenne. Voir : Ernest Pariset, négociant lyonnais, qui s'est appuyé sur cette traduction pour écrire un classique de la sériciculture française : *Les industries de la soie* (1890).

¹³⁷ *Le Messager agricole du midi*, 22 juin 1865.

La priorité absolue du gouvernement de Napoléon III (1808-1873) est alors d'assurer l'approvisionnement d'une espèce résistante pour restaurer la production antérieure, car l'industrie de la soie était au premier rang des exportations du Second Empire (1852-1870). Entre 1854 et 1868, l'association mène donc près de 138 études, dont 118 traitent du ver à soie et 21 abordent la sériciculture japonaise (YUASA 1990 : 83), ce qui dénote un certain intérêt pour une solution qui viendrait d'Extrême-Orient.

- Le commerce de la soie

En 1858, le traité d'amitié et de commerce franco-japonais est signé à Edo (ancien nom de Tōkyō). Les débuts du commerce de la soie avec les négociants occidentaux sont illustrés quelques années plus tard dans le *Yokohama kaikō kenmon-shi* [Journal de l'ouverture du port de Yokohama] (1862 : 8-9).

Dès juillet 1859, les premières balles sont expédiées du port de Yokohama jusqu'à Londres, la France dépendant encore des structures commerciales britanniques. À l'époque, le prix de la soie grège japonaise correspond à la moitié du prix européen, et sa qualité est supérieure à celle provenant de Chine. Au début des années 1860, les acheteurs lyonnais s'installent donc à Yokohama pour commercer directement avec le Japon, jusqu'à représenter un cinquième de la population des concessions étrangères en 1864. On compte parmi eux Paul Brunat, le futur fondateur de la Filature de Tomioka, qui travaille alors comme inspecteur spécialisé en soie grège dans la succursale de Yokohama de la maison Hecht Lilienthal et Cie. En 1865, le shōgun Yoshinobu Tokugawa (1837-1913) offre à Napoléon III 15 000 cartons de « graines » de vers à soie, et libéralise les exportations¹³⁸. La Compagnie des Messageries Maritimes inaugure la ligne Shanghai-Yokohama arrivant au port de Marseille, et la France se place au premier rang des importations de soie, absorbant plus de 50% de la production de soie grège du Japon entre 1865 et 1885 (TAKEDA 2016 : 46-47). Ernest de Bavier (1874 : 53), spécialiste du commerce de la soie asiatique dit ceci :

Yédo, appelé aussi Tōkyō, est le régulateur du commerce. L'entrepôt de Yokohama, tantôt ouvre sa corne d'abondance pour nous prodiguer ses trésors, tantôt la ferme pour nous laisser dans une pénurie

¹³⁸ À la demande du ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, Léon de Rosny est chargé d'étudier les étiquettes des balles de soie provenant du Japon afin d'effectuer des recherches sur la technique séricicole asiatique. Voir : *Traité de l'Éducation des vers à soie au Japon* par Sira-Kawa de Sendai (Osyou), traduit en français par Léon de Rosny, Paris, Imprimerie impériale, 1868.

[...]. La phrase bien connue : « Mō ito nakou narimashita » [Il n'y a plus de soie], a mis au désespoir plus d'un acheteur qui, par suite d'une bonne nouvelle arrivée d'Europe, se précipitant sur le marché, sachant très bien qu'à Yédo des centaines de balles n'attendaient que le moment d'une hausse pour être mises sur le marché.

Si, au départ, les techniques de production artisanales japonaises sont reconnues par les Occidentaux, la demande accrue de ces derniers entraîne par la suite une diminution de la qualité des fils de soie grège ; qualité par ailleurs inadaptée aux exigences tant qualitatives que quantitatives de ce nouveau marché. Par exemple, l'unité de référence universelle de cette fibre n'est pas encore fixée (dans le monde), et la manière de dévider et de faire des écheveaux de soie grège diffère d'une région du Japon à l'autre¹³⁹. Pour répondre à la demande européenne, les Japonais parviennent néanmoins à monter à trois récoltes de cocons par an au lieu d'une comme c'était le cas auparavant. Ils sont également poussés, par les Français, à adopter une nouvelle technique de filature et de moulinage mécanisés donnant des fils plus réguliers et de meilleure qualité en production de masse.

Paul Brunat – expert en soie actif à Yokohama, rappelons-le – est alors mandaté par la France et recommandé auprès du gouvernement japonais avec lequel il conclut un contrat officiel de 5 ans en octobre 1870. On lui confie la direction de la construction de la Filature de soie de Tomioka, fer de lance de la filature japonaise moderne, car l'acquisition de devises étrangères à travers le commerce de la soie grège devient une priorité pour l'importation d'équipements modernes occidentaux et l'industrialisation du pays. En 1872, Brunat recrute quatre dévideuses françaises pour venir former les jeunes japonaises à la filature de Tomioka¹⁴⁰, lieu de formation des ouvrières, sous contrôle du gouvernement japonais¹⁴¹. Jusqu'en 1879, 665 filatures mécanisées voient rapidement le jour et la première d'entre elles, inaugurée en 1870 à l'initiative du domaine de Maebashi, est placée sous la direction de Caspar Müller. De nationalité suisse, ce spécialiste des techniques industrielles de

¹³⁹ Les Japonais fabriquent alors un fil de soie plus épais utilisant dix à vingt cocons (40-80 deniers), tandis que les Occidentaux en utilisent cinq (4 deniers).

¹⁴⁰ Elle est construite sur le modèle du pensionnat soyeux où le lieu de travail et celui du foyer sont séparés. À l'époque d'Edo, le dévidage des cocons était une activité secondaire qu'on effectuait chez soi.

¹⁴¹ Ces ouvrières, recrutées dans toutes les régions du Japon, retournent après quelques années de formation dans leur région d'origine pour former à leur tour d'autres jeunes filles.

filature de la soie formé en Italie dirigera la construction de trois filatures entre juin 1870 et février 1873.

Introduction des filatures mécanisées européennes au Japon

À l'ère Meiji, le Japon compte trois grandes régions de sériciculture : Nagano (Okaya, Suwa), Gunma (Kiryū, Maebashi, Tomioka) et Fukushima. Parmi les 665 filatures installées, 358 le sont à Nagano, 12 à Gunma, 10 à Fukushima, et les autres dans différentes régions (KAJINISHI 1955 : 27-31). Selon Kiyokawa (2009 : 81-90), deux modèles d'usines européennes sont mis en place : un modèle français des grandes usines-pensionnats équipées de machines à moteur à vapeur, et un modèle simplifié fonctionnant avec moulin à eau venant du nord de l'Italie¹⁴². Parmi les 665 filatures, 556 démarrent avec un moulin à eau, 58 avec un rouet à main, 44 avec un rouet à pied, et seulement 4 avec un moteur à vapeur (réservé aux filatures contrôlées par l'État et les départements) (KAJINISHI 1955 : 29). Les régions rurales gardent donc leur industrie artisanale par manque de capital.

- La Filature de Tsukiji : le modèle de C. Müller

La Filature de Tsukiji, représentée ci-dessous (fig. 4), relève du modèle italien. Il s'agit d'un bon exemple d'adaptation à la manière japonaise, puisque cette filature, composée de 60 bassines¹⁴³, est construite en bois, n'emploie ni fer ni cuivre, et se trouve dotée d'équipements fabriqués au Japon (OKUMURA 1973).

L'illustration nous permet d'observer trois personnes en équipe : deux dévideuses côte à côte, et en face d'elles une autre personne s'occupant d'extraire les cocons dans des bassines en faïence. Précisons ici qu'il s'agit de la même disposition qu'en Europe (KIYOKAWA 2009). Deux hommes sont également représentés, l'un transportant de l'eau pour la mettre dans la bassine, l'autre actionnant le rouet. La machine est donc mue par la force humaine. Ce modèle se propage par la suite dans les régions provinciales, notamment dans celle de Nagano, avec un système de démarrage à eau¹⁴⁴. L'industrialisation du Japon se fait non seulement à

¹⁴² Il n'y a pas de grande différence de productivité entre les modèles de machines italiennes et françaises. Ces deux modèles automatisés sont 3 à 4 fois plus productifs que ceux du type *za-kuri*, fonctionnant manuellement.

¹⁴³ La taille de l'usine est mesurée en fonction du nombre de bassines. En général, en Europe, les usines comptaient de 50 à 100 bassines.

¹⁴⁴ La Filature de Miyamada est construite sur ce modèle en 1872 par Takei Daijirō à Kamisuwa, dans la région de Nagano. En 1875, il crée une machine à tisser en

l'initiative du gouvernement mais aussi par la volonté de sociétés privées.



Fig. 4 : Utagawa, Yoshitora, *Tōkyō Tsukiji hakurai zenmai ōjikake kinuito o toru zu* [Dévidage du fil de soie sur un grand dévidoir à ressort], 1872.

© 2011. National Diet Library

- La Filature de Tomioka : le modèle de P. Brunat

La Filature de Tomioka, représentée ci-dessous (fig. 5), est le lieu de formation des fileuses. Contrôlée par le gouvernement japonais, son accès est limité. Ce modèle, typiquement européen, commence à se développer en France à partir de 1810 pour devenir courant vers 1850. Dans le cas présent, la filature créée au Japon possède 300 bassines, c'est-à-dire trois fois plus que son supposé modèle français¹⁴⁵. Brunat importe l'ensemble du système des usines-pensionnats, notamment la machine à filer mécanisée, le moteur à vapeur, les bassines en cuivre, le verre et le ciment.

Sur cette image, on voit certains hommes en habit occidental, les fileuses ont une mise, certes japonaise mais « à l'occidentale ». Les hommes représentés sont les directeurs de l'usine et les femmes les plus âgées, les responsables des jeunes fileuses. Il convient de relever le paternalisme mis en place dans la gestion de l'usine, comme en témoigne le chant suivant créé par les jeunes fileuses.

s'inspirant des points forts des modèles italien et français. Ce modèle – appelé *Suwa-shiki* – sera ensuite diffusé dans toutes les régions du Japon.

¹⁴⁵ L'établissement des Soieries Bonnet à Jujurieux, pourvu de 104 bassines vers 1890, aurait servi de modèle à Tomioka.

Le fil a le rôle de se rompre, moi je joue le rôle de les relier entre eux, et l'inspecteur joue le rôle de contrôler notre travail. Même si les fils se rompent mille fois, je les relie quand même, mais si je coupe le lien avec mon patron, je ne pourrai plus le recréer. (OKUMURA 1973 : 81)¹⁴⁶

Georges Bousquet, juriste consultant, relate ainsi que 500 ouvrières, « jeunes filles aux petits doigts agiles »¹⁴⁷, travaillent sous la direction de gouvernantes tant japonaises qu'européennes. Même si l'usine est pourvue d'un équipement moderne, le travail dépend toujours des compétences des fileuses.

Par ailleurs, Paul Brunat adapte la machine française à la taille des ouvrières japonaises ainsi qu'à l'humidité du Japon en s'appuyant sur la méthode traditionnelle locale appelée « *age-kaeshi* ». Cette technique permet de sécher et de garder l'uniformité de la balle de soie grège en dévidant une première fois les fils de soie sur un petit dévidoir, puis une seconde fois sur un grand dévidoir hexagonal. Est ainsi créé un modèle hybride mêlant techniques modernes françaises et techniques artisanales japonaises¹⁴⁸.



Fig. 5 : Utagawa, Kunitaru. *Jōshū Tomioka seishijō no zu* [Image de la Filature de soie de Tomioka], 1873. ©2011. National Diet Library

¹⁴⁶ Environ 50 % du travail des fileuses est de relier les fils de soie. La bonne vue et l'agilité des doigts sont indispensables.

¹⁴⁷ George Bousquet. *Le Japon de nos jours et les échelles de l'extrême Orient*, Volume 1. Paris, Hachette et Cie, 1877.

¹⁴⁸ La même année que la fondation de la Filature de Tomioka (1872), le département du musée du ministère de l'Éducation (actuel Musée national de Tōkyō) édite un manuel intitulé *Oshiegusa* (1872-1874) traitant de l'industrie et des produits japonais en trente parties pour le présenter à l'exposition universelle de Vienne (1873). Dans la partie consacrée à la soie grège, seule la machine à filer française est présentée, mais les explications sont très succinctes.

Conclusion

Les années comprises entre 1865 et 1885 marquent l'âge d'or des échanges franco-japonais. Au moment où les Japonais fournissent les matières premières pour sauver l'industrie de la soie dans la région Rhône-Alpes, le modèle de filature équipée de machines à filer mécanisées – courant en France – est importé au Japon.

Toutefois, dans la région de Gunma (où est construite la Filature de Tomioka) la mécanisation à la française ne se développe pas autant que la méthode artisanale de *za-kuri*, en raison du bas coût de cette dernière et de sa très bonne implantation dans le monde agricole. La région de Nagano, quant à elle, favorise le développement de la machine à filer italienne (moins coûteuse que la française), et accélère la transition du modèle artisanal à celui industriel. En fin de compte, la Filature de soie de Tomioka est davantage une vitrine qui montre la puissance nationale et la modernité du Japon au monde extérieur.

La modernisation du Japon se fait *via* une adaptation accélérée de la machine à filer occidentale fondée sur une solide culture séricicole japonaise et la capacité des ouvrières à utiliser ce nouvel outil. Les caractéristiques de ce transfert seraient donc étroitement liées aux capacités d'adaptation de l'industrie rurale à l'industrie moderne occidentale.

Bibliographie

BAVIER, Ernest de. *La sériciculture, le commerce des soies et des graines et l'industrie de la soie au Japon*. Lyon, H. Georg ; Milan, Dumolard Frères, 1874.

HOFMANN, Johann, Joseph (trad.) ; BONAFIOUS, Matthieu (notes et publ.). *Yo-san-fi-rok : l'art d'élever les vers à soie au Japon*. Paris, Bouchard-Huzard, 1848.

KAMIGAKI, Morikuni. *Yōsan hiroku* [L'art d'élever les vers à soie], vol.1-3. Kyōto, Suharaya Heizaemon, 1803.

KAJINISHI, Mitsuhaya. *Seishi rōdōsha no rekishi* [Histoire des ouvrières de l'industrie de la soie]. Tōkyō, Iwanami shinsho, 1955.

KIYOKAWA, Yukihiko. *Kindai seishi gijutsu to Ajia* [Technologie industrielle de la soie en Asie]. Nagoya, Presses universitaires de l'université de Nagoya, 2009.

OKUMURA, Shōji. *Koban, kiito, watetsu : Zoku edojidai gijutsu-shi*, [Argent, soie grège et acier japonais : Histoire des Techniques à l'époque d'Edo]. Tōkyō, Iwanami shinsho, 1973.

SUGIYAMA, Shin.ya. *Nihon keizai-shi : Kinsei-gendai* [Histoire de l'économie japonaise : Époque pré-moderne-contemporaine]. Tōkyō, Iwanami shoten, 2012.

TAKEDA, Satoshi. *Bakumatsu ni umi o watatta yōsan-sho* [Les manuels de sériciculture envoyés en Europe à la fin de l'époque d'Edo]. Kanagawa, Presses universitaires de l'université de Tōkai, 2016.

YUASA, Takashi. « 1860 nendai no Furansu ni okeru Nihon yōsan no hyōka : *Yōsan kyōkō roku* futsuyaku no imi [Évaluation de la sériciculture japonaise dans les années 1860 en France : Pourquoi l'ouvrage *Étude complète de la culture des Vers à soie* fut-il traduit ?]. *Kokuritsu minzoku rekishi hakubutsukan kenkyū hōkoku* [Bulletin du musée national d'Histoire et d'Ethnologie], vol. 26, mars 1990 : 79-96.