

**ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER
KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESE WETENSCHAPPEN**

Annabel VALLARD (Post-doctorante FNRS / ULB – LAMC)

Le filage d'un monde ou comment se fabrique la soie en Thaïlande

RÉSUMÉ. – Les pays d'Asie du Sud-Est sont connus pour être d'importants producteurs textiles. Ils doivent cette réputation à leur participation à l'industrie mondiale du prêt-à-porter. Leur production artisanale reste toutefois très dynamique et particulièrement valorisée. C'est le cas en Thaïlande où le tissage et les textiles « faits main » modèlent largement les pratiques comme les imaginaires. Généralement considérés comme les émanations d'une « tradition », ces mondes artisanaux sont présentés comme autosuffisants et extrêmement localisés. À l'étude de quelques étapes techniques emblématiques de la sériciculture dans le nord-est thaïlandais, cet article s'attache à montrer que la fabrique de la soie se réalise plutôt le long de chaînes d'associations de grande envergure dont il s'agit de dresser une cartographie liminaire. Ce faisant, il propose une réflexion sur quelques-uns des enjeux liés à la production de matériaux précieux à l'aune de l'industrialisation du secteur, du développement des techniques de laboratoire travaillant les variétés séricicoles et de la mise en place de politiques de gouvernance d'organismes biologiques ayant une importance à la fois économique, culturelle et sociale.

MOTS-CLEFS. – Maillages sociotechniques, biomatériaux, textiles (soie), Asie du Sud-Est (Thaïlande) et de l'Est (Japon)

Texte de présentation bio :

Annabel Vallard est anthropologue, collaboratrice scientifique au Laboratoire d'anthropologie des mondes contemporains de l'Université Libre de Bruxelles (avallard@ulb.ac.be). Depuis une dizaine d'années, elle travaille sur les filières textiles, au Laos et en Thaïlande. Sa thèse de doctorat remaniée, soutenue à l'Université de Paris Ouest Nanterre (France), est publiée aux éditions Pétra sous le titre *Des humains et des matériaux. Ethnographie d'une filière textile au Laos* (2013). Parallèlement à sa recherche sur les biotechnologies textiles, elle s'intéresse aux filières de gemmes sud-est asiatiques.

Abstract (en néerlandais)

De landen van Zuidoost-Azië zijn bekend om belangrijke producenten van textiel te zijn. Ze hebben deze reputatie te danken aan hun deelname aan de wereldwijde van de prêt-à-porter industrie. Hun ambachtelijke productie blijft echter zeer dynamisch en is bijzonder gewaardeerd. Dit is het geval in Thailand, waar het weven en "handgemaakte" textiel grotendeels vorm geven aan de praktijken en aan de denkbeeldige. Algemeen beschouwt als de dampen van "traditie", deze handgemaakte werelden worden gepresenteerd als zelfvoorzienend en zeer plaatselijk gericht. Met aandacht voor de studie van de emblematische "momenten" van zijdecultuur in het noordoosten van Thailand, dit artikel probeert aan te tonen dat het weefsel van zijde wordt gemaakt dankzij grote ketens van verenigingen waarvan men een voorlopige kaart kan opstellen. Daarbij wordt er bedacht aan een aantal kwesties in verband met de productie van waardevolle materialen op het gebied van de industrialisatie, de ontwikkeling van laboratoriumtechnieken die met verschillende typen zijde werken en de uitvoering van beleid van leiding van de biologische organismen die van belang zijn van een economisch, cultureel en sociaal standpunt.

LE FILAGE D'UN MONDE

OU COMMENT SE FABRIQUE LA SOIE EN THAÏLANDE¹

Introduction

De nombreuses histoires relatent le premier contact des humains avec la soie (*Kuhn 1984*)², cette substance protéique sécrétée par divers Arthropodes qui présente des compositions en acides aminés, des structures, des couleurs et des textures qui varient selon les espèces séricigènes. L'une des plus fameuses évoque un cocon tombé dans la tasse de thé brûlant d'une princesse chinoise installée sous un mûrier il y a cinq mille ans (*Hubbell 2001 ; Goldsmith & al. 2005*). Sous l'effet conjugué de l'eau et de la chaleur, cette enveloppe soyeuse lui révéla sa nature filamentuse et la manière de le dévider, donnant naissance à la sériciculture. Tandis que plusieurs espèces produisent de la soie, les industries séricicoles se sont structurées autour de l'élevage du *Bombyx mori* L. ou *Bombyx* du mûrier blanc (*Morus alba Moraceae* L.)³. Au fil de l'histoire, cette soie a valu de l'or du fait notamment de sa finesse, de sa souplesse et de sa brillance (*Mau 2007*). Le terme « sériciculture » est ainsi généralement compris comme l'élevage des *Bombyx* associé à la culture du mûrier, son aliment privilégié. Les plus anciens fragments de tissus de soie attribués au *B. mori* ont été découverts dans les années 1980 dans la province chinoise de Henan (village de Qingtai, Xingyang) et attestent de l'usage de ses filaments au milieu du 4^e millénaire avant notre ère (*Hao 2012, 73*)⁴. Depuis lors l'attachement qui lie l'humain au *B. mori* et au *M. alba* ne s'est pas démenti. Ces espèces ont sillonné le globe le long de routes commerciales dont elles ont contribué à façonner les parcours – comme les célèbres « routes de la soie » – interconnectant les espaces et les sociétés qui les fréquentent et les habitent. Parti du foyer originel chinois, elles sont désormais présentes de la Corée au Brésil, de l'Ukraine à l'Afrique du Sud. Partout, elles ont été préférées aux espèces séricicoles natives à l'exception de quelques régions, à Madagascar, en Inde et au Japon par exemple, où ces dernières sont toujours utilisées bien qu'à une échelle réduite⁵.

¹ Les recherches de terrain pour cet article ont été menées dans le cadre d'un financement du Fonds National de la Recherche Scientifique (FNRS). Des éléments de cet article ont été présentés dans le cadre des ateliers Low Tech / High Tech organisés par l'Artmap (<http://www.artmap-research.com/>) en 2011 et 2012. Je remercie les organisateurs (notamment D. Vidal et E. Grimaud) et les participants pour les échanges stimulants qui ont participé au mûrissement de ma réflexion. Je remercie également les membres de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer pour leur accueil au cours des Séances de la Classe des Sciences Humaines et les relecteurs pour leurs précieux commentaires.

² Voir par exemple L. Caillet (1989).

³ Le plus ancien cocon artificiellement coupé en deux a été découvert dans la province du Shansi en 1926. Daté de 2200-1700 avant notre ère (*Kuhn 1984, Needham & Kuhn 1988, pp. 273-274*), il a prêté à controverse quant à l'identification de l'espèce à laquelle il appartient. Il a été finalement reconnu non pas comme un cocon de *B. mori* mais comme celui d'une autre espèce de Bombycidae, *Rondotia menciana* Moore. Les plus anciennes traces de cocons de *B. mori* remontent, quant à elles, à la dynastie des Tang (618-907) (*Kuhn 1979*).

⁴ Je remercie S. Desrosiers pour m'avoir signalé cette référence ainsi que pour sa lecture attentive. Pour des traces datant du 3^e millénaire avant notre ère (2850-2650) voir *Needham & Kuhn 1988*.

⁵ Je pense à trois Saturniidae, *Antheraea yamamai* Guérin-Méneville au Japon, *Philoamia cynthia ricini* Boisduval et *Antheraea assamensis* Helfer en Inde et à un Lasiocampidae, *Borocera cajani* Vinson à Madagascar.

Depuis la seconde Guerre Mondiale, la Thaïlande compte parmi les principaux acteurs du marché mondial de la soie de *B. mori*⁶. Au début des années 2010, ce pays d'Asie du Sud-Est figurait ainsi au rang des cinq premiers producteurs de cocons frais, de cocons secs et de soie grège en volumes produits et transformés ainsi qu'en valeurs générées, très loin toutefois derrière l'Inde et surtout la Chine qui exerce une hégémonie sur ce secteur⁷ (*Popescu 2013*). Entre 2007 et 2010, la Thaïlande était même l'un des rares pays à voir un accroissement de sa production de cocons frais et de ses importations de cocons secs (*Popescu 2013*) soulignant à la fois le dynamisme de ses filatures et de ses tissages, et sa difficulté de les alimenter avec une production nationale de matières premières. Les soieries « made in Thailand » sont en effet très prisées sur les marchés intérieurs et internationaux et participent à la promotion d'une identité nationale (*Koizumi 2009, Graham 2013*). En vingt ans, le pays a toutefois vu une diminution drastique du nombre des maisonnées engagées dans la sériciculture du fait de l'industrialisation du pays, de la fluctuation constante des cours de la soie et aussi de l'émergence de nouveaux pays producteurs comme le Viêt-Nam, l'un de ses concurrents directs⁸.

Dans cet article, je propose d'explorer les mondes séricicoles thaïlandais en esquissant à grands traits une cartographie des divers maillages sociotechniques que cette substance dessine. Alors que la soie est conçue comme la quintessence du cycle de vie du *B. mori*, il s'agit de mettre au jour l'intimité que les humains entretiennent avec lui et les chaînes d'associations et de coopérations (*Becker 2006*) qui concourent à la fabrication de ce matériau précieux dans divers contextes. En m'intéressant aux procédures concrètes à l'œuvre dans la sériciculture thaïlandaise, je poserai les jalons d'une réflexion sur quelques-uns des enjeux mondiaux liés à la fabrication de soie à l'aune de l'industrialisation du secteur, du développement des techniques de laboratoire travaillant les variétés séricicoles et de la mise en place de politiques de gouvernance d'organismes biologiques ayant une importance à la fois économique, culturelle et sociale.

⁶ Depuis une dizaine d'années, on observe en Thaïlande et dans toute la région sud-est asiatique un intérêt croissant pour d'autres espèces séricicoles dites « sauvages ». Leurs filières font l'objet d'une recherche en cours.

⁷ En 2010, la Chine et l'Inde contribuaient pour 98.78% de la production mondiale de cocons frais (dont 82,22% pour la Chine seule, et environ 17% pour l'Inde) et pour 98.89% de fils de soie grège (dont 84% pour la seule Chine, et environ 15% pour l'Inde). Le Brésil, loin derrière, occupait la troisième place juste devant la Thaïlande (*Popescu 2013*). L'hégémonie de la Chine en matière séricicole est millénaire. Berceau de la sériciculture, ce pays offre des conditions écologiques, géographiques et démographiques extrêmement favorables. Par ailleurs, son industrie séricicole a bénéficié dans les années 1970 d'un effacement de grands pays producteurs de soie comme la Corée et le Japon. Depuis les années 1990, elle profite également de la libéralisation économique et de l'industrialisation du secteur qui a vu l'émergence d'un entrepreneuriat privé dynamique en marge des organismes étatiques qui contrôlaient jusqu'alors les filières (*Datta & Nanavaty 2007*).

⁸ Les classements précédemment cités sont à relativiser d'une part du fait du déclin de la sériciculture au Brésil depuis 2010 et de l'émergence de nouveaux acteurs dont les statistiques officielles sont inexistantes ou peu fiables. C'est notamment le cas du Viêt-Nam considéré par certains comme le troisième producteur mondial (9%) de soie grège dès 2005 (*EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007*, 97). Ancien producteur de soie, le Viêt-Nam a connu au 19^e siècle un développement important de son industrie séricicole sous l'impulsion des Soyeux Lyonnais, la quête de ce matériau précieux participant activement aux politiques de colonisation dans la région (*Klein 2005*). Le statut de producteur mondial de soie doit toutefois surtout aux politiques de développement de la sériciculture mis en place par le gouvernement dans les années 1980, puis à l'entrepreneuriat privé, souvent sous la forme de *joint venture* après la libéralisation de l'économie dans les années 1990 (*Clavairoille 1999*).

Pratiques séricicoles, du *B. mori* au fil de soie

Le *B. mori* est l'une des espèces biologiques dont les traits morpho-physiologiques ont été entièrement façonnés par l'être humain (**Hubbell 2001**). Il aurait été créé au long des générations à partir d'une espèce dite « sauvage », le *Bombyx mandarina*, par le contrôle de sa reproduction ainsi que par la sélection et l'hybridation répétées des individus dotés de traits considérés comme utiles pour la sériciculture (taux de croissance, taille des cocons, qualité des filaments de soie, résistance aux maladies) (**Goldsmith & al. 2005**). Par rapport au *B. mandarina*, petit Lépidoptère brun-crème très vivace et particulièrement mobile, le *B. mori* est une espèce au corps énorme et lourd qui tend vers la placidité. Sa taille, propice à la sériciculture puisqu'elle lui permet de produire et de filer une quantité considérable de substance soyeuse, est disproportionnée par rapport à ses ailes atrophiées qui, ne supportant pas son poids, contraignent ses déplacements. Conjuguées à sa couleur blanche qui le rend très visible dans un environnement végétal, ses caractéristiques morphologiques l'empêchent ainsi non seulement de s'alimenter et de se reproduire seul, mais le vulnérabilisent face aux prédateurs, scellant sa dépendance vitale à l'humanité.

Espèce holométabole, ce Lépidoptère connaît quatre stades de développement : œuf, chenille, chrysalide et imago. Ses différents modes d'existence voient sa morpho-physiologie radicalement se transformer, influençant les manières dont les humains s'en saisissent et celles dont les deux espèces interagissent. Pondu par le papillon sous la forme d'œuf (communément appelé « graine » dans le langage séricicole international), le *B. mori* évolue d'abord en cinq stades larvaires au fil de quatre mues qui voient le corps de la chenille progressivement grossir, s'allonger et s'alourdir. A l'issue de son dernier stade de développement, la chenille sécrète un filament unique de « soie » formé de deux brins protéiniques composés d'une molécule géante, la fibroïne, et d'une protéine amorphe, la séricine – ou « grès » –, qui les entoure et les cimente (**Fraval 2010**). En tirant cette bave filamenteuse d'une section de 2 µm et d'une longueur variable allant jusqu'à 1,5 km, la chenille s'enferme peu à peu dans un maillage dense qui *in fine* forme un cocon de nymphose. Nichée dans cet abri, elle se transforme en chrysalide, puis en papillon émergeant de son enveloppe protectrice, s'accouplant, pondant et entamant un nouveau cycle de vie et d'élevage⁹.

En Thaïlande, le Nord-Est du pays de peuplement tai-lao est connu comme l'une des régions historiquement productrices de soie¹⁰. Jusque dans les années 1950, en complément de la riziculture, la plupart des maisonnées y maintenaient tout au long de l'année un élevage de *B. mori*, dont elles filaient et tissaient la soie pour leurs besoins en soieries et ceux de leur communauté villageoise, parfois aussi pour commercer ou pour payer l'impôt (**Koizumi 1990** ;

⁹ Pour une présentation générale de la sériciculture voir par exemple **Field 2014**.

¹⁰ Le Nord-Est du pays (l'Isan) assurerait 97,5% de la production de fils de soie en Thaïlande (**EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007, 13-14**) qui est un pays multi-ethnique. En dehors du Nord-Est du pays de peuplement lao, les régions anciennement productrices de soie comptent surtout l'Est, de peuplement khmer. Le lao appartient à l'une des branches du groupe ethnolinguistique tai, comme le siamois (Thaïlandais). Le khmer appartient quant à lui à une autre famille de langues de la région, le mōn-khmer. La production de soie est attestée de Luang Prabang au bassin du Mékong (régions de peuplement lao) et dans la région de Korat (région de peuplement khmer) depuis au moins le 19^e siècle. La sériciculture s'est poursuivie dans ces régions avec des variations d'intensité au fil du 20^e siècle et du début du 21^e siècle. Pour une description de l'élevage des vers à soie au Cambodge dans les années 1960, voir **Dupaigne 1984**. Pour le 19^e siècle, le coton et la région de Chiang Mai, voir **Bowie 1992, 1993**.

Koizumi 2009). Dans cette région de climat tropical¹¹, les populations natives de *B. mori* sont en effet multivoltines, c'est-à-dire qu'elles connaissent plusieurs générations par an se reproduisant sans diapause contrairement aux espèces des espaces séricicoles plus froids d'Asie du Nord. Dans les zones peu propices à la culture du mûrier en saison sèche, les sériciculteurs étaient toutefois obligés soit de se fournir en feuilles auprès de voisins, de parents ou de connaissances, soit d'interrompre le cycle d'élevage. Ils avaient alors l'habitude de s'approvisionner en graines pour la reprise dans leur cercle plus ou moins proche d'interconnaissances. Depuis les années cinquante, ils s'appuient plus certainement sur les graineurs publics et privés s'occupant de la production et de la vente des graines de *B. mori* avec lesquels ils sont souvent engagés dans des relations contractuelles (*cf. infra*).

Les sériculteurs qui poursuivent un élevage à l'année accompagnent attentivement le développement du *B. mori* tout au long de son cycle de vie d'une durée d'environ 35 jours et pourvoient entièrement à ses besoins physiologiques. Ils sélectionnent les cocons les plus beaux pour la reproduction, c'est-à-dire ceux qui sont propres et ne présentent aucune saleté externe ou interne (observation par transparence), ceux qui ont une forme régulière caractéristique de la variété considérée (ovoïde, en forme de cacahuète, ronde, allongée, etc.), ceux qui sont gros, lourds, d'une couleur uniforme (les variétés natives produisant une soie jaune), des cocons qui émettent un son étouffé et mat quand ils sont secoués. A la fois précautionneusement et avec la rapidité de l'œil et de la main exercés par l'habitude, ils examinent ainsi la surface intègre des cocons, scrutent leur épaisseur. Ils recherchent dans cet examen attentif des traces attestant des qualités attendues de papillons reproducteurs. Réservant les cocons qui ne correspondent pas aux critères de ce tri au dévidage, ils laissent se développer et émerger des enveloppes soyeuses (« papillonner ») les quelques dizaines d'individus sélectionnés espérant à minima le maintien et au mieux l'amélioration de leurs qualités de fileur de soie, de leur santé et de leur vigueur.

Dans les élevages domestiques, les activités séricicoles ne se pratiquent pas dans une magnanerie séparée, mais sur des vans de bambou disposés sur des claires dans l'espace de la maison, le plus souvent à l'extérieur le long d'un mur couvert et sur les vérandas du premier étage, plus rarement dans les chambres à coucher. Les papillons qui viennent d'émerger sont accouplés sur ces vans protégés de feuillets de papier journal. Après plusieurs heures, les femelles commencent à pondre leurs œufs alors que les mâles, devenus « inutiles », sont jetés aux poules.

Les œufs nouvellement pondus sont conservés sur le papier sur lequel ils ont été pondus. Ce dernier est placé sur une assiette dans un endroit frais protégé des prédateurs (fourmis, mouches, poules, etc.). Au fil de leur mûrissement, les graines gagnent progressivement en transparence et se teintent du noir des larves visibles à travers leur fragile enveloppe. Les chenilles minuscules (environ trois millimètres) émergent sept à dix jours après la ponte, le corps recouvert de poils. Afin d'uniformiser leur développement, les sériculteurs attendent que tous soient sortis pour leur donner leur premier repas fait de jeunes feuilles de mûrier hachées menu qu'ils récoltent chaque jour dans les jardins jouxtant leur maison, leurs potagers situés le long des berges inondables et leurs rizières.

Durant leur développement larvaire, les chenilles alternent entre des phases de nourrissage et des phases de mues. Au cours des premières, elles se nourrissent abondamment démontrant un appétit grandissant au fur et à mesure de leur croissance. Les sériculteurs veillent ainsi à leur fournir en

¹¹ Les données ethnographiques sur l'élevage des *B. mori* et sur les filatures ont été récoltées entre 2011 et 2013 dans les régions de Mahasarakham, Phetchabun, Khon Kaen et Bangkok.

abondance une nourriture de belle qualité trois à quatre fois par jour. Les feuilles tendres hachées du début de cycle laissent bientôt place à des feuilles entières, puis à des branches feuillues au cinquième stade larvaire, juste avant leur coconnage. A chaque mue, les chenilles si industrieuses, cessent de s'alimenter. Statiques, le haut du corps relevé, elles « dorment » selon les sériciculteurs. Leur corps change de couleur et de texture, il devient plus translucide et brillant. Les chenilles désormais trop grandes pour leur ancienne cuticule s'en débarrassent puis se remettent à se nourrir goulument.

La récolte des feuilles, leur préparation puis leur distribution demandent beaucoup de temps aux sériciculteurs surtout aux stades avancés de développement (Fig. 1). L'alimentation se conjugue aussi avec la production d'importants déchets et de nécessaires changements de litière. Les chenilles sont en effet très sensibles à l'humidité, aux odeurs et au confinement. Pour être en pleine santé, elles requièrent une atmosphère propre, salubre et bien ventilée. Les sériciculteurs veillent alors à nettoyer leur couche une fois par jour ou tous les deux jours et à maintenir un espacement suffisant entre elles, mais pas trop important car, grégaires, elles « aiment se côtoyer ». L'assiette sur laquelle éclosent les graines se transforme ainsi au fil du temps en plateaux de bambou de diverses tailles dont le plus grand mesure environ 1m60 de diamètre. Plusieurs plateaux sont nécessaires en fin d'élevage. Pour assurer une bonne ventilation aux élevages et pour protéger les chenilles des prédateurs, ces plateaux sont placés sur un bâti étagé en bois recouvert d'une moustiquaire, dont les pieds sont placés dans des bols remplis d'eau. Chaque délitement est l'occasion de débarrasser les chenilles des déchets de feuilles et d'excréments¹² et aussi d'éliminer toute chenille qui montre des signes extérieurs de faiblesse et de maladie (par exemple par l'examen de leur peau et de leur comportement) afin d'éviter la contamination du reste de l'élevage¹³. Les retardataires sont regroupées à part afin qu'elles ne perturbent pas les mues de leurs congénères.

¹² Les déchets sont employés comme fertilisants et sont parfois consommés comme médicament (pour la Chine, voir *Mau 2003*).

¹³ Les maladies des vers à soie sont multiples et dévastatrices pour les élevages comme ce fut le cas avec la pébrine et la flacherie en France et en Italie après 1853 (*Clavairoille 2003, Mau 2001*). La pébrine est une maladie transmissible de génération en génération qui est due à un protozoaire, une microsporie (*Nosema bombycis*), la flacherie est une maladie microbienne épidémique et extrêmement contagieuse due à plusieurs virus. En Thaïlande, la muscardine est aussi très présente. Elle est due à divers champignons qui parasitent la chenille. Voir par exemple *Legay & Chavancy 2004*.



Fig. 1 – Récolte des feuilles de mûrier dans le jardin familial, Mahasarakham 2012

Au dernier stade larvaire, les chenilles continuent d'abord de s'alimenter avec voracité. Elles ont déjà plus que centuplé de taille et de poids. Les frêles vermissoyeux bruns et poilus se sont transformés en des chenilles blanches, glabres et grasses de quatre à cinq centimètres de longueur et pesant de deux à quatre grammes. Prêtes à coconner, elles prennent progressivement une teinte jaunâtre, cessent de s'alimenter et se débarrassent de leurs déchets internes. Se redressant, elles cherchent dans toutes les directions un endroit propice à leur arrimage pour coconner. Les sériciculteurs les déposent alors délicatement dans des claies circulaires de lames de bambou tressées. Elles commencent à y filer leur cocon en émettant leur bave par un orifice situé près de leur bouche. D'avant en arrière, elles en fixent les premières trames qui se solidifient rapidement à l'air libre avant de progressivement s'enfermer dans cette enveloppe protectrice.

Les sériciculteurs prennent soin de ne pas déranger les chenilles à leur ouvrage et de les protéger des prédateurs éventuels pendant les trois jours qui leur sont généralement nécessaires pour achever leur cocon. Prêtes à être récoltées (« décoconnées »), ces enveloppes jaunes d'or mesurent de 25 à 60 mm et pèsent de un à quatre grammes selon les variétés (Fig. 2). Les cocons, composés d'une bourre de soie extérieure enchevêtrée qui a servi à leur fixation et d'un brin unique (ou « bave ») long de deux cent à trois cent mètres qui donne sa préciosité au matériau, sont alors détachés à la main des claies et conservés dans des espaces propres et secs. Toute la maisonnée et parfois les voisins sont mis à contribution. Le dévidage¹⁴ doit en effet être réalisé avant le papillonnage qui intervient une dizaine de jours après le coconnage. La sortie des papillons, en éventrant les cocons, endommagerait selon les sériciculteurs l'intégrité des filaments continus de soie et *in fine* la qualité des fils produits¹⁵.

¹⁴ Les cocons peuvent également être cardés puis filés à l'instar du coton. Ces traitements étant moins valorisés en Thaïlande comme sur les marchés internationaux, ils sont réservés aux déchets de soie de *B. mori* (cocons qui ne peuvent être filés car trop mous, mal formés ou percés) et aux cocons produits par certaines variétés séricicoles « sauvages » qui sont difficiles à dévider du fait notamment de la cohésion des filaments soyeux.

¹⁵ S. Desrosiers a attiré mon attention sur l'existence de documents découverts par Claudio Zanier (2007) expliquant comment des femmes en Europe à l'époque moderne dévidaient des cocons percés. Elles profitait du fait que les papillons秘ètent une substance dissolvant le grès, leur permettant d'évacuer les baves et de se glisser à l'extérieur sans véritablement casser les filaments de soie. Nous ignorons si ces pratiques existent également en Thaïlande ou si les variétés locales de *B. mori* qui produisent des cocons aux filaments très intriqués les rendent impossibles.



Fig. 2 – Les cocons jaune d'or prêt à être récoltés dans leurs claies circulaires, Mahasarakham 2012

Pour tirer les fils de soie, les dévideurs font tremper les cocons dans l'eau bouillante afin que le grès (ou séricine) qui protège les brins de fibroïne se ramollisse et les libère. Le tirage de la soie se pratique dans l'espace domestique, souvent sous la véranda ou sous la maison pour se protéger de la chaleur et profiter d'une fraîcheur relative. Le dévideur prépare un feu au-dessus duquel il place un tour à soie composé d'une bassine remplie d'eau sur laquelle est placé un bâti en bois ou en bambou. Celui-ci est percé d'une filière qui livre passage aux brins de plusieurs cocons qu'elle contribue à réunir. Au-dessus de la filière se trouve un cylindre en bois, le dévidoir proprement dit¹⁶, animé d'un mouvement de rotation continu par le tirage qu'exerce le dévideur sur le fil de soie. Le fil s'enroule autour de lui avant de passer dans une boucle arrière formant une croisure en X qui contribue à essorer un peu plus le fil et à faire adhérer convenablement les brins ensemble sans que le calibre de la soie « grège » produite ne soit pour autant régulier. Ce circuit achevé, le fil est finalement déposé dans un van de bambou aux pieds du dévideur¹⁷.

Le fileur garde en permanence une vingtaine ou une trentaine de cocon dans la bassine, l'alimentant régulièrement en cocons non dévidés et retirant les chrysalides mortes à l'aide d'une écumoire¹⁸. Il agite une palette de bois fendue dans la longueur afin de récupérer les extrémités des brins de soie, le titre du fil (son calibre) dépendant du nombre de brins sélectionnés. Une fois le filage commencé, le dévideur ne peut s'arrêter et doit compléter sa tâche en une fois sous peine de voir les cocons ébouillantés pourrir. Si la plupart les dévident en un fil unique (*hmai sao loei*¹⁹) après avoir préalablement retiré la bourre de soie, les plus expérimentés s'attachent à en tirer trois fils de qualités différentes reconnues et définies par le département de l'agriculture (*The Queen Sirikit Department of Sericulture 2012*) (Fig. 3). En dehors des fils de soie *hmai sao loei* de deuxième catégorie (employés uniquement en trame des tissages²⁰), ils produisent ainsi une soie de première catégorie *hmai noi* reconnue comme la plus fine, la plus douce et la plus solide (employée pour la chaîne ou la trame). Elle est le fruit du dévidage du filament des couches internes des cocons. La soie *hmai hluep* de troisième catégorie est quant à elle produite à partir des couches extérieures des cocons après que la bourre de soie ait été retirée. C'est le plus épais, le plus moelleux, le plus irrégulier, le plus noueux et le plus fragile des fils de soie produits ce qui le restreint à un usage en trame. Dévidés à la main, ces fils doivent être systématiquement retordus pour être utilisés en chaîne surtout sur les métiers à tisser mécaniques qui mettent durement leur résistance à l'épreuve. Ils ont en effet tendance à casser facilement sous la double pression de la tension de la chaîne et des battements cadencés des peignes sur les trames.

¹⁶ Le dévidoir est appelé « asple » dans la sériciculture française.

¹⁷ Après les années 1950, des modèles « améliorés » de tours à soie ont été introduits et diffusés dans la région. Développés en Italie (méthode à tavelle), ils comportent trois cylindres qui assurent le rôle de croiseur et de guide. Ils assurent le croisement régulier du fil sur le dévidoir (ce que ne permet pas la croisement manuelle) et lui donnent une torsion ce qui contribue à le solidifier et à réduire ses risques de casse (Salvatore Gulli, communication personnelle).

¹⁸ Les chrysalides sont considérées comme des friandises. Leur commerce assure un petit revenu complémentaire aux sériciculteurs. Face à la popularité grandissante de la consommation sur les marchés des chrysalides et aussi des Chenilles, certains sériciculteurs se contentent désormais d'élever les Lépidoptères pour le marché de l'alimentation.

¹⁹ La transcription du thaï a été réalisée selon le Système royal de transcription.

²⁰ En tissage, la chaîne est constituée de l'ensemble des fils tendus sur le métier à tisser. La trame est constituée par l'ensemble des fils qui croisent transversalement ces fils de chaîne.



Fig. 3 – Les quatre qualités de fils de soie reconnues par le département de l'agriculture, Mahasarakham 2012

La sériciculture, une activité générée

L'élevage des variétés multivoltines de *B. mori* comme le traitement manuel de leurs cocons en fils soulignent l'intimité entretenue localement entre les humains, les Lépidoptères et leur substance soyeuse. Or, dans le contexte tai-lao du Nord-Est de la Thaïlande, ces activités sont domestiques et principalement féminines. La terminologie met ainsi l'accent sur l'inscription du *B. mori* dans l'univers « villageois », et plus encore dans l'univers de la maisonnée qui est localement pensée comme un espace social plutôt féminin construit en opposition avec le monde « de la forêt »²¹ (Tambiah 1969, Formoso 1987, Trankell 1995). Le Lépidoptère est dès lors considéré comme un « animal de la maison » (*sat ban*), du proche, au même titre que le coq, le buffle ou encore le chien. Pour qualifier la relation qu'elles entretiennent avec lui, les séricicultrices emploient du reste le terme *liang* qui, polysémique, signifie, selon les contextes d'énonciation, « nourrir / nourri, élever / élevé, domestiquer / domestique, adopter / adoptif, prendre soin, rendre un culte » (Collomb 2010). Au-delà du « nourrissage », ce terme suggère

²¹ Tambiah souligne en effet cette distinction fondamentale entre les *sat ban*, les « animaux de la maison ou du village » (« domesticated animals ») et les *sat pa*, les « animaux de la forêt » (1969).

l'idée d'« élevage » et d'« éducation »²². Il « renvoie toujours à une même intention : instituer et maintenir une relation fondée sur une certaine forme de réciprocité à travers le don, réel ou symbolique, de nourriture » (*Collomb 2010*). Il s'agit de « prendre soin » (*Collomb 2010*), de « prêter attention » et plus encore de ménager une certaine « présence » (*Clavairoille 1994*) auprès d'êtres « avec lesquels on entretient un lien singulier, de l'ordre de la parenté [...] ou de l'affect » (*Collomb 2010*). Si les « destinataires [du *liang*] peuvent être des animaux [ou] des esprits », ce sont la plupart du temps des humains tout comme les agents du *liang* eux-mêmes (*Collomb 2010*) ; sa relation archétypale étant celle entretenue entre les enfants et les parents (vivants ou morts). « Prendre soin », « élever » et « être présent » de manière constante auprès des vers à soie pourrait dès lors s'apparenter à une forme de « maternage » (*Clavairoille 1994*)²³. Conjugués au fait qu'en Thaïlande les femmes évoquent souvent les vermissaux comme « leurs enfants », les rituels propitiattoires et les interdits tai-lao liés à la sériciculture²⁴ pourraient ainsi laisser penser à l'existence d'une analogie entre les « enfants humains » et les « vers à soie » « affirmant des similarités sous-jacentes, [et] suggèr[ant] la mise en œuvre de stratégies de même nature, [voire] « un modèle prescriptif » (*Clavairoille 1994*) pour le traitement de ces deux types d'êtres (*Haudricourt 1962*).

Quoiqu'il en soit, du fait notamment de ses multiples modes d'existences, cet insecte extraordinaire, à la fois « animal parfait » et « monstre », est pris dans un système de représentations extrêmement riche qui, comme ailleurs, en fait un « objet d'attraction et de répulsion immodérées » (*Clavairoille 1994*). Ceci se vérifie singulièrement quand il est saisi par des bouddhistes fervents. Alors que le don de lés de soie destinés aux robes monastiques est attesté jusqu'à la moitié du 20^e siècle (*Lefferts 1996*), la mort de la chrysalide au cours du dévidage et du filage du cocon suscite, pour certains, quelques négociations d'ordre moral²⁵. L'une d'entre elles implique, par exemple, de ne pas considérer la noyade et plus particulièrement le retrait de l'air – l'une des conditions nécessaires à l'existence des chrysalides – comme une atteinte à leur subsistance et donc leur décès comme une mise à mort (*Dupaigne 1997*) teintée d'une forte intentionnalité.

²² Le terme d'éducation est celui utilisé dans la sériculture cévenole (*Clavairoille 1994*).

²³ Dans les Cévennes, la « maternité [a été] adoptée comme modèle de la pratique » séricicole (*Clavairoille 1994*). En qualifiant d'« éducation » l'élevage des vers à soie, les séricicultrices insistaient sur « la frontière qui sépare l'humanité de l'animalité... [I]l a notion d'éducation désign[ant] un art essentiellement réservé aux humains, dont le dessein est d'orienter le développement intellectuel et moral de l'individu, de favoriser son adaptation sociale » (*Clavairoille 1994*).

²⁴ B. Dupaigne évoque par exemple les pulvérisations d'alcool de riz sur les plateaux que les hommes font avec la bouche afin que les vers prospèrent ; ces pratiques étant aussi pratiquées sur les humains. Comme il le rappelle, « le souffle sec ou humide se [voit en effet] conféré chez les Isan [les habitants du nord-est thaïlandais] un caractère magique et des vertus thérapeutiques dans la mesure où, par le souffle, c'est une part du principe vital qui est transmis à l'être ainsi soigné » (*Dupaigne 1997*). Il évoque également le fait que l'on faisait « faire donner aux vers nouvellement éclos leur première ration de feuilles de mûriers par un enfant en bas âge entièrement nu, ceci afin qu'ils prospèrent à l'image de l'enfant qui devait accompagner son geste des paroles suivantes : 'Beaux, beaux, devenir beaux !' » (*Dupaigne 1997*).

²⁵ Au Cambodge voisin, un regain de ferveur bouddhique après les cérémonies qui ont marqué, en 1957, le 2500^e anniversaire du Bouddha, a entraîné une baisse de la production de soie. Les moines faisaient en effet campagne contre l'élevage des vers à soie convaincant les séricicultrices que cette mise à mort les condamnait à l'enfer. Le Prince Sihanouk dû intervenir afin d'enrayer la baisse de la production nationale, et la hausse concomitante des importations onéreuses de fils de soie en provenance du Japon. Pour ce faire, il déclara, vers 1967, « qu'il prenait sur lui tous les péchés des éleveuses, en acceptant pour lui-même les conséquences de leur travail » (*Dupaigne 1984*).

La présence soutenue, voire l'intimité des femmes et de la soie, ne se restreint toutefois pas à la sériciculture, aux Lépidoptères et à la substance soyeuse en devenir. Elle se réalise tout au long de la filière séricicole jusqu'au vêtement porté. Des proverbes adressés aux jeunes filles en âge de se marier, comme celui-ci : « *Son tissage, lâche, le tissu ne vaut pas d'être donné / Des vers à soie élevés, ne reconnaissant ni les éveillés, ni les endormis / Une telle fille n'est pas bonne à marier* » (**Bounyavong 2001**)²⁶, soulignent en effet combien l'élevage des vers à soie, le dévidage des cocons, l'assemblage des fils de soie et le tissage sont conjointement considérés comme des activités socialisatrices et moralisatrices strictement féminines. Mise en correspondance avec l'ensemble des activités textiles, la sériciculture participe ainsi à la subjectivation des individus d'un certain genre. Dans le cadre domestique, privé et feutré de la magnanerie et du métier à tisser se joue le modelage d'une femme à double facette, parmi de nombreuses autres, femme-nourricière d'une part, femme-tisseuse d'autre part, capable, entre autre par son travail, sa minutie, sa patience et son endurance, de donner corps à des fils puis à des tissus, qui en tant que biens échangeables hautement valorisés, lui permettent de participer aux prestations sociales et de s'inscrire, *via* son mariage, dans des cercles familiaux, cultuels et villageois (**Vallard 2012**). En tant que telle, la sériciculture catalyse dès lors des modes d'être humain qui dépassent la seule coprésence aux Lépidoptères et qui s'inscrit dans des rapports plus étendus au monde, à la reproduction et à l'éducation, au maintien de la vie et à la mort, des espèces séricicoles certes, mais aussi de ceux qui les côtoient de manière plus ou moins ténue au quotidien.

Un maillage séricicole national

Les imaginaires comme les images sociales de la « soie thaïe » et sa réputation internationale se sont élaborés à partir de programmes de promotion de ces pratiques féminines et du travail artisanal des fibres en relation avec le déploiement de l'identité nationale thaïlandaise (**Koizumi 2009, Graham 2013**). La filature manuelle produisait en 2007 un peu plus des trois quarts des fils de soie fabriqués en Thaïlande (**EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007**). Les organismes nationaux évoquaient entre 300.000 et 500.000 le nombre de maisonnées travaillant la soie dans les années 1990, et un peu moins de 140.000 en 2008 dont 105.000 s'y consacrant en complément de la riziculture ou d'autres activités agricoles (**Boonchoo 2008**)²⁷. L'histoire moderne de la sériciculture thaïlandaise se fonde toutefois aussi sur des filatures et des ateliers de tissage mécaniques. En 2005, une dizaine de filatures industrielles, dont une de grande ampleur installée à Phetchabun, comptait ainsi pour près d'un quart de la production nationale de fils (**EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007**) et occupait en 2007 au moins 7.000 maisonnées de sériciculteurs (**Boonchoo 2008**).

Le secteur séricicole et la filature industrielle comme artisanale ont bénéficié de plusieurs séries de politiques initiées au fil du 20^e siècle par les gouvernements successifs, surtout après la seconde guerre mondiale (**Koizumi 2009**). Il s'agissait notamment de substituer une production strictement nationale aux importations, principalement depuis la Chine et le Japon, de fils de soie

²⁶ F. Clavairolle souligne également, dans les Cévennes, « le bénéfice moral », cette « dimension extra-économique de la sériciculture : chaque récolte reflét[ant] les qualités de celle qui a assuré la responsabilité de l'éducation ; la femme se juge[ant] bien souvent à ses succès ou ses échecs de magnanière » (**1992**).

²⁷ Les statistiques relatives au nombre de sériculteurs varient considérablement selon les sources. **Patichol & al** (2014) mentionne ainsi 370.000 maisonnées en 1987 et moins de 100.000 en 2008/2009. **Wongsamuth** (2013) mentionne seulement 94.000 maisonnées engagées dans cette activité en 2012.

employés dans l'industrie du pays. La sériciculture était également vue comme un moyen de sécuriser les zones rurales pauvres du Nord-Est du pays de peuplement lao et khmer face aux incursions communistes en vigueur pendant la guerre froide en les développant économiquement et en les intégrant au « corps géographique » (*Winichakul 1994*) de la Nation thaïlandaise (*Koizumi 2009*). Dans une optique singulièrement nationaliste et dans un contexte géopolitique régional brûlant, ces politiques mettaient l'accent sur la « thaï-sation » des activités séricicoles et des textiles produits. La construction de la soie comme matériau « thaïlandais » est ainsi un bon exemple de « tradition inventée » réalisée après les années 1950 en effaçant toute mention aux soies « lao » et « khmère » (*Koizumi 2009*). Dans cette optique, un décret royal (1960) spécifia par ailleurs les activités réservées aux Thaïlandais. L'élevage des *B. mori*, la production de soie et de fils de soie ainsi que leur tissage étaient désormais des activités interdites aux étrangers (*Koizumi 2009*). Cette décision n'était pas sans paradoxe dans un pays où la renommée internationale de la « soie thaïe » ne doit pas seulement aux initiatives promotionnelles et développementalistes de la Reine Sirikit, véritable icône du renouveau dans ce domaine, mais à l'activité entrepreneuriale d'un ressortissant américain (*Koizumi 2009*). La compagnie que ce dernier a fondée en 1948 compte d'ailleurs toujours comme l'une des entreprises privées les plus importantes du secteur et sans doute la plus renommée sur la scène internationale.

Les premières politiques publiques en matière séricicole sont toutefois plus anciennes. Elles puisent leurs racines au tournant du 20^e siècle quand le gouvernement siamois lança une série d'initiatives en faveur du développement de ce secteur économique. Celles-ci s'inscrivaient dans un mouvement général de « modernisation » du pays lancé sous l'impulsion de la monarchie face à la pression grandissante des puissances coloniales occidentales présentes à ses frontières (*Winichakul 1994, Peleggi 2002*). A la faveur d'une mission spontanée de chercheurs japonais²⁸ (*Brown 1980*), le gouvernement décida de mettre à niveau la sériciculture siamoise aux standards du marché mondial de l'époque. Les enjeux technologiques concernaient l'ensemble des étapes de cette filière, depuis la sériciculture jusqu'à la filature, éventuellement le moulinage et finalement le tissage. Les techniques culturales et transformatrices de la soie étaient en effet considérées comme inadéquates et peu performantes en regard notamment des pratiques japonaises qui constituaient le standard international de l'époque. Les fils et les tissus étaient aussi jugés grossiers et irréguliers, loin des idéaux d'uniformité et de finesse attendus par les marchés européens et, plus tardivement, américains (*Brown 1980*).

Depuis 1902 et la mission du Dr Kametaro Toyama, un spécialiste japonais de la sériciculture qui a participé à l'exploration des lois « redécouvertes » de Mendel à l'appui de l'hybridation du *B. mori* (*Onaga 2010*), de nombreux experts se sont succédés afin d'« améliorer » l'industrie séricicole thaïlandaise avec des résultats mitigés selon les programmes et les périodes (*Brown 1980, Otsuka 1982*). En se fondant sur le modèle japonais, ces projets ont avant tout misé sur l'introduction (le « transfert ») de « nouvelles technologies ». Celles-ci allaient « de variétés améliorées de vers à soie à de nouvelles méthodes pour leur élevage et la culture des mûriers, et [aussi à] de nouveaux instruments pour le dévidage et le tissage [notamment] parmi les populations locales du plateau de Korat » (*Koizumi 2009*²⁹) où a été fondé le premier centre séricicole expérimental du pays. Au cours des premières années, il semble toutefois que le

²⁸ Le gouvernement japonais considérait à l'époque que le développement de la sériciculture et plus généralement la coopération avec le Siam permettraient de maintenir l'indépendance de ce pays face aux puissances coloniales françaises et britanniques qui menaçaient alors son intégrité géographique (*Onaga 2010*).

²⁹ Voir aussi *Otsuka 1982*.

gouvernement ait promu l'usage d'un matériel séricicole « low-tech » au détriment de techniques plus « high-tech » alors employées au Japon. Dans le contexte géopolitique, économique et administratif tendu du façonnage de l'État-nation par la monarchie, il s'agissait de ne pas perturber l'industrie séricicole existante, notamment dans les régions en cours d'intégration au corps national. Pour ce faire, les autorités ont dès lors choisi de privilégier l'autosuffisance des filières domestiques et ne se sont pas investies dans la création de filatures industrielles et de structures de grainage à large échelle que le secteur public n'était de toute façon pas en mesure de financer (**Brown 1980**). *In fine*, c'est donc bien après la seconde guerre mondiale avec l'engagement de la Reine Sirikit dans la promotion de la sériciculture, les politiques de substitution aux importations des années 1960 et l'implication du secteur privé originellement très concurrentiel que ces « nouvelles » technologies ont commencé à être utilisées à grande échelle.

En matière séricicole, le centre de l'activité gouvernementale se concentre autour du Département de la sériciculture (*kromhmonhmai*) officiellement établi en 2009 sous le haut patronage de la Reine Sirikit et nommé en son honneur, le Queen Sirikit Department of Sericulture (QSDS). Ce centre est l'héritier de la première station séricicole établie par K. Toyama et le prince Phenphatanaphong (sous le contrôle du Ministre de l'Intérieur, le Prince Damrong) (**Brown 1980**) ainsi que des multiples instances en charge de la sériciculture depuis lors. Sous tutelle du ministère de l'agriculture et des coopératives, son propos est d'améliorer l'organisation des filières séricicoles artisanales en renforçant leur intégration et leur management. Sa mission vise notamment à soutenir l'économie rurale thaïlandaise et à développer durablement les communautés villageoises³⁰. Pour ce faire, il coordonne des recherches sur les variétés séricicoles, sur les techniques d'élevage et sur les traitements post-cocons (filage, tissage) (Fig. 4). Il promeut ces techniques auprès des sériciculteurs, fileurs et tisserands qu'il assiste également en ce qui concerne la commercialisation des produits finis et le développement des standards de qualité à l'échelle de la communauté villageoise (**EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007**). Il est aussi en charge du grainage des variétés natives multivoltines ainsi que des hybrides multi-bivoltins de *B. mori* (issus d'un croisement entre un parent bivoltin étranger et un parent multivoltin natif) autrement appelés « hybrides thaïs » qui ont été produits au fil du XXe et du début du XXIe siècles et de la protection des savoir-faire afférents (*cf. infra*)³¹. Afin de réaliser sa mission de « conservation des traditions locales et de développement de la soie thaïe selon les standards internationaux » (**The Queen Sirikit Department of Sericulture 2012**), le QSDS maille l'ensemble des régions séricicoles du pays. En plus du centre national basé à Bangkok, son activité s'organise ainsi autour de cinq bureaux régionaux (Phrae, Kanchanaburi, Chumphon, Udonthani et Nakhon Ratchasima-Korat) et de vingt-et-un centres provinciaux. Au plus proche des sériciculteurs, fileurs et tisserands qui font vivre l'artisanat textile thaïlandais, ces centres se sont progressivement spécialisés autour de certaines des missions du QSDS comme par exemple à Khon Kaen autour de la recherche et de l'information du public sur les maladies qui touchent les variétés multivoltines natives de *B. mori* (pébrine, flacherie, muscardine, etc.) et les mûriers, leur identification à partir d'échantillons fournis par les éleveurs ainsi que la conservation, la reproduction et la promotion de certaines variétés séricicoles natives et hybrides.

³⁰ Voir le site internet du département (en Thaï) : <http://qsds.go.th>.

³¹ Voir le site internet du département (en Thaï) : <http://qsds.go.th>.



Fig. 4 – Deux femmes discutant de la qualité des fils de soie lors d'un stage de teintures naturelles organisé par le QSDS, Mahasarakham 2012

En dehors de certains programmes du QSDS auxquels les praticiens de la soie sont activement incités à participer *via* des associations professionnelles, des politiques locaux auxquels ils sont affiliés ou des groupes de travail villageois dont les produits sont certifiés par ses labels (*cf. infra*), les centres provinciaux leur offrent plutôt un support ponctuel et à la demande. Quand les éleveurs sont à court d'œufs de *B. mori* après la saison sèche ou quand la maladie touche leur élevage et ceux de leurs proches, ils ont par exemple recours aux graines préparées par les centres qui vendent un gramme d'œufs³² pour la somme modique de 30 bahts (moins d'un euros). Dans ces élevages publics, les graines sont produites en laboratoire dans des environnements aux règles d'hygiène strictes. Avant leur distribution, ils subissent également des contrôles au microscope afin de s'assurer de l'absence de maladie et ainsi préserver la santé des populations de *B. mori* alimentant les exploitations domestiques³³. Et, tandis que les sériculteurs peuvent eux-mêmes éliver et reproduire les variétés multivoltines jusqu'à la saison sèche suivante ou jusqu'à ce que ces derniers observent un déclin considéré comme trop important de leur qualité (baisse de la productivité des chenilles en terme de quantité et de qualité de soie produite, mauvaise santé et faible constitution des individus, etc.), ils dépendent des services de grainage du QSDS à chaque nouvel élevage des variétés multi-bivoltines maintenues par leurs soins.

Dédié au développement et au soutien d'un artisanat textile domestique, relativement autonome, tout en étant concurrentiel et respectueux des standards de qualité des marchés nationaux et internationaux, le QSDS assure ainsi une fonction publique d'appui aux sériculteurs sans les contraindre dans des engagements contractuels. Les liens qui les unissent forment un « maillage » lâche et fluide, un « réseau de relations » vécu, toujours changeant (*Ingold 2011*) qui contraste fortement avec un autre type de maillage séricicole, celui constitué par la contractualisation des sériculteurs par les filatures privées, en particulier celle basée à Phetchabun ethnographiée dans le cadre de cette étude.

Filatures industrielles et patronages séricicoles

À la faveur des politiques encourageant la sériciculture et le traitement post-cocon à l'échelle nationale comme substitut aux importations de fils de soie, la filature de Phetchabun s'est – comme d'autres – équipée dès sa fondation (en 1968) avec des machines de conception japonaise *via* notamment des partenariats commerciaux conclus avec deux entreprises basées dans ce pays. Ces machines massives, extrêmement rapides, semi-automatisées et traitant une vingtaine de bassines alimentant chacune deux à trois bobines de fils tournent à plein régime dès cinq heures du matin et jusqu'à cinq heures du soir. Le hangar où elles sont entreposées résonne alors en continu d'assourdissants bruits mécaniques (certains employés travaillent avec des casques ou des bouchons d'oreilles). L'air y est brûlant de la chaleur dégagée par les moteurs, saturé de l'humidité des bains chauds dans lesquels trempent les cocons (usuellement 30-45°) et envahi de l'odeur acide de la soie et des Lépidoptères bouillis.

Tout au long de la chaîne de dévidage, les cocons – préalablement cuits – baignent dans une eau chaude afin d'en ramollir le grès. D'abord brossés mécaniquement afin d'en retirer les filaments

³² Un gramme équivaut à environ 23.000 œufs de *B. mori* qui peuvent potentiellement produire quatre kilogrammes de fils de soie grège, le kilogramme se vendant entre 1200 et 1500 bahts selon la qualité (*site internet du QSDS*).

³³ Ces mesures s'inspirent des lois japonaises en vigueur depuis la fin du 19^e siècle (*Onaga 2013*).

lâches extérieurs, ils sont ensuite automatiquement saisis par la machine qui alimente, *via* un système de valves, les différentes bassines en cocons. Les bobines que portent ces machines installées en rangées de plusieurs dizaines de mètres de long tournent à un rythme soutenu entraînant dans leur danse les fils et les cocons qui se dévident progressivement. Equipées de contrôleurs automatiques de denier – cette unité utilisée pour le titrage des fils de soie correspondant au poids en grammes de neuf mille mètres de fil –, les machines calibrent à tout instant le nombre de brins de soie saisis et de cocons dévidés par fil produit. Selon les titres attendus, une succession de guides mécaniques sélectionne ainsi entre deux et dix cocons pour composer un fil d'une extrême finesse et régularité en comparaison des soies dévidées manuellement dans les espaces domestiques. Le personnel, discret, semble peu nombreux face à cette intense activité mécanique qui traite quotidiennement un volume considérable de cocons³⁴. Les femmes, une à deux par ligne de dévidage, s'occupent principalement des problèmes avec les fils cassés et les cocons emmêlés³⁵. Les hommes, quant à eux, règlent les machines engorgées et les mécaniques enrayées. L'usine semble ainsi respecter les orientations professionnelles de genre privilégiées dans les campagnes thaïlandaises.

Afin de préparer des écheveaux aux standards internationaux (longueurs et poids), les filaments de soie qui ont subi une très légère torsion au cours de leur dévidage facilitant leur agrégation, sont rembobinés sur de plus larges dévidoirs (circonférence de 150 cm) en de grosses flottes, c'est-à-dire en un regroupement normé de plusieurs écheveaux. Pendant cette étape qui requiert d'autres machines installées sous la même halle, la soie est séchée à l'aide de flux d'air chaud. Elle y gagne un peu plus d'uniformité et de torsion, cette étape permettant d'éliminer les dernières irrégularités et traces de grès tout en la solidifiant. La soie sensible à la lumière du soleil, à la chaleur et aux attaques de champignons est ensuite conservée dans des conditions atmosphériques spécifiques où, entre autres paramètres, sont contrôlés la luminosité, la température, l'humidité et les proliférations de vermines. Les écheveaux pourront par la suite être vendus tels quels, ou bien après que les fils aient été tordus, retordus et teints, selon les commandes.

A toutes les étapes du traitement des cocons de soie en fils, des échantillons sont régulièrement et aléatoirement prélevés afin de vérifier leur adéquation aux standards de qualité de l'entreprise qui sont ceux des marchés internationaux. Un laboratoire ad hoc, attenant aux espaces de la filature, est ainsi équipé de machines calibrées pour vérifier l'uniformité des fils produits, leur finesse, leur écart de taille, leur poids, leur densité, leur résistance, leur couleur, leur propreté, leur élongation, leur cohésion, etc. Ce qui caractérise les filières industrielles réside en effet dans la standardisation des procédures, le calibrage des machines, la routine des gestes mécaniques, l'ensemble concourant à la fabrication de fils de soie normés répondant à un cahier des charges particulièrement strict.

Tandis que la filature industrielle s'attache à contraindre dans des standards mécaniques des organismes et une matière vivante, elle est tributaire d'au moins trois contraintes financières et techniques majeures. Elle doit d'abord pouvoir mobiliser un capital d'investissement suffisant pour assurer à la fois l'achat et l'entretien des machines ainsi que leur alimentation constante en eau de qualité contrôlée (pH, dureté, etc.), en électricité et en main d'œuvre. Elle doit aussi

³⁴ L'entreprise n'a pas souhaité communiquer sur ses statistiques de production et de personnel.

³⁵ Les machines sont dotées d'un mécanisme d'arrêt automatique en cas de défaut.

s'assurer d'un approvisionnement constant et suffisant de cocons afin de suivre son haut débit de production, les machines ne fonctionnant pas sous un certain seuil d'approvisionnement en matière. Or, ces cocons doivent être capables de supporter la vitesse de dévidage que les mécaniques leur imposent. Ils doivent ainsi être faciles à filer et pour cela leur soie ne doit pas être trop emmêlée et leurs filaments doivent être suffisamment longs (au moins 1000 mètres) pour fournir une quantité minimale de matière utilisable en continu (au moins 20% de leur poids). Or, ces cocons ne sont pas produits par les variétés natives de *B. mori*, mais par des variétés hybrides au fil des générations dans les zones tempérées d'Asie du Nord et de l'Est, au Japon notamment. Dans ce pays, les variétés biologiques et les machines qui sont utilisées pour étouffer les chrysalides, tirer la soie, la mouliner et encore la bobiner et la tisser ont été conjointement façonnées au cours des années de mécanisation, puis d'automatisation des filières séricicoles. Et, alors que la sériciculture a participé à son émergence économique sur la scène internationale (**Li 1982, Federico 1994**), le Japon est désormais l'un des leaders mondiaux de la conception, de la production et du commerce non pas de cocons et de fils de soie brute – qui ont dramatiquement déclinés depuis les années 1960 (**Datta & Nanavaty 2007**) –, mais de variétés biologiques travaillées en laboratoires (**Kiyokawa 1981, 1984a, Onaga 2010**) et d'équipements (**Kiyokawa 1984b, Wittner 2008**) qui pourvoient les filatures et les ateliers de tissage industriels à travers le monde³⁶.

Afin de résoudre ces limites techniques, la filature industrielle de Phetchabun a d'une part développé une activité de graineur de variétés hybrides de *B. mori* (cf. *infra*) et a d'autre part contractualisé les sériciculteurs des régions où elle s'est établie, créant de nouveaux espaces séricicoles à la frontière entre le Nord-Est et le Nord du pays. En échange d'une réduction sur le tarif des graines de *B. mori* hybrides produites par ses laboratoires et des plants de mûriers afférents à leur élevage, les sériculteurs s'engagent à vendre à l'entreprise l'ensemble de leur production coconnière. Dans ce cadre relationnel, ce ne sont pas seulement des matériels biologiques qui sont échangés, mais également des informations visant la réussite des élevages. Il faut dire que les infrastructures, les dispositifs techniques ainsi que les modes organisationnels de ces derniers diffèrent de la sériciculture artisanale dont nous avons vu qu'elle était le plus souvent saisonnière, complémentaire de la riziculture, domestique et féminine. Dans la sériciculture contractuelle, les hommes coopèrent en effet avec les femmes, le plus souvent avec leur épouse et/ou leur mère, dans les soins apportés aux plantations de mûrier et aux *B. mori*. Ces derniers quittent d'ailleurs les espaces feutrés de la maison pour des magnaneries *ad hoc* dans lesquelles l'atmosphère comme les litières font d'autant plus l'objet d'une attention constante que les hybrides sont plus sensibles aux conditions hygiéniques et atmosphériques que les variétés natives. Alors que la sériciculture est relativement récente dans cette région et que de nombreux sériculteurs sont nouveaux dans ce champ d'activité, la filature suit étroitement l'évolution de leur production *via* des intermédiaires locaux qu'elle mandate pour maintenir un lien étroit avec les éleveurs, en particulier pendant la haute saison qui correspond à la saison des pluies. En charge de la livraison des graines, des visites de contrôle ainsi que de l'organisation des calendriers de remise des cocons au siège des filatures, ces intermédiaires forment aussi les sériculteurs et les informent sur les procédures à suivre (Fig. 5).

³⁶ Et ce jusqu'au Brésil où les entrepreneurs japonais ont participé, après l'introduction de la soie par les Italiens dans les années 1920, à son développement à une échelle commerciale après la seconde guerre mondiale (**Datta & Nanavaty 2007**).



Fig. 5 – Contrôle d'une ferme séricole sous contrat avec une filature industrielle, Phetchabun 2013

Dans ces relations au plus près des mûriers et des chenilles, s'échangent de manière informelle sur le terrain même des exploitations agricoles des directives et des conseils standardisés venant de la direction. Toutefois, les sériculteurs font également part de leur expérience aux formateurs qui les visitent et mentionnent les adaptations organisationnelles et techniques qu'ils ont personnellement développées. Après évaluation, celles-ci deviennent parfois des consignes pour l'ensemble des sériculteurs contractualisés. Ces préconisations et savoir-faire, une fois standardisés, sont également véhiculés par d'autres canaux de diffusion. Grâce à un financement d'un montant de 180.000 euros de la Dutch Development Bank (FMO) obtenu en 1987, la filature de Phetchabun a en effet mis sur pied une organisation sans but lucratif dont l'activité se concentre sur la formation séricole des agriculteurs. Dans le centre dédié, les cours portent à la fois sur la culture du mûrier et sur la production coconnière. Une fois formés à ses protocoles, les nouveaux sériculteurs sont contractualisés par la compagnie ; leurs connaissances et pratiques étant périodiquement actualisées tout au long de leur engagement contractuel. L'entreprise publie parallèlement une Lettre mensuelle diffusée auprès de ses sériculteurs *via* l'Association des fermiers séricicoles. Si ces échanges se déclinent souvent sur le mode de conseils cultureaux, ils s'incarnent aussi dans des injonctions contraignantes, voire coercitives. C'est notamment le cas concernant l'usage des intrants et des différents matériels employés pour la sériciculture qui sont,

pour certains, commercialisés par la compagnie elle-même à l'instar des détergents pour la magnanerie, des filets en plastique pour le coonnage ou encore des poudres déshydratantes, désinfectantes et antiseptiques saupoudrées sur les Lépidoptères au stade larvaire. En tant que partenaire privilégié, la compagnie *via* ses intermédiaires locaux et ses agents de formation tend ainsi à exercer un monopole sur la fourniture de ces matériels indispensables à la bonne marche des élevages ainsi que sur les connaissances et pratiques séricicoles, suscitant dès lors un attachement et un contrôle d'autant plus étroit des sériculteurs contractualisés.

Tandis que les éleveurs de vers à soie sont dispersés sur les territoires séricicoles, ces contrats s'inscrivent souvent dans le cadre de relations plus ou moins étroites de type patron-client, dans lesquelles ils sont considérés comme des clients face aux filateurs (*Scott 1972*). Ce lien hiérarchique et volontaire d'intérêt et d'affection, voire d'amitié, largement instrumental, engage les deux parties dans des droits et des devoirs réciproques qui, pour le patron, s'incarnent dans la protection de ses clients, et pour ces derniers dans une allégeance sans faille et une aide pour divers services. Ces relations s'ancrent dans l'histoire ancienne de la région, et notamment dans le régime féodal Sakdina qui consistait en un emboîtement des clientèles/patronages en une structure pyramidale gérant entre autre la répartition des terres selon le rang des individus. Or, au début du 21^e siècle, « rares sont les Thaïlandais... qui envisagent leur devenir social hors de la protection [de ces « patrons »] désormais conçus comme « gens de pouvoir » ou « gens d'influence », la sécurité qu'ils apportent par leur entretien ou leur richesse faisant écho à la loyauté de leurs clients » (*Formoso 2000*). L'accès à l'emploi comme à d'autres dimensions de l'activité économique reste ainsi, pour bonne part, régi par des relations de ce type (*Formoso 2000*). Par ailleurs, ces nœuds d'interdépendance entre les individus se déclinent également dans le champ du politique. À Petchabun, la famille fondatrice de la filature industrielle qui inscrit ses activités dans d'autres secteurs agroalimentaires comme la production de fruits et la pisciculture, ne se contente ainsi pas de tenir l'économie de la région – surtout en termes d'emplois –, elle est aussi aux commandes de responsabilités politiques, certains de ses membres ayant été à la tête des instances locales et régionales pendant plusieurs décennies, d'autres songeant à poser leur candidature à certains mandats politiques à la faveur d'un changement générationnel³⁷.

L'un des moments forts des relations contractuelles entre les sériculteurs et la filature est la livraison des cocons. Ces derniers quittent alors définitivement les magnaneries où ils ont été produits et pénètrent dans les espaces industriels où ils vont être transformés en fils. Leur entrée est toutefois soumise à l'évaluation serrée de leurs propriétés à partir d'un échantillon de cinquante cocons prélevés au hasard dans chaque récolte qui servira à établir leur grade et de manière concomitante le montant des rémunérations versées aux sériculteurs (Fig. 6).

³⁷ Dans une autre région séricicole, celle de Chiang Mai, le père fondateur de la famille sino-thaïe la plus fameuse et controversée de la politique nationale thaïlandaise contemporaine, qui a donné deux premiers ministres, a lui aussi commencé son activité commerciale, au début du 20^e siècle, dans le domaine de la soie. Marchand caravanier de tissus et de fils de soie avec la Chine, il s'est par la suite reconvertis dans la filature et le tissage industriels contractualisant les paysans de sa région d'adoption et créant un empire familial alliant parfaitement le monde des affaires et celui de la politique (*Pongpaichit et Baker 2004*).



Fig. 6 – Evaluation des qualités des cocons à partir d'un échantillonnage sous l'œil des sériculteurs, filature de Phetchabun 2013

Ces derniers sont présents tout au long de l'examen de cet échantillon et de l'établissement du prix d'achat. Le dispositif d'évaluation et de qualification mis en place par l'entreprise vise toutefois à limiter, et même à décourager, toute discussion, négociation voire contestation des quantités et des qualités établies par la filature et, corrélativement, des prix auxquels elle consent. Cette procédure, pérenne et standardisée, fait ainsi l'objet d'un affichage en images de toutes ses étapes dans le hangar de réception des sériculteurs et des marchandises (Fig. 7). Elle est également publiée de manière répétée à la saison principale du coonnage dans la lettre mensuelle déjà mentionnée. Sur le terrain de la filature, dans le temps suspendu de l'échange, les sériculteurs contractualisés ne peuvent dès lors que difficilement refuser ces qualifications et les prix pratiqués³⁸. Il ne faut cependant pas croire qu'ici « le capitalisme industriel domine [totalement] la petite agriculture » séricole comme c'était le cas au 19^e siècle dans les Cévennes (*Clavaïrolle 1992*). Les relations entre patrons et clients favorisent en effet l'existence de marges de manœuvre, même ténues, pour les sériculteurs ; la plus radicale consistant à ne pas reconduire leur contrat avec la filature. Il faut dire que la production séricole chinoise, de nouveau hégémonique, redessine depuis plusieurs décennies les mondes séricoles

³⁸ La filature n'a pas souhaité communiquer sur les prix d'achat des cocons. En 2007, le Queen Sirikit Department of Sericulture estimait à 2,73 euros/kg le prix des cocons issus de variétés hybrides étrangères (cf. *infra*), à 2,16 euros/kg le prix des cocons issus de variétés hybrides thaïe et de 1,82 euros/kg le prix des cocons des variétés locales (*EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007*).

internationaux. Si ce quasi-monopole influe directement sur les cours mondiaux de la soie, il participe aussi, en Thaïlande, à une certaine désaffection pour l'élevage des vers à soie et à une pénurie de cocons. Les soyeux industriels thaïlandais entrent ainsi en concurrence avec d'autres secteurs économiques pour l'accès aux séricicultrices qui n'est pas sans rappeler celle dans laquelle s'engageaient les Princes des anciennes royaumes thaïs qui cherchaient à étendre leur sphère d'influence, non pas tant sur les espaces et les terres, que sur les êtres humains, leur force de travail et leurs savoir-faire. À Phetchabun, ce moyen subtil de pression semble s'être traduit – mais cela reste à vérifier – par un adoucissement, même timide, des pratiques managériales en vigueur à la faveur notamment d'un changement directorial et de l'arrivée d'une nouvelle génération formée à l'étranger aux commandes de l'entreprise familiale. Contrastant avec le maillage lâche des organismes publics, les filatures privées maintiennent toutefois ce réseau en étoile qui repose sur une organisation hiérarchique autour d'un centre. La filature industrielle fournit pour ceux qu'elle s'attache à la fois les moyens de production et les débouchés commerciaux tout en restreignant la fluidité des relations extérieures et limitant les négociations potentielles des pratiques.



Fig. 7 – Affichage des procédures de réception et d'évaluation des cocons, filature de Phetchabun 2013

Standardiser, certifier et patrimonialiser les espèces séricicoles

Dans la filature industrielle de Phetchabun, les procédures d'évaluation mises en place au moment de l'achat des matières premières se poursuivent après lui, non plus sur un échantillon, mais sur l'ensemble de la production de chaque séricicultrice. Livrés en vrac, les cocons font

l'objet d'un tri soigné par une armada d'ouvrières en lots qualitativement homogènes afin d'être le plus adéquatement traités à l'étape suivante de la chaîne de transformation de la soie. Ils sont sélectionnés à la lumière blanche d'abord en fonction de leur taille, de leur propreté, de leur couleur et aussi de leur forme ; puis en chambre noire, alors que les tapis roulant sur lesquels ils circulent les éclairent par en-dessous, en fonction du stade de développement des chrysalides, de leur vitalité et de la propreté interne des capsules. Dans ce jeu de clair-obscur, se dessine à force de sélections successives ce cocon calibré, normé, presque « parfait » selon les standards de la filature industrielle. Cette enveloppe soyeuse est issu de variétés hybrides bivoltines étrangères de *B. mori* dont la compagnie à le quasi monopole sur le marché domestique puisqu'elle produit environ 75% des fils de soie de ces variétés de Lépidoptères qui y sont vendus (*EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007*). Ce cocon se distingue de ceux produits par les variétés natives et par les hybrides thaïs par sa grosseur, son importante densité de matière utile pour la filature, la longueur de son filament (entre 600 et 1500 mètres) et aussi sa blancheur éclatante. Pour la filature industrielle, le recours aux hybrides étrangers et dans une moindre mesure aux hybrides thaïs était nécessaire du fait de leurs carnets de commande et de l'impossibilité de dévider mécaniquement et à grande vitesse les petits cocons aux filaments fins et courts des variétés natives de *B. mori*.

Les hybrides étrangers utilisés dans le cadre de cette filature sont créés dans les laboratoires de recherche et développement de l'entreprise sous la direction de l'une des filles du fondateur formée au Japon en biologie et en génétique du *B. mori*, ses frères et sœurs se spécialisant dans d'autres secteurs pouvant permettre de développer les activités de la compagnie (marketing, management, communication, gestion, etc.)³⁹. Ces hybrides sont façonnés à partir de lignées pures étrangères bivoltines de *B. mori* originaires principalement du Japon et de Chine qui sont maintenues de génération en génération par des éleveurs attentifs. Par croisement et sélection, les chercheurs mettent ainsi à profit les découvertes en génétique initiées notamment par K. Toyama sur l'hétérosis, c'est-à-dire l'augmentation des capacités ou de la vigueur d'un hybride par rapport aux lignées pures de ses parents (*Onaga 2010*). Travaillant le vivant, ils façonnent des variétés « améliorées » qui sont adaptées à la fois au climat tropical, aux pratiques culturelles locales et aux techniques industrielles. Nommées et patentées au nom de l'entreprise, ces hybrides stabilisés témoignent d'une double « appropriation » du vivant (*Chevassus-au-Louis 2000*). En effet, les caractéristiques des *B. mori* utilisés, désormais prédictibles d'une génération à l'autre, sont non seulement travaillées pour être « appropriées » aux milieux et aux économies humaines dans lesquelles elles sont impliquées, mais les chercheurs en maîtrisent la reproduction et la diffusion, notamment en les inscrivant dans le cadre d'une législation au droit à la propriété intellectuelle⁴⁰.

Contrairement aux variétés natives multivoltines, qui font l'objet d'un grainage domestique, ces variétés « améliorées » doivent – comme les hybrides thaïs – être obtenu de saison en saison par les sériculteurs auprès des graineurs, ici auprès de la filature qui les contractualise. Ces hybrides

³⁹ L'investissement dans la formation à l'étranger de tous les membres d'une même famille pour le développement de l'entreprise est fréquent dans le grand entrepreneuriat thaïlandais. Pour un autre exemple séricole, voir *Pongpaichit & Baker 2004*.

⁴⁰ Dans ce cadre « le droit de propriété intellectuelle d'un obtenteur sur une variété ne porte pas sur l'information génétique véhiculée par la variété (information qui n'est pas une invention humaine mais le génome de l'espèce), mais sur la combinaison particulière d'allèles qu'il a réunie dans cette variété et qui est en principe réputée unique » (*Thomas 2006*). Voir aussi *Semal 2007*.

connaissent en effet une régression à la seconde génération et aux suivantes des caractéristiques pour lesquelles ils ont été précisément sélectionnés et façonnés ce qui limite de fait leur diffusion. Depuis quelques années, en Thaïlande comme dans les autres pays séricicoles, au Japon et en Chine singulièrement, les chercheurs travaillent d'ailleurs activement à la création de variétés non seulement modifiées à l'échelle moléculaire par génie génétique, mais stériles qui permettront un contrôle total sur le grainage. Tout en contenant la prolifération des nouvelles générations de ces organismes génétiquement modifiés telle que préconisés par le Protocole de Carthagène (*Chetaillé 2006*), ces mécanismes de contrôle de la reproduction de ces êtres vivants renforceront aussi la dépendance des sériciculteurs et leur contractualisation avec les graineurs (*Thomas 2006*). Les entreprises de filature qui développeront des activités de grainage de leurs propres variétés stériles de *B. mori* concentreront en effet toutes les étapes de la filière, depuis le gène jusqu'au fil.

Tandis qu'« en l'espace de cinquante ans, le statut de la matière vivante est [...] passé d'une conception d'objet naturel, dont on pouvait certes découvrir mais non s'approprier les composantes, à celui d'une invention issue de l'industrie humaine, pouvant être aussi strictement protégée que toute autre création humaine originale » (*Chevassus-au-Louis 2000*), le contrôle du grainage et le maintien de « lignées pures » de *B. mori* n'est pas, en Thaïlande, l'apanage des seules filatures privées et des filières industrielles. *Via* le QSDS, le gouvernement thaïlandais promeut l'identification, l'inventaire, la conservation, la protection et la promotion des variétés natives de *B. mori* et de mûrier, ainsi que des hybrides « historiques » thaïs. Les instances publiques ont ainsi initié la cartographie des espèces séricicoles natives renseignant pour les Lépidoptères par exemple l'histoire des différentes variétés rencontrées sur le territoire national lors des collectes, leur origine géographique, les modalités et dates de leur entrée dans le catalogue, leurs caractéristiques morphologiques à chaque stade de développement et plus particulièrement à l'état de graine, de chenille et de cocon (poids, taille, couleurs, forme, etc.), leurs caractéristiques physiologiques (nombre d'œufs produits par femelle, durée des différentes phases de développement) ainsi que des renseignements et des statistiques sur la production de soie selon les saisons (difficulté relative de dévidage, proportion de matière « utile », longueur du filament de soie, etc.). Elles cataloguent également les hybrides thaïs qui sont les héritiers des recherches de K. Toyama sur le territoire siamois. Alors que ce dernier échoue à son époque à planter en Thaïlande des variétés bivoltines japonaises, il a en effet l'intuition que la création d'hybrides entre des lignées natives et des lignées importées⁴¹ permettra un saut qualitatif de la production séricicole nationale (*Onaga 2010*). Ces expériences d'hybridation reprises de 1969 à 1980 avec la coopération japonaise (*Payanun 1995*) ont permis de développer nombre d'hybrides⁴² dont la plupart sont issus de croisements entre parents multivoltins et bivoltins, mais des variations existent (Multi x Multi, Bi x Bi, Bi x Multi ou (Multi x Bi) x Bi) (*EU-Thailand Thai Home Textiles Project 2007*). Ces hybrides ont la particularité de produire des cocons souvent jaunes de taille intermédiaire (filament d'une longueur entre 600 et 800 mètres) qui, s'ils sont principalement filés à la main, peuvent aussi être traités par des filatures mécaniques.

Le projet du QSDS inclut la caractérisation de l'empreinte génétique de ces différentes variétés et leur classification afin d'assurer à la fois la conservation des stocks et le développement de

⁴¹ De retour au Japon, il travaille principalement sur des variétés chinoises et japonaises bivoltines et systématise sa production d'hybrides F1 (*Onaga 2010*). Voir également *Kiyokawa 1984a*.

⁴² Par exemple la variété Dok Bua, très diffusée du fait de sa bonne résistance aux maladies (*Boedts 1998-1999*).

nouvelles lignées « améliorées » pour l'exploitation commerciale. Au fil de leurs enquêtes dans les régions séricicoles, les chercheurs ont montré, carte génétique à l'appui, que certaines variétés natives portant le même nom vernaculaire sont en fait des variétés distinctes et au contraire que des variétés nommées différemment appartenaient en fait à une seule et même variété. Les échantillons prélevés formant collection sont désormais conservés dans des banques de gènes qui les reproduisent périodiquement. Ces variétés sont également rendues publiques sous la forme d'un catalogue qui reprend leurs caractéristiques morpho-physiologiques ainsi que leurs empreintes génétiques (*The Queen Sirikit Department of Sericulture 2013*). Elles sont finalement exposées périodiquement comme ce fut le cas en août 2013 lors du salon du label royal Peacock (*cf. infra*) à l'occasion duquel furent présentées quatre-vingt une lignées de variétés natives et d'hybrides thaïs identifiées, une pour chacune des années que fêtait, cette année-là, la Reine Sirikit la patronne de la « soie thaïlandaise » (Fig. 8).



Fig. 8 – Les quatre-vingt une variétés natives et hybrides « thaïs » identifiées par le QSDS, Salon du label « royal Peacock » Bangkok 2013

Cet inventaire national répond à une double urgence : celle du risque d'érosion de la biodiversité, et notamment de la diminution de la variabilité génétique des variétés cultivées – érosion intraspécifique – (*Thomas 2006*) au fil de la diffusion des cultivars « améliorés » d'une part, celle de la concurrence à venir pour l'usage des ressources phytogénétiques utiles en agriculture avec le projet de communauté économique de l'ASEAN dont la mise en œuvre est prévue au 31 décembre 2015 d'autre part. La Thaïlande a ainsi lancé des procédures de reconnaissance internationale pour une indication géographique (IG) relative à la « soie isan » auprès de l'Europe, de l'ASEAN et du Viêt Nam, l'un de ses concurrents les plus proches sur le marché mondial de la soie « tropicale ». Comme le « riz jasmin » (*khao hom mali*) cultivé sur le plateau de Tung Kula Rong Hai dans le Nord-Est du pays ou le café de Doi Tung et Doi Chang de la région de Chiang Mai, cette reconnaissance s'appuie sur le caractère « unique au monde » de la « soie isan » du fait de son origine et de ses caractéristiques distinctives, sa couleur jaune d'or, son épaisseur et son irrégularité en particulier, tous ces facteurs qui pendant longtemps en ont fait un matériau décrié par les filatures industrielles. Cette qualité « isan » attribuée à la soie et aux variétés biologiques qui les produisent conjointement avec les sériculteurs a émergé récemment ; les autorités lui préférant, par le passé, une affiliation nationale. Les trois types de soieries qui ont d'ores et déjà été reconnues comme IG en Thaïlande (Praewa Kalasin Thai Silk, Chonnabot Mudmee Thai Silk, and Lamphun Brocade Thai Silk) sont par exemple présentées comme des déclinaisons, parmi de nombreuses autres, d'une « soie thaïe ». Avec la « soie isan », l'échelle de référence se réduit à une région et met en exergue non pas seulement une ethnicité ou une nationalité qui se traduirait notamment par des motifs et des techniques de filage, de teinture et de tissage « hérités » et « transmis de génération en génération », mais la longue histoire que les espèces séricicoles entretiennent avec « la localité [...] depuis au moins 1000 ans », et auxquelles elles « se sont adaptées via la sélection naturelle » (*Boonchoo 2008*). En insistant sur le fait que les qualités de la « soie isan » sont intimement liées aux variétés de *B. mori* locales, cette demande de reconnaissance internationale agit dès lors en deux mouvements complémentaires : elle culturalise en quelque sorte les variétés biologiques en les inscrivant dans un terroir et dans des pratiques culturelles spécifiques, ici « isan », et naturalise les pratiques séricicoles en faisant aussi reposer sur la génétique et l'adaptation biologique les propriétés intrinsèques des filaments de soie.

Dans ces inventaires et dispositifs législatifs se jouent à la fois des politiques commerciales sur un marché séricole mondial particulièrement concurrentiel, et des politiques culturelles prenant les matériaux pour objet. En Thaïlande, ces politiques poursuivent l'œuvre de « thaïsation » de la soie engagée de longue date, notamment par la Reine, sur la scène nationale et internationale (*Koizumi 2009*). Le QSDS a par exemple mis en place le Royal Peacock Logo, cette « marque de certification » qui promeut quatre qualités de soieries. Aux deux extrêmes de son spectre, ce label distingue d'une part les textiles produits en Thaïlande sur n'importe quel type de métier à tisser, dont la soie est le matériau principal, mais qui est mélangé à d'autres (*Green Peacock*). Elle identifie d'autre part, les soieries qui sont travaillées manuellement d'un bout à l'autre de leur traitement en Thaïlande et dont les substances soyeuses sont issues de variétés de *B. mori* natives, et ce à la fois pour la chaîne et pour la trame (*Gold Peacock*). Tandis que la « thainess » des substances soyeuses, c'est-à-dire leur qualité ou leur manière d'être proprement thaïes, se concentrat jusque dans les années 1990 dans le fait qu'elles soient traitées sur le territoire thaïlandais, par des nationaux, elle se niche désormais dans des techniques revendiquant une

« ancestralité » et une continuité de la chaîne de transmission, non plus seulement à l'échelle de la nation, mais de la « région », du « terroir », et jusque dans les gènes des organismes biologiques qui les produisent, ces derniers étant, au même titre qu'elles, objet de patrimonialisation (Fig. 9).



Fig. 9 – Mise en scène de la sériciculture « thaïe », Salon du label « royal Peacock » Bangkok 2013

Conclusion

La soie thaïlandaise est souvent promue sur les marchés nationaux et internationaux comme l'émanation d'un artisanat autosuffisant, héritier d'une culture thaïe immémoriale et ancré dans les espaces domestiques des territoires ruraux souvent pauvres du pays. Ces discours promotionnels se fondent sur des stéréotypes romantiques très populaires notamment dans les ouvrages traduisant une certaine nostalgie pour un passé thaïlandais imaginé et composite s'inspirant par exemple des pratiques séricicoles courantes jusque dans les années 1960. La sériciculture était alors un domaine d'activités exclusivement féminin, saisonnier, complémentaire de la riziculture et dans une certaine mesure autosuffisant à l'échelle villageoise sinon domestique bien que des pratiques d'échanges commerciaux et tributaires existaient de longue date. Les femmes de la maisonnée et de la localité étaient responsables de l'élevage des vers à soie et de la transformation de leur substance soyeuse en fils, en tissus et en vêtements. Elles pourvoyaient ainsi aux besoins de leurs proches parents, de leurs voisins voire des membres de leur communauté monastique. Initié par l'implication de la Reine Sirikit dans la promotion de

la « soie thaïlandaise », ce stéréotype trouve d'ailleurs une nouvelle assise ces dernières années à la faveur de la mise en place de divers dispositifs publics de labellisation des soieries promouvant par exemple la « thainess » ou l'origine « isan » des textiles certifiés, l'intégration à l'échelle de la localité ou de la région des filières textiles qui les fabriquent et le caractère manuel du travail des matériaux qui y prévaut.

Or, de nos jours, les femmes qui travaillent manuellement de bout en bout les brins textiles depuis les Lépidoptères qu'elles élèvent jusqu'aux tissus et aux vêtements qu'elles produisent, portent et commercialisent sont rares. La division du travail, la sous-traitance et la spécialisation sont généralisées à toutes les étapes de la chaîne de fabrication de la soie. Cette fragmentation est due, entre autres facteurs, à la technicité requise à chacune des étapes du traitement des matériaux, aux politiques publiques séricicoles développementalistes promouvant par exemple le remplacement du grainage domestique par un grainage institutionnel, ainsi qu'à l'entrepreneuriat privé qui s'est emparé de segments de ces filières, de la filature particulièrement. Le secteur séricicole lie dès lors des praticiens de mondes sociotechniques variés, ainsi que des variétés biologiques et des techniques élaborées en dehors des espaces ruraux où les imaginaires les cantonnent, dans les laboratoires par exemple, parfois à une certaine distance. La soie est ainsi façonnée le long de chaînes d'associations à la stabilité relative formant des maillages plus ou moins denses de spécialistes, de commanditaires et de sous-traitants, notamment dans le Nord-Est du pays, cette région de peuplement tai-lao historiquement productrice de soie, mais aussi à l'échelle nationale et internationale.

Au long de ces prémisses de cartographie séricole thaïlandaise qu'il reste à affiner, au moins deux mondes sociotechniques se sont progressivement dessinés. Le premier travaille manuellement les cocons et domine le marché en termes de quantité de praticiens impliqués et de soies produites. Il s'organise en un maillage lâche de relations mobilisées ponctuellement en fonction des besoins des sériculteurs qui sont aussi souvent les fileurs de leur propre production coconnière. En première ligne des politiques publiques, ce monde où prédominent des dispositifs techniques artisanaux, disons « low-tech », de transformation des filaments en fils est activement soutenu par les instances gouvernementales, en particulier par le Département de la sériciculture qui, placé sous le haut patronage de la Reine Sirikit, lui confère son aura. Le second traite les cocons mécaniquement avec des machines industrielles importées considérées comme « high-tech ». Il s'organise en étoile autour d'un nombre très restreint de filatures privées qui, pour la plus grande d'entre elles du moins, contractualisent les sériculteurs et verrouillent leurs contrats d'exclusivité sur la production et sur les intrants qu'elle leur fournit. Alors que ces deux mondes partagent ni les mêmes infrastructures, ni les mêmes praticiens, ils privilégiennent aussi différents types de variétés biologiques séricicoles. Le premier traite des variétés natives multivoltines de *B. mori*, le second des hybrides bivoltins importés d'Asie du Nord, du Japon en particulier où ils ont été façonnés en même temps que les machines industrielles qui transforment mécaniquement leurs cocons en fils. Ces mondes utilisent toutefois tous les deux des hybrides multi-bivoltins dits « thaïs » issus le plus souvent du croisement de lignées pures de multivoltins natifs et de bivoltins importés qui font, comme les variétés natives, l'objet de politiques de conservations publiques.

Ces mondes sociotechniques apparemment distincts se retrouvent ainsi sur le terrain de certaines des variétés séricicoles employées et des savoirs afférents à leur élevage soulignant en creux les potentielles similitudes et interconnections de leurs pratiques et praticiens qu'il reste à étudier. Ils se retrouvent plus encore sur le terrain de la gouvernance du vivant où ils entrent en concurrence

pour la patrimonialisation des espèces séricicoles. Si les entreprises inscrivent les hybrides qu'ils créent au patrimoine de leur entreprise, les privatisant, l'Etat fait de même avec les variétés considérées comme « natives » ou « historiques » dont il libéralise l'usage à l'intérieur de ses frontières tout en le limitant en dehors d'elles. Chacun à leur manière, ces phénomènes d'appropriation des variétés séricicoles soulignent les enjeux non seulement économiques, mais éthiques et législatifs catalysés par la sériciculture mondiale, ce d'autant plus que celle-ci se destine de plus en plus à d'autres secteurs que le textile. Après des millénaires d'intimité entretenue avec l'humain, le *B. mori* comme le *M. alba* auquel il est lié ont en effet poursuivi leur carrière d'objet sociotechnique depuis les champs et les espaces domestiques, jusque dans les laboratoires de génie génétique. « Bio-technologiques », ces organismes sont désormais travaillés à l'échelle de leurs « particules élémentaires » par des chercheurs poursuivant pour objectif la « maîtrise » absolue de leurs propriétés morpho-physiologiques ainsi que celles des substances qu'ils produisent. À la fois organismes vivants et machines biologiques dociles, ils sont vus comme les « bioréacteurs »⁴³ ou les « usines » miniatures des médicaments et du matériel biocompatible avec les tissus humains de demain.

⁴³ C'est-à-dire comme un milieu dans lequel se développent des cultures de microorganismes (bactéries, cellules eucaryotes) dans le but de transformer des matières et/ou d'obtenir des molécules d'intérêt industriel.

Bibliographie

- Becker, H. 2006 (1982). *Les mondes de l'art*. Paris : Flammarion, 379 p.
- Boedts, B. 1998-1999. Évaluation de variétés commerciales de ver à soie et de pratiques d'élevage dans les villages du Nord-Est de la Thaïlande. — *Tropicultura*, 16-17 : 29-36.
- Boonchoo, S. 2008. Distinctive signs for collective use: non-agricultural products. — Paper presented at the International forum on distinctive signs for collective use, Versailles (France), 12 & 13 June, 2008.
- Bounyavong, D. 2001. *Lao Textiles Past and Present*. — In: Bounyavong, D. & V. Nanthavongdouangsy, V. (ed.), *Legends in the Weaving*, Khon Kaen: GPAT.
- Bowie, K.A. 1992. Unravelling the myth of the subsistence economy : textile production in 19th century Northern Thailand. — *Journal of Asian Studies*, 51(4): 797-823.
- Bowie, K.A. 1993. Assessing the early observers: cloth and fabric of society in the 19th century Northern Thai kingdoms. — *American Ethnologist*, 20(1): 138-158.
- Brown, I. 1980. Government initiative and peasant response in the Siamese silk industry, 1901-1913. — *JSS*, 68(2): 34-47.
- Caillet L. 1989. Les métamorphoses d'un conte ou les mues du ver à soie. — *Cahiers de Littérature Orale* (Paroles divines, Discours d'homme), 26 : 117-152.
- Chetaille A. 2006. La biosécurité dans les pays en développement : du protocole de Carthagène aux réglementations nationales. — *Revue Tiers Monde*, 188 : 843-862.
- Chevassus-au-Louis, B. 2000. L'appropriation du vivant : de la biologie au débat social. Conférence à l'Université de tous les savoirs, Paris, 22 janvier 2000
- Clavairolle, F. 1992. Sériciculture et filature de la soie en Cévennes : à propos d'une tâche stratégique, l'étouffage des cocons. — *Techniques & culture*, 20 : 81-103.
- Clavairolle, F. 1994. L'éducation des vers à soie : savoirs, représentations, techniques. — *L'Homme*, 34(129) : 121-145.
- Clavairolle, F. 1999. Migration dirigée et développement séricicole au Vietnam. — In Lassailly-Jacob, V., Marchal, J-Y., Quesnel, A. (ed.), *Déplacés et réfugiés. La mobilité sous contrainte*, Paris : IRD éditions, pp. 251-282.
- Clavairolle, F. 2003. *Le magnan et l'arbre d'or. Regards anthropologiques sur la dynamique des savoirs et de la production*, Paris : Maison des Sciences de l'Homme, 317 p.
- Collomb, N. 2010. Nourrir la vie : éthique de la relation de soin chez les T'ai Dam du Nord-Laos. — *Moussons*, 15: 55-74.
- Datta, R.K. & Nanavaty, M. 2007. *Global silk industry. A complete source book*. Boca Raton: Universal Publishers.
- Dupaigne, B. 1984. L'élevage des vers à soie au Cambodge. — *ASEMI*, 15(1-4) : 111-131.
- Dupaigne, B. 1997. Pratique du tissage dans la région de Khon Kaen. — In: Formoso, B. (ed.), *Ban Amphawan et Ban Han. Le devenir de deux villages rizicoles du Nord-Est thaïlandais*, Paris : CNRS éditions, pp. 469-490.
- EU-Thailand Thai Home Textiles Project. 2007. *Value chain analysis for Thai home textiles. Silk sub-sector*. Chiang Mai: Chiang Mai University.
- Fraval, A. 2010, Les insectes fileurs de soie. 1ere partie. — *Insectes*, 156 : 3-8.
- Federico, G. 1994. *An economic history of the silk industry. 1830-1930*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Field, J. 2014. Silk production: Moths, mulberry and metamorphosis. — In Hallam, E., Ingold, T. (ed.), *Making and growing. Anthropological studies of organisms and artefacts*, Farnham : Ashgate, pp. 25-44.

- Formoso, B. 1987, Du corps humain à l'espace humanisé. Système de référence et représentation de l'espace dans deux villages du Nord-Est de la Thaïlande. — *Etudes rurales*, 107-108 : 137-170.
- Formoso, B. 2000, Thaïlande. Bouddhisme renonçant, capitalisme triomphant, Paris : La Documentation française.
- Goldsmith, M.R., Shimada, T. & Abe H. 2005. The genetics and genomics of the silkworm, *Bombyx mori*. — *Annual Review of Entomology*, 50: 71-100.
- Graham, M. 2013. Thai Silk dot Com: Authenticity, Altruism, Modernity and Markets in the Thai Silk Industry. — *Globalizations*, 10(2): 211-230.
- Hao, P. 2012. Sericulture and Silk Weaving from Antiquity to the Zhou Dynasty. — In: Kuhn, D. (ed.), *New Heaven*: Yale University Press, pp. 64-113.
- Haudricourt, A.-G. 1962. Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui. — *L'Homme*, 2(1) : 40-50.
- Hubbell, S. 2001. Shrinking the cat. Genetic engineering before we know about genes. Boston, Houghton Mifflin Company.
- Ingold, T. 2011 (2007). Une brève histoire des lignes, Bruxelles : Zones sensibles.
- Kiyokawa, Y. 1981. The Development and Diffusion of Improved Hybrid Silkworms in Japan: The First Filial Generation. Tokyo: United Nations University.
- Kiyokawa, Y. 1984a. The diffusion of new technologies in the Japanese Sericulture industry: the case of the hybrid silkworm. — *Hitotsubashi Journal of Economics*, 25(1): 31-59.
- Kiyokawa, Y. 1984b. Entrepreneurship and innovations in Japan: an implication of the experience of technological development in the textile industry. — *The Developing Economies*, 22(3): 211-236.
- Klein, J-F. 2005, Réseaux d'influences et stratégie coloniale. Le cas des marchands de soie lyonnais en mer de Chine (1843-1906). — *Outre-mers*, 92(346-347): 221-256.
- Koizumi, J. 1990. Why the Kula wept: a report on the trade activities of the Kula in Isan at the end of the 19th century. — *Southeast Asian Studies*, 28(2): 131-153.
- Koizumi, J. 2009. The making of 'Thai silk' as a national tradition. — Kyoto: Kyoto Working Papers on Area Studies (CSEAS), 27, 28 p.
- Kuhn, D. 1979. Silk and the loom. — In: Selin, H. (ed.), *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, Vol.1, Springer Ed. pp. 2009-2011.
- Kuhn, D. 1984. Tracing a Chinese legend: in search of the identity of the 'first sericulturalist'. — *T'oung Pao*, 70 (4-5): 213-245.
- Lefferts, H.L. 1996. The ritual importance of the mundane. White cloth among the Tai of Southeast Asia. — *Expedition*, 38(1): 37-50.
- Legay, J.M., Chavancy, G. 2004. La phase pastorienne de la sériciculture. La crise de la pébrine et ses conséquences. — *Natures Sciences Sociétés*, 4 (12) : 413-417.
- Li, L. M. 1982. Silk by Sea: trade, technology, and Enterprise in China and Japan. — *The Business History Review*, 56(2): 192-217.
- Mau, C-H. 2001. L'introduction en Chine des techniques européennes de l'industrie de la soie, de la guerre de l'Opium au début du 20e siècle. — *Études chinoises*, 22(1-2): 202-237.
- Mau, C-H. 2003. La soie : fonds de la civilisation chinoise et moteur d'échanges. 1er congrès du Réseau Asie, 24-25 sept. 2003 (conférence).
- Mau, C-H. 2007. Le développement technique du dévidage de la soie à travers une étude des brevets d'invention déposés entre 1791 et 1860. — In: Corcy, M-S. et al. (ed.), *Les archives de l'invention. Écrits, objets et images de l'activité inventive, des origines à nos jours*, Toulouse : CNRS, coll. Méridiennes, série Histoire & Techniques, pp. 485-498.

- Needham, J., Kuhn, D. 1988. *Science and Civilisation in China*, vol. 5: Chemistry and Chemical Technology, pt. 9: Textile Technology: Spinning and Reeling. New York: Cambridge University Press, 520 p.
- Onaga, L. 2010. Toyama Kametaro and Vernon Kellogg: Silkworm Inheritance Experiments in Japan, Siam, and the United States, 1900–1912. — *Journal of the History of Biology*, 43(2): 215-264.
- Onaga, L. 2013. Bombyx and bugs in Meiji Japan: toward a multispecies history?. — *The Scholar & Feminist Online*, 11.3, <http://sfonline.barnard.edu/life-un-ltd-feminism-bioscience-race/bombyx-and-bugs-in-meiji-japan-toward-a-multispecies-history/0/> (dernière consultation 30.09.2015)
- Otsuka, K. 1982. The transfer of technology in Japan and Thailand: Sericulture and the silk industry. — *Development and Change*, 13: 421-445.
- Patichol, P., Wongsurawat, W. & Johri, L. 2014. Upgrade strategies in the Thai silk industry: balancing value promotion and cultural heritage. — *Journal of Fashion Marketing and Management*, 18(1): 20-35.
- Payanun, K. 1995. Sericulture development in Thailand. — *Kasetsart J. (Soc. Sci.)*, 16 : 92-104.
- Peleggi, M. 2002. The lords of things: the fashioning of the Siamese Monarchy's modern image. Honolulu: Hawai'i University Press.
- Pongpaichit, P. & Baker, C. 2004. Thaksin. The business of politics in Thailand. Chiang Mai: Silkworm Books, 302 p.
- Popescu, A. 2013. Trends in world silk cocoons and silk production and trade, 2007-2010. — *Scientific Papers: Animal science and biotechnologies*, 46(2): 418-423.
- Scott, J.C. 1972. Patron-client politics and political change in Southeast Asia. — *The American political science review*, 66(1): 91-113.
- Semal, J. 2007. Brevetabilité du vivant : du biobrevet au bio-big-bang. — *Cahiers Agricultures*, 16(1) : 41-48.
- Tambiah, S.J. 1969. Animals are good to think and good to prohibit. — *Ethnology*, 8: 423-459.
- The Queen Sirikit Department of Sericulture. 2013 (2556). Informations sur la sériciculture, Bangkok : Ministère de l'Agriculture et des coopératives (en Thai).
- The Queen Sirikit Department of Sericulture. 2012 (2555). Wisdom of indigenous Thai silk yarn. Bangkok : Ministry of agriculture (en Thai).
- Thomas, F. 2006. Biodiversité, biotechnologies et savoirs traditionnels. Du patrimoine commun de l'humanité aux ABS (Access to genetic resources and benefit sharing). — *Revue Tiers Monde*, 188 : 825-842.
- Trankell, I.B. 1995. Cooking, Care and Domestication: A Culinary Ethnography of the Tai Yong, Northern Thailand, Stockholm: Almqvist & Wiqsell.
- Vallard, A. 2012. De la jupe à la femme. Tissage, vêtement et subjectivation au Laos. — In: Anstett Gessat, E. & Gelard, M-L. (eds.), *Les objets ont-ils un genre ?,* Paris : Armand Colin, pp. 105-120.
- Winichakul, T. 1994. Siam mapped. A history of the geo-body of a nation, Honolulu: University of Hawai'i press.
- Wittner, D. 2008. Technology and the Culture of Progress in Meiji Japan, New York: Routledge.
- Wongsamuth N. 2013. Silk boom: opportunity for Thailand. — *Bangkok Post* (07/05/2013).
- Zanier, C. 2007. La fabrication de la soie : un domaine réservé aux femmes. — *Travail, genre et sociétés*, 18 : 111-130.

Sites internet

The Queen Sirikit Department of Sericulture, <http://www.qsds.go.th> (dernière consult. Le 30/09/2015)