Mesures du bois sur pied et « jeu de l'échange »

Les transactions forestières dans la Pologne du XIX^e siècle

Measurement of Standing Trees and the "Game of Exchange": Forest Transactions in Nineteenth-Century Poland

Jawad Daheur

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoiremesure/6180>

DOI : 10.4000/histoiremesure.6180

ISSN : 1957-7745

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2017

Pagination : 103-134

ISBN : 978-2-7132-2702-8

ISSN : 0982-1783

Référence électronique

Jawad Daheur, « Mesures du bois sur pied et « jeu de l'échange » », *Histoire & mesure* [En ligne], XXXII-2 | 2017, mis en ligne le 31 décembre 2019, consulté le 03 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/histoiremesure/6180> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoiremesure.6180>

Mesures du bois sur pied et « jeu de l'échange » Les transactions forestières dans la Pologne du XIX^e siècle

Jawad DAHEUR*

Résumé. En Pologne, au XIX^e siècle, le commerce du bois avait la plupart du temps lieu dans ce que Fernand Braudel identifie comme la « zone de contre-marché », caractérisée par une absence de transparence en vue d'un surprofit et donc par « le règne de la débrouille et du droit du plus fort ». Les phénomènes de manipulation, de triche et de contournement des règles du marché traditionnel étaient fréquents et concernaient notamment les mesures effectuées en forêt durant ou après les négociations de vente. En recensant les différentes méthodes de vente de bois sur pied en usage à cette époque, l'article montre l'aptitude des acheteurs à contrôler le choix des mesures et à entretenir les ambiguïtés afin de maximiser leurs profits.

Mots-clés. forêt, bois, commerce, sylviculture, Pologne, XIX^e siècle

Abstract. Measurement of Standing Trees and the “Game of Exchange”: Forest Transactions in Nineteenth-Century Poland. In Poland during the nineteenth century, timber trade occurred in most of cases in what Fernand Braudel calls the “zone of the counter-market”, characterized by a lack of transparency aimed at surplus profit and thus by “the reign of getting by and the law of the strongest”. Manipulation, cheating and circumvention of the traditional market rules were common and concerned in particular the measurements made in forests during or after sales negotiations. By investigating the various methods of selling standing trees used at that time, this paper demonstrates the ability of buyers to control the choice of measures and to maintain ambiguity in order to maximize profits.

Keywords. forest, timber, trade, silviculture, Poland, nineteenth century

---

* École des hautes études en sciences sociales (EHESS), Centre d'études des mondes russe, caucasien et centre-européen (CERCEC) et Centre de recherches historiques (CRH), 54 bd Raspail, 75006 Paris. E-mail : jawad.daheur@ehess.fr

Au cœur de la mise en place du système capitaliste mondial, les ressources naturelles de l'espace baltique furent dès la Renaissance un terrain majeur de la rivalité entre grandes puissances. Celle-ci porta notamment sur les forêts, pourvoyeuses de matériaux indispensables à la construction des flottes qui assuraient le développement des échanges à l'échelle du globe. En 1841, le journaliste français Félix Colson rappelait que les forêts polonaises avaient toujours eu une signification géopolitique majeure : « Les bois sont en Pologne ce que sont les vins en France ; les nations qui comprennent le mieux leurs intérêts se sont assurées, autant qu'elles l'ont pu, une partie des bois de la Pologne¹ ». Depuis le xvi^e siècle, les bois de marine ainsi que les autres produits forestiers utilisés dans la construction navale, comme la poix et le goudron, avaient été les articles les plus prisés par les marchands occidentaux – néerlandais, français et britanniques notamment – qui commerçaient avec les ports baltes. À partir des années 1840, la demande se réorienta vers les traverses de chemin de fer et surtout les bois de construction, qui devinrent le produit des forêts polonaises le plus recherché par les nations d'Europe occidentale et, de plus en plus, par la puissance montante voisine, l'Allemagne². Divisées en trois tronçons³ depuis leur partage par la Prusse, l'Autriche et la Russie à la fin du xviii^e siècle, les terres de l'ancien État de Pologne-Lituanie connaissaient à cette époque une rapide augmentation des échanges, favorisée par la désagrégation progressive des structures féodales et le passage à une économie capitaliste. Sous l'effet d'une demande extérieure en hausse constante, la zone d'exploitation des forêts pour l'exportation de bois d'œuvre eut tendance à s'étendre progressivement vers le sud et l'est, en remontant les cours d'eau du bassin de la Vistule, utilisés pour le flottage des bois vers Stettin ou Danzig⁴ (Figure 1).

Cet essor du commerce avait été rendu possible par une accélération sans précédent du taux de mutation de la propriété forestière dans les trois tronçons. Au rythme des aliénations des domaines publics, des parcellisations consécutives à l'abolition du servage, de la liquidation des droits d'usage ou des ventes de fonds hypothéqués, des centaines de milliers d'hectares de forêts changèrent de mains et furent intensément exploités pour l'exportation de bois d'œuvre. Au xix^e siècle, ce marché était largement dominé par les

---

1. F. COLSON, 1841, vol. 3, p. 380.

2. Pour plus de détails sur ces questions, voir J. DAHEUR, 2016.

3. C'est le terme généralement utilisé en français pour traduire l'expression polonaise « *zabór* », là où l'allemand emploie « *Teilungsgebiet* » et l'anglais « *partition* ». Il apparaît notamment dans les travaux de Daniel Beauvois, spécialiste français de l'histoire de la Pologne ; voir par exemple D. BEAUVOIS, 2010.

4. Selon les régions et les époques, des noms en allemand, en polonais, en russe ont pu être en usage pour désigner un même lieu. Dans un souci d'harmonisation, on a ici retenu le critère des frontières politiques, stables au xix^e siècle : pour le tronçon allemand, on a gardé les appellations allemandes ; pour les tronçons autrichien et russe, où le polonais fut, au moins durant une partie de la période, la langue de l'administration, on a retenu les noms polonais.

Figure 1. Les bassins de la Vistule et de l'Oder

grands importateurs prussiens installés dans les ports de la côte balte ou les grandes villes marchandes comme Posen ou Bromberg, situées à des endroits stratégiques du réseau fluvial. Ces maisons de commerce dépêchaient leurs agents aux quatre coins de la Pologne ou bien faisaient appel à des intermédiaires, généralement des marchands juifs établis à leur compte⁵, qui leur livraient eux-mêmes le bois. Dans un cas comme dans l'autre, la vente sur pied (le bois étant encore debout) était de loin la pratique la plus courante. Les propriétaires privés traitaient généralement de gré à gré avec le marchand qui les avait démarchés. Les ventes aux enchères étaient rares et n'étaient pratiquées que par les très grands propriétaires. Le marchand cherchait à obtenir les conditions d'exploitation les plus favorables, lui permettant d'extraire le bois le plus rapidement possible et avec le moins d'obligations.

5. Des sources de diverses provenances montrent que les juifs étaient au milieu du XIX^e siècle surreprésentés dans le commerce du bois. À Varsovie par exemple, 150 des 223 marchands de bois recensés en 1862 étaient juifs, soit 67,2 % du total. Dans les gouvernorats de Plock et de Kielce, les juifs étaient quasiment les seuls à être actifs dans cette branche. Voir I. SCHIPER, 1937, p.473 ; B. D. WEINRYB, 1934, p.44-45.

Pour le propriétaire, l'un des enjeux principaux du contrat était, outre l'obtention du meilleur prix, de se prémunir contre d'éventuelles dégradations aux peuplements et aux sols. Cet aspect de la transaction était d'ailleurs le seul à être encadré par la loi. Il existait en effet, depuis 1852 dans le tronçon autrichien et depuis 1898 dans le tronçon russe, des règles de conservation – par ailleurs très peu efficaces – qui imposaient aux propriétaires certaines restrictions concernant le changement d'affectation du sol⁶. Mais en ce qui concerne l'échange lui-même, c'est-à-dire la fixation du prix, du volume et des modalités de la transaction, propriétaires et marchands étaient entièrement « libres » de s'accorder sur les clauses de leur choix. L'autorité publique n'intervenait que si les droits de tiers étaient menacés, c'est-à-dire lorsque la forêt était grevée de servitudes forestières ou de pâtures.

En l'absence de toute réglementation concernant la vente, le jeu des négociations entre propriétaires et marchands ouvrait donc un large éventail de possibilités et d'abus. On se propose dans cet article d'en examiner un aspect particulier : les enjeux liés à la mesure des bois. Cet aspect a bien été étudié pour d'autres produits comme le blé ou le vin, dont les modalités d'échange, et donc les conditions de mesure, furent de plus en plus encadrées au XIX^e siècle, par exemple à travers la normalisation des contenants⁷. Pour les transactions forestières, le problème se pose dans des termes très différents. Abattu et proche de l'acheteur final, le bois représente une marchandise dont la quantité (et donc la valeur) est relativement facile à évaluer, même si l'établissement et l'observation de normes de mesurage peuvent parfois poser problème⁸. Il en va tout autrement lorsque le bois est encore sur pied et à une grande distance de l'endroit où il sera consommé – ce qui était le cas de figure le plus fréquent dans la Pologne du XIX^e siècle. Comme le rappelle Yves Poss, un lot de bois, lorsqu'il est mis en vente sur pied, est un produit hybride qui inclut à la fois un bien (les tiges désignées pour la coupe) et une série de services (l'abattage, le façonnage et le transport des bois)⁹. Sa valeur marchande est difficile à cerner, car la qualité du bois ne peut être identifiée avec certitude qu'après la coupe, voire après les premiers coups de scie, lorsque des défauts peuvent apparaître. Dans ce contexte d'incertitudes et d'opacité, les connaissances sylvicoles, mais aussi celles relatives à l'état du marché, constituent une ressource capitale au moment de la négociation du prix et des conditions de vente. Or de ce point de vue-là, propriétaires et marchands étaient loin d'être égaux. Frappés par un déficit d'expertise, dans un contexte de pénurie durable en forestiers bien formés, les propriétaires de

6. J. MADELIN, 1905, p. 161-162 ; E. PRAVILOVA, 2014, p. 62.

7. Pour le cas de la France, voir par exemple : A. STANZIANI, 2005 ; S. L. KAPLAN, 2012 ; W. RONSJUN & L. HERMENT, 2016.

8. Sur ce sujet, on dispose notamment de travaux sur l'Amérique du Nord et la Scandinavie : J. W. HURST, 1964, p. 380-391 ; J. M. ROBINSON, 1967 ; G. GAUDREAU, 1989 ; T. G. HONER, 1998 ; A. HALS, 2009 ; R. PETTERSSON (dir.), 2011.

9. Y. POSS, 2012.

la Pologne du XIX^e siècle étaient victimes de toutes sortes d'abus. Il existait pour les marchands deux modes principaux d'extraction du surprofit : d'une part la fraude proprement dite, si les mesures étaient délibérément faussées ; de l'autre l'imposition de conditions de vente léonines à travers le choix de procédés de mesurage défavorables au vendeur. Après avoir brièvement présenté les principales caractéristiques régissant le marché du bois sur pied à cette époque, on passera en revue les différentes pratiques de vente en vigueur, en montrant à chaque fois leurs implications pour les propriétaires et les marchands.

1. Des transactions relevant pour l'essentiel du « contre-marché »

Pour comprendre le fonctionnement des transactions forestières, on peut se référer au cadre d'analyse que propose Fernand Braudel à propos des « jeux de l'échange » entre producteurs et consommateurs¹⁰. La forme A, que Braudel appelle la sphère du marché, regroupe les transactions bien connues, les trafics locaux et à courte distance, ainsi que certains échanges lointains mais transparents. Les échanges y sont sans surprise et il est possible d'en connaître à l'avance les tenants et les aboutissants. On peut supposer que dans un pays comme l'Allemagne, la majorité des ventes de bois d'œuvre relevait de la sphère du marché dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Nourrie par un haut niveau d'industrialisation et d'urbanisation, la demande intérieure en matériaux de construction et en bois industriels y offrait aux propriétaires des débouchés de proximité faciles à identifier. Il était aisé de se renseigner sur les prix pratiqués dans les villes voisines, notamment en raison du grand nombre de revues et de brochures sylvicoles et commerciales à disposition¹¹. Ayant à la fin du XIX^e siècle déjà largement converti leurs forêts en peuplements résineux purs et équiennes – une forme de standardisation qui permettait la commercialisation de fûts rectilignes et d'âge identique –, les propriétaires forestiers de régions comme la Prusse ou la Saxe pouvaient estimer assez précisément le volume de leurs peuplements, et ce d'autant plus qu'ils disposaient de forestiers professionnels bien formés pour les assister dans cette tâche¹². En Pologne, la situation était très différente, en raison d'un important retard en matière d'aménagement forestier, mais aussi à cause de l'état du marché et des possibilités d'écoulement. L'exploitation forestière y était marquée par un

---

10. F. BRAUDEL, 1993.

11. Entre 1800 et 1914, pas moins de 60 titres de revues spécialisées en sylviculture sont parus dans l'espace allemand. Côté polonais, on n'en compte que deux : *Sylwan*, publié à Varsovie de 1820 à 1858 puis de nouveau à partir de 1883, et le mensuel *Przegląd Leśniczy*, qui parut à Posen en 1876-1877.

12. Sur les relations entre les propriétaires allemands et leurs forestiers, voir W. G. THEILE-MANN, 2004 ; A. MILNIK, 2006 ; *id.*, 2010.

haut niveau d'extraversion. En raison de la faiblesse de la demande locale, si l'on excepte quelques zones urbaines comme celle de Varsovie ou de Łódź, le bois d'œuvre était essentiellement destiné à l'exportation. À une date aussi tardive que 1911, 90 % des pins abattus dans le Royaume de Pologne avaient été expédiés à l'étranger¹³. Dans les régions les plus reculées, les bois destinés à l'exportation, comme les chênes pour la construction navale, n'étaient même pas cotés sur les marchés locaux.

Or selon Braudel, dans ce cas de figure, on quitte la forme A pour entrer dans la forme B, celle du « contre-marché », qui se caractérise par une absence de transparence en vue d'un surprofit et donc par « le règne de la débrouille et du droit du plus fort¹⁴ ». Le commerce au long cours (Braudel reprend le terme allemand *Fernhandel*) est, par excellence, un domaine de grande liberté pour le marchand, car il opère sur des distances qui le mettent à l'abri des surveillances ordinaires ou lui permettent de les contourner. Il est ainsi propice au développement d'un échange inégal. Avec le glissement du front d'exploitation en direction des confins méridionaux et orientaux du bassin de la Vistule, on assista au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle à un allongement progressif de ces « chaînes marchandes » reliant producteurs et consommateurs. Les écarts entre les prix d'achat locaux et les prix de vente dans les ports baltes ou les grandes villes prussiennes étaient considérables et loin d'être toujours justifiés par les frais que le marchand devait engager pour la coupe, le façonnage et le transport des bois. Les registres de comptabilité des entreprises étant généralement perdus, on manque de données chiffrées précises à ce sujet. On peut cependant évoquer, à titre d'exemple, les estimations qu'un forestier polonais donnait pour un lot de 60 pins, achetés 240 roubles au confluent du Boug et du Narew. Le coût de l'exploitation et du transport vers Danzig, d'environ 165 roubles au total, se décomposait de la façon suivante : 38 % pour le débardage jusqu'au cours d'eau, 17 % pour le salaire des floteurs et les indemnités destinées à financer le retour par voie terrestre, 14 % pour le paiement des intérêts sur le capital emprunté, 12 % pour le clouage du radeau, 7 % pour la coupe et façonnage des bois, 6 % pour la nourriture des floteurs, 3 % pour les péages et taxes douanières à verser en chemin, enfin 3 % pour les visas et autres frais divers¹⁵. Comme la marchandise pouvait être écoulée à Danzig pour la somme de 540 roubles, cela faisait, tous frais déduits, un bénéfice net d'environ 140 roubles pour le marchand. Dans la réalité, les cas de figure étaient très divers et les sommes à déboursier pouvaient considérablement varier en fonction de la situation locale et d'événements difficiles à prévoir. Une mauvaise estimation de la distance de débardage ou un étiage soudain bloquant les radeaux en chemin pouvait ainsi majorer considérablement la note, voire faire échouer toute

13. J. MIKŁASZEWSKI, 1912, p. 12.

14. F. BRAUDEL, 1993, p. 264-265. Voir également : J.-M. GOURSOLAS, 1986, p. 54-59.

15. B. ALEKSANDROWICZ, 1855, p. 195-199.

l'opération. Avec le temps cependant, les marchands prussiens acquièrent l'expérience nécessaire et, avec le processus de concentration qui toucha le secteur à partir des années 1870, la taille critique qui leur permit de multiplier les investissements et ainsi de limiter les risques.

De façon générale, l'acheteur prussien ou son intermédiaire disposait de trois avantages décisifs sur le propriétaire des forêts : la supériorité de l'information, l'abondance de capital et d'opportunités de crédit, enfin le laxisme des autorités locales qui fermaient souvent les yeux sur des pratiques commerciales parfois agressives ou illicites. Il n'existait pas de relations directes entre le propriétaire et ceux à qui le bois était destiné. Seul le marchand connaissait les conditions du marché aux deux bouts de la chaîne, et donc le bénéfice escomptable. Son argument principal étant l'argent comptant, il savait amadouer le vendeur par des « largesses apparentes » comme de menus présents. *Sylwan*, la toute première revue sylvicole publiée en langue polonaise, en donnait une illustration dans les années 1830 : « L'usage est de donner au propriétaire, outre le paiement pour son bois, des cadeaux sous forme de perles, de boucles d'oreille, de bagues ou de fourrures [...] »¹⁶. Tout au long du XIX^e siècle, de nombreuses publications de langue polonaise ne cessèrent de dénoncer le rapport de force déséquilibré qui existait entre marchands de bois et propriétaires de forêts, au détriment de ces derniers. Elles déploraient leur déficit en connaissances sylvicoles, surtout l'incapacité à évaluer correctement la valeur des arbres en raison d'un manque persistant en experts. La Posnanie et la Galicie avaient certes émergé comme des centres importants de formation pour les forestiers polonais, mais les effectifs qui sortaient des établissements d'enseignement étaient trop faibles pour couvrir les énormes besoins en personnel. La plupart de ceux qui observaient la situation étaient convaincus que les propriétaires perdaient beaucoup d'argent en réalisant des transactions qui n'étaient, à tous points de vue, pas à leur avantage. En 1855, un forestier polonais évoquait le manque à gagner dû à ces carences :

« La majorité des propriétaires vendant du bois ne mettent jamais le pied en forêt, n'ont aucune idée à son sujet, [...] et ils sont satisfaits d'avoir, après quelques heures de négociations passées sous leur toit avec le marchand, reçu en liquide quelques dizaines de milliers voire davantage, alors que la marchandise cédée au rabais en valait deux à trois fois plus¹⁷. »

À partir des années 1840, on vit se multiplier brochures et manuels formulant en langue polonaise toutes sortes de recommandations aux propriétaires de forêts¹⁸. Les conseils qu'ils prodiguaient, d'ordre à la fois technique

16. HACZEWSKI, 1835, p. 367. Traduction personnelle, ici et pour l'ensemble des citations en langues polonaise et allemande.

17. B. ALEKSANDROWICZ, 1855, p. 167-168.

18. E. W. MARON, 1843 ; K. HENKE, 1846 ; K. WYDRZYŃSKI, 1853 ; B. ALEKSANDROWICZ, 1855 ; *id.*, 1859 ; WYDZIAŁ LEŚNY, 1869 ; J. ORŁOWSKI, 1873 ; T. CHOIŃSKI, 1873.

et commercial, évoquaient les options existantes pour vendre du bois d'œuvre et en tirer le meilleur prix sans dévaster son patrimoine ligneux.

2. Le choix du mode de vente et ses implications

En ce qui concerne la mesure du bois, les modalités de conversion entre les unités utilisées dans les différents tronçons et celles en vigueur dans les ports baltes ou les pays consommateurs était évidemment un enjeu en soi¹⁹. Ce n'est pas de cela qu'il sera question ici. En présentant les différentes méthodes de vente du bois d'œuvre en usage, il s'agit plutôt de comprendre l'importance que revêtait, au moment des négociations, le choix des caractéristiques physiques des arbres (et/ou des peuplements) et des procédés de mesurage adoptés. Dans l'idéal, il fallait choisir une grandeur pour chaque type de bois : la pièce pour le petit bois de construction et le matériau destiné aux artisans, le stère pour le gros bois de chauffage, le chariot pour les branches et le petit bois. Mais pour le bois de construction destiné à l'export – le produit qui nous intéresse ici –, c'était le volume (en l'occurrence en pieds cube) qui devait s'imposer dans le « jeu de l'échange²⁰ ». Or c'était en réalité loin d'être toujours le cas.

Vendre à la surface : l'option la plus profitable aux marchands

L'un des modes de vente de bois d'œuvre les plus répandus dans la Pologne du XIX^e siècle était de céder une surface donnée pour une somme fixée. On procédait surtout de la sorte là où les forêts couvraient des terres potentiellement arables, mais aussi lorsque les propriétaires avaient un besoin urgent de liquidités, ce qui était fréquent dans un contexte de difficultés financières permanentes. Il s'agissait d'une vente en gros avec un prix forfaitaire qui ne tenait aucunement compte du nombre de tiges présentes sur la parcelle, de leurs dimensions ou de leurs qualités. Habituellement, on vendait à la *morga* (surface couvrant de 0,5598 à 0,5755 ha, selon les régions), à la *włóka* (une unité utilisée dans le tronçon russe et qui équivalait à 16,7962 ha) ou au *joch* (en usage côté autrichien et correspondant à 0,5755 ha)²¹. Il y avait deux schémas possibles : soit le propriétaire cédait le bois et le sol ensemble, soit le bois seulement. De nombreuses ventes de ce type survinrent dans le tronçon russe des années 1860 et 1870, alors marqué par une rapide augmentation du taux de mutation de la propriété forestière suite à l'abolition du servage et aux confiscations ayant suivi l'insurrection polonaise de janvier 1863.

19. Sur la question de la standardisation progressive des unités de mesure, voir W. KULA, 1984 ; sur le bois et les forêts en particulier, voir A. CORVOL, 1989.

20. B. ALEKSANDROWICZ, 1855, p. 172.

21. Les équivalences entre les unités de mesures citées sont récapitulées dans l'annexe en fin d'article.

Le prix par unité de surface variait selon de l'essence – pin ou chêne – mais aussi et surtout en fonction de l'accessibilité des forêts et des conditions de débardage. Dans la région de Kalisz par exemple, la *włoka* se négociait de 8 400 à 9 000 roubles au début des années 1870 ; autour de Łuków, dans le gouvernorat de Lublin, son prix pouvait monter jusqu'à 11 000 roubles²². La récolte des tiges se faisait généralement par coupe rase. Celle-ci devait être réalisée dans un certain délai sans quoi l'acheteur devait payer des pénalités au propriétaire. Une fois défrichées, les terres étaient parcellisées et vendues à des colons ; mais dans certains cas, le marchand uniquement intéressé par le gros bois d'œuvre laissait derrière lui de vastes friches couvertes de souches et de rémanents, donc inutilisables pour l'agriculture.

La mesure de la surface à vendre constituait en elle-même un défi qui n'était pas toujours simple à relever. Dans le tronçon russe, il n'existait pas de cadastre, sauf dans la région de Lublin où un document de ce type avait été réalisé dans le majorat des Zamoyski. Dans les deux autres, les cadastres étaient au milieu du XIX^e siècle encore en cours d'élaboration²³. Cette situation était la source de divers abus, les marchands profitant de l'ignorance des propriétaires pour les tromper sur l'étendue réelle de leurs forêts. Dans la région d'Opatów, on avait signalé un contrat pour 80 *morga* qui concernait en réalité une surface couvrant le double ; un autre propriétaire avait vendu une forêt de 60 *włoka* évaluée à seulement 40 par les marchands²⁴. Il n'était pas non plus toujours simple de s'assurer que la surface effectivement rasée correspondait à celle qui avait été fixée au moment de la signature du contrat. En Galicie, un propriétaire qui avait cédé 6 *joch* de pinèdes à des marchands trouva deux ans plus tard sa forêt complètement rasée sur une surface de 10 *joch*²⁵. Le manque d'arpenteurs et de géomètres, la rareté du matériau cartographique et la médiocrité des relevés de terrain constituaient autant d'éléments qui rendaient les mesures souvent imprécises ou erronées. Le « jeu de l'échange » était d'autant plus compliqué pour les propriétaires que les experts auxquels ils faisaient appel se révélaient parfois être à la solde des marchands :

« Avant tout, il faut précisément faire évaluer la surface à vendre, aussi bien en ce qui concerne son périmètre que le détail des peuplements, afin de n'avoir avec le marchand aucune querelle sur la quantité de forêt vendue. Une fois que l'on a ces dimensions et l'inventaire établi par un arpenteur forestier, il convient de recourir à des experts qui donneront la valeur du bois en tenant compte de toutes les circonstances ayant une influence sur la vente et l'achat. Au moment du choix des experts, il faudra être d'une grande prudence et ne s'adresser qu'à des gens connus pour leur honnêteté ; car les marchands, qui connaissent de façon notoire l'état précis dans lequel se trouvent nos propriétés, lorsqu'ils apprennent qu'une

22. G. KIEL, 1873, p. 59 ; *Gazeta Handlowa*, n° 247, 1871, p. 2 (« Z Łukowskiego [Depuis la région de Łuków] »).

23. M. MIKA, 2010, p. 80.

24. BETA, 1886, p. 303.

25. C., 1884, p. 500.

vente a été fixée, s'efforcent de prendre un évaluateur qui leur soit utile pour l'achat, c'est-à-dire qui évalue au rabais²⁶.»

Dans l'idéal, le propriétaire devait d'abord recruter un personnel fiable capable d'établir une carte indiquant l'étendue des forêts et des autres terrains ainsi qu'un registre des peuplements précisant section par section l'essence et l'âge des arbres²⁷. Tout cela nécessitait un travail de longue haleine que seul un géomètre ou un forestier compétent et très bien formé pouvait mener à son terme. Un relevé topographique précis requerrait toutes sortes d'instruments – planchette pour la planimétrie, chaînes d'arpenteur, mires et niveau à lunettes – ainsi qu'un personnel qualifié pour effectuer les mesures. Or au XIX^e siècle, seuls les très grands propriétaires aux ressources financières importantes pouvaient s'offrir les services de tels experts. Certains avaient précocement fait cartographier et inventorier leurs forêts, comme par exemple la riche famille des Potocki, propriétaire du domaine de Wólka Niedźwiedzka en Galicie (Figure 2).

Sur cette carte au 1/200 étaient représentés cours d'eau, chemins, prés, terres arables et forêts en fonction de l'essence. L'encart à droite donnait les superficies exactes section par section et formulait des « remarques » comportant notamment des informations sur l'âge des arbres et leur grosseur. Le paradoxe était cependant qu'une fois ce travail réalisé, il valait mieux vendre à la pièce ou, mieux, au volume. Une forêt cartographiée et divisée en sections pouvait en effet procurer des revenus sur le long terme dans le cadre d'un « plan de coupe » régulant l'ordre dans lequel les peuplements devaient être abattus et replantés.

En somme, ceux qui connaissaient le mieux l'étendue de leurs forêts étaient aussi ceux qui avaient le moins d'intérêt à la céder par unité de surface. Le principal problème de la vente à la *morga* ou à la *włoka* était que le propriétaire vendait généralement sa forêt sans avoir la moindre idée de la valeur potentielle des tiges qui s'y trouvaient. Il existait bien des « barèmes de productivité » qui indiquaient la quantité moyenne de poutres, merrains et souches livrés par unité de surface. Mais il ne s'agissait que de chiffres théoriques souvent très éloignés de la réalité²⁸. Au milieu du XIX^e siècle, il restait encore à de nombreux endroits des forêts de haute-futaie possédant des arbres de grande valeur. En 1868, la veuve d'un général moscovite avait obtenu 66 *włoka* boisées suite aux confiscations survenues après l'Insurrection de janvier. Elle les avait immédiatement revendues à des marchands allemands pour la somme de 300 000 roubles²⁹. Durant les années 1870, des contrats similaires furent signés avec plusieurs autres négociants berlinois. On vit alors

26. *Dodatek Tygodniowy przy Gazecie Lwowskiej*, n° 41, 1851, p. 163 (« Sprzedaż drzewa [La vente de bois] »).

27. K. WYDRZYŃSKI, 1862, p. 27.

28. *Dodatek Tygodniowy...*, p. 163.

29. *Niepodległość*, n° 61, 1868, p. 4 (« Listy z Litwy [Lettres de Lituanie] »).

Figure 2. Carte et inventaire forestier du domaine de Wólka Niedźwiedzka

Source. Archiwum Główny Akt Dawnych (par la suite, AGAD) 402/454-45.

partir par la Vistule de grandes quantités de bois d'œuvre à destination de la Prusse. Ce commerce était lucratif car il s'agissait de tiges « de dimensions remarquables – des pièces énormes, comme on n'en voit plus aujourd'hui³⁰ » ; la plupart avaient une longueur de 40 à 60 pieds et une grosseur d'au moins 20 pouces. Les propriétaires auraient pu en tirer beaucoup plus s'ils avaient pris la peine de faire inventorier les peuplements et de fixer un prix à la pièce tenant compte des dimensions des tiges.

Mais la perspective d'une rentrée de liquidités immédiate et facile primait la plupart du temps. Cette situation ouvrait de véritables opportunités pour les marchands. De fait, lorsque ces derniers achetaient une forêt par unité de surface, leur marge était souvent considérable. En 1888, un propriétaire de Palikije, petit village situé non loin de Lublin, vendit à un négociant allemand environ 500 hectares de forêts pour la somme de 83 000 roubles. L'affaire se

30. *Gazeta Handlowa*, n° 51, 1872, p. 3.

révéla extrêmement rentable. Le marchand tira des arbres 40 000 traverses et 3 000 plançons de chênes qui partirent vers l'Allemagne par la Vistule. Au total, la valeur des bois de construction extraits s'élevait à environ 75 000 roubles. À cela s'ajoutaient les bénéfices de la vente des rémanents sur le marché local, sous forme de bois de chauffage. Quant aux chutes des plançons, elles servirent à fabriquer des douelles vendues aux tonneliers des villes voisines. Le débardage des bois depuis la forêt jusqu'à la Vistule n'avait coûté que 7 kopecks par pied cube, le salaire du trieur compris. Au total, l'acheteur avait gagné en trois mois 67 000 roubles et donc recouvert environ 80 % de son investissement initial, ayant entre-temps revendu le terrain à un investisseur berlinois³¹. C'était lorsque le marchand se portait acquéreur du bois sur pied et du sol ensemble que les bénéfices étaient les plus importants. En Volhynie, il récupérait rapidement jusqu'à 100 % du capital investi grâce à la vente du bois, parcellisait ensuite le sol pour le louer ou le revendre à des colons³². Dans la région de Ciechanów près de Lublin, les achats à la *włóka* étaient encore plus lucratifs, avec des retours sur investissement de l'ordre de 200 à 300 %³³. Logiquement, le manque à gagner pour les propriétaires était inversement proportionnel. Il existait heureusement pour eux d'autres façons de procéder qui leur permettaient d'augmenter leurs bénéfices.

Compter un nombre de pièces : une solution arithmétiquement simple

En comparaison de la vente à la surface, qui pour être effectuée correctement requérait un long et compliqué travail d'arpentage, la vente à la pièce reposait sur une arithmétique simple. Mais elle demandait un contrôle attentif en forêt et pouvait sans cela déboucher sur un pillage des peuplements. Jan Orłowski voyait dans la « la cessation d'un nombre donné de pièces » une méthode de vente « imparfaite » mais néanmoins « bien meilleure et plus précise que la vente à la *włóka*³⁴ ». Elle se déroulait généralement de la façon suivante : le marchand obtenait une concession sur une étendue délimitée et pour une durée donnée, mais avait en revanche la liberté du choix des tiges et de leur préparation pour l'export, généralement sous forme de radeaux qui partaient par voie fluviale. La récolte s'opérait alors non par coupe rase mais selon le principe du jardinage. Lorsqu'ils le pouvaient, les acheteurs ne prélevaient que les meilleurs arbres, généralement ceux atteignant un certain diamètre. Le contrat précisait le nombre de tiges que l'acheteur était autorisé à prélever ; s'il le dépassait, il devait payer des amendes au propriétaire. C'est pourquoi les conditions de vente devaient être « explicites, clairement écrites et fixées de façon à protéger le vendeur des problèmes et des besoins qui pourraient

31. *Gazeta Handlowa*, n° 94, 1889, p. 3.

32. STECKI, 1864, p. 18.

33. « Gorączka hurtownej sprzedaży », 1886.

34. J. ORŁOWSKI, 1873, p. 54.

apparaître ultérieurement³⁵. Dans l'idéal, il fallait désigner les tiges devant être abattues au cours d'une opération de marquage (aussi appelée martelage) menée conjointement en forêt par un agent du marchand et l'intendant du domaine. Il s'agissait de désigner, d'une part, les arbres à abattre en fonction du nombre fixé par le contrat, d'autre part ceux qui devaient être mis « en réserve », c'est-à-dire les semenciers nécessaires à la régénération de la forêt une fois la coupe partielle effectuée. On utilisait alors un marteau de forestier (*młot leśny* ou *cechówka*) qui possédait d'un côté une lame permettant de retirer un peu l'écorce, de l'autre une empreinte qui, apposée sur cette surface, signifiait l'enlèvement ultérieur de l'arbre. Cet instrument laissait une marque qui faisait foi devant les tribunaux, en cas de litige³⁶. Les tiges à vendre étaient ainsi identifiées par le cachet ou la « signature » du marteleur ; pour le bois d'œuvre, il s'agissait généralement d'une lettre au centre d'un cadre. Les manuels de sylviculture recommandaient aux propriétaires de réaliser fréquemment des contrôles jusqu'au moment du clouage des radeaux pour l'exportation. Les marques apposées sur chaque pièce devaient rester visibles afin de permettre la vérification de la provenance et du nombre exact de tiges effectivement prélevées³⁷.

Le principal défaut de la vente à la pièce était que le prix convenu ne tenait généralement pas compte des qualités individuelles des arbres, qui pouvaient fortement varier sur une même parcelle. Le « jeu de l'échange » tournait ici autour d'une simple quantité : « En procédant de cette façon [...] les vendeurs [...] se bornent habituellement à augmenter autant que possible leur nombre et à fixer un prix par pièce dont ils ont entendu qu'il se pratiquait ailleurs³⁸. » Souvent mis en demeure de dégager rapidement une certaine somme au propriétaire, les régisseurs contactaient les marchands de bois dans l'urgence ; ils les invitaient à couper un certain nombre de tiges pour une somme fixée, avec une grande marge de manœuvre :

« L'habitude, adoptée presque partout, de vendre le bois à la pièce, laisse au marchand la possibilité de choisir les meilleurs arbres ; ce faisant, il y gagne non seulement en raison des différences de taille de chacune des pièces, mais également par l'éviction d'autres futurs marchands, car ces derniers connaissent cette façon de travestir la forêt et contestent, à juste titre, de pouvoir y trouver du matériau adapté à leurs besoins³⁹. »

Tandis que les bois de plus fort diamètre partaient par flottage, les branches et les rémanents étaient vendus à prix cassés sur le marché local. Quant aux peuplements restants, ils étaient souvent soumis à un lent processus de dégradation. Dans les forêts où il n'existait pas de voies de vidange, ce qui

35. *Ibid.*, p. 55.

36. D. GARROUSTE & Ph. PUCHEU, 1992.

37. J. ORŁOWSKI, 1873, p. 56.

38. *Ibid.*, p. 54.

39. J. CIECHANOWICZ, 1840, p. 199.

était très fréquent en Pologne au XIX^e siècle, les taillis étaient généralement endommagés au cours du débardage. Les futaies étaient dépeuplées des meilleurs arbres, les vides se multipliaient et rien n'était fait pour les combler par plantation ou réensemencement. Le caractère parfois chaotique de la récolte par jardinage opérée par les marchands pouvait avoir des conséquences délétères sur le long terme :

« La vente à la pièce relève du type de l'économie de pillage, arbitraire, qui fait mourir des masses de jeunes arbres, et à cause des servitudes forestières, surtout de pâturages, les jeunes plants ne repoussent pas de sitôt⁴⁰. »

Si elle était encore grevée de droits d'usage, la forêt continuait à être utilisée par les paysans des alentours qui y prélevaient du bois ou y faisaient paître leur bétail, ce qui contribuait à entraver la régénération des peuplements. Mais même si les servitudes avaient été abolies, il était plus facile de commettre des vols ou de faire paître ses animaux clandestinement car, comme le propriétaire avait déjà vendu les tiges de plus forte valeur, il ne prenait plus la peine d'embaucher des gardes pour surveiller le reste de la forêt.

Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, la vente à la pièce n'en était pas moins une pratique très courante, y compris sur les grands domaines. Un contrat approprié et un travail de contrôle assidu permettaient aux propriétaires de prévenir les possibles désagréments d'une coupe partielle mal réalisée. Possessionné dans plusieurs régions du tronçon russe, le comte August Potocki réalisa à cette époque de nombreuses transactions avec des acheteurs juifs qui livraient les bois à Danzig. Les registres conservés montrent que les coupes concernaient plusieurs centaines d'unités chaque mois, mais elles étaient étroitement encadrées par des contrats imposant une coopération étroite avec Julius Borkenhagen, un forestier d'origine allemande au service du comte depuis 1847. Celui-ci gardait un œil attentif sur les ventes, qui se multiplièrent dans les années 1850. Entre autres transactions, on peut citer l'achat de 3 000 pins pour 46 500 zlotys (soit 15,5 zlotys/pièce) par les marchands Aleksander Brokman et Cynamon, ou encore celui de 2 000 pins pour 33 000 (soit 16,5 zlotys/pièce) par Szajm Lula et Cohn⁴¹. Les contrats conservés pour les forêts des Potocki à Nieporęt montrent que toutes les précautions étaient prises pour éviter d'éventuels abus de la part de marchands. En 1854, un négociant du nom d'Inkiel Grubszmit fit l'acquisition de bois sur pied. Les tiges à prélever devaient être marquées par Borkenhagen lui-même (§ 1), Grubszmit était tenu de débarrasser la parcelle des rémanents (§ 3) et de veiller à ne pas endommager les jeunes arbres lors du traînage des grumes (§ 4)⁴². Le débardage jusqu'à la Vistule devait être réalisé sous le

40. *Gazeta Handlowa*, n° 247, 1871, p. 2 (« Z Łukowskiego [Depuis la région de Łuków] »).

41. AGAD 342/115, p. 514-515.

42. AGAD 349/222, p. 100-103.

contrôle de Borkenhagen, la mise à l'eau n'étant possible qu'après vérification du marquage des bois⁴³.

On sait par divers témoignages que les fraudes n'étaient pas rares en raison de la difficulté à surveiller en permanence les agissements des marchands. Ces derniers profitaient parfois de la négligence ou de la complicité des intendants chargés des opérations de marquage. En 1849, l'adjudication de concessions dans les forêts domaniales de Białowieża, très difficiles d'accès, n'avait attiré qu'un seul candidat, Yitzhak Zabłudowski, riche négociant de Białystok. Celui-ci obtint à des conditions avantageuses un droit de coupe pour cinq ans. Le contrat l'autorisait à prélever 44 892 pins contre 45 000 roubles, ce qui portait le prix unitaire à seulement un rouble la tige⁴⁴. Or pour accroître ses bénéfices – les coûts du débardage étant alors excessivement élevés –, Zabłudowski préleva plus de tiges qu'il n'était autorisé à le faire. Il s'avéra que les membres de l'administration forestière avaient reçu des pots-de-vin pour fermer les yeux sur ces vols. Ces actes furent dénoncés et une commission d'enquête envoyée de Saint-Petersbourg pour évaluer l'ampleur de la fraude. Zabłudowski parvint à soudoyer tous ses membres et échappa de peu à une peine de travaux forcés en Sibérie⁴⁵. Quelques années plus tard, des entrepreneurs signèrent un contrat pour un lot de tiges afin d'alimenter la scierie de Kłaj, en Galicie. Située dans les forêts domaniales de Niepołomice, la concession avait été inspectée par un représentant de l'entreprise et deux délégués de l'administration forestière, qui apposèrent au marteau forestier des marques sur les arbres destinés à la coupe. Mais il s'avéra que, en 1876 et 1877, un grand nombre de pièces non marquées étaient arrivées sur les lignes de sciage. Les vols avaient été signalés par un employé de la scierie, qui fut immédiatement renvoyé par l'entreprise. L'affaire fut ensuite portée devant le tribunal de Cracovie⁴⁶.

Tenir compte d'une dimension : l'enjeu de la mesure des tiges

De toute évidence, la vente à la pièce en l'absence de tout inventaire forestier donnait lieu à de nombreux abus. Pour en corriger les défauts, on employait parfois une méthode plus précise consistant à tenir compte de la longueur des tiges. Pour tous ceux qui avaient une connaissance des prix pratiqués à Danzig ou à Stettin, il était évident que la marge réalisée par les marchands était considérable si le propriétaire vendait des bois sans considérer leur taille. C'était surtout le cas pour les arbres utilisés pour la mâture et dont les spécimens baltes étaient particulièrement prisés des marines d'Europe de l'ouest⁴⁷. La valeur marchande de ces arbres augmentait évidemment avec

43. AGAD 342/115, p.211.

44. *Gazeta Handlowa*, n° 89, 1866, p.2-3.

45. Y. KOTIK, 2002, p. 143.

46. *Gazeta Lwowska*, n° 81, 1879, p.3.

47. G. de CHAMBRAY, 1845, p. 164-165.

leur longueur, mais d'une façon exponentielle, compte tenu de la rareté des tiges les plus grandes :

« Le marchand qui achète dans une forêt donnée trois mille tiges [...] peut en trouver parmi elles quelques centaines ayant une longueur de soixante à cent pieds ; pour chacune de ces pièces, il recevra, selon la taille et la qualité, de 600 à 6000 florins à Danzig, Stettin, etc., alors que sur place il n'aura payé que de 18 à 24 florins la pièce. Mon avis est par conséquent que les propriétaires privés ne vendent jamais à la pièce, mais au pied⁴⁸. »

Il était donc capital pour les propriétaires de savoir identifier les arbres propres à servir de mâts. Dans une brochure parue en 1842, Benedykt Aleksandrowicz donnait quelques conseils à ce sujet : il recommandait de choisir les tiges « droites et lisses comme des bougies », précisait les dimensions minimales requises – en général, 55 pieds de long et 10 pouces de large –, précisait à quels endroits du tronc de petits défauts du bois pouvaient être tolérés, donnait à titre indicatif les prix en vigueur à Danzig afin que les propriétaires puissent négocier au mieux⁴⁹.

Il existait différentes méthodes pour mesurer la hauteur d'un arbre sur pied. L'une des plus rudimentaires était la « croix du bûcheron », dérivée du théorème de Thalès et applicable à l'aide de deux simples morceaux de bois de longueur identique. Après avoir croisé perpendiculairement les bâtons, l'observateur se place en alignant le pied de l'arbre, le bas du bâton vertical et son œil. Puis il marche vers l'arbre de façon à faire coïncider la cime, le haut du bâton vertical et son œil. Quand les deux axes coïncident, il se trouve exactement à une distance de l'arbre égale à sa hauteur (Figure 3). Il ne reste plus qu'à la mesurer au sol à l'aide d'un ruban gradué, d'une chaîne d'arpenteur ou en comptant le nombre de double pas.

Une autre méthode était l'utilisation d'une perche placée au pied de l'arbre. À une certaine distance, l'observateur tient verticalement une baguette qu'il éloigne ou rapproche de l'œil jusqu'à faire coïncider son sommet et sa base avec ceux de la perche. Il reporte ensuite la baguette verticalement devant ses yeux jusqu'à atteindre la cime. Connaissant la hauteur de la perche et le nombre de reports nécessaires, il en déduit facilement la hauteur de l'arbre (Figure 4). Le forestier pouvait alors calculer la hauteur « commercialisable » du fût. D'ordinaire, une tige lisse et droite pouvait donner du bois de construction jusqu'à l'apparition de nœuds ou de la première grosse branche. Une fois cette partie découpée, le reste – souche et houppier – était débité en petit bois de chauffage ou brûlé pour obtenir de la poix ou du goudron.

Ces méthodes de mesure approximatives supposaient que l'opérateur soit placé à une distance du pied de l'arbre égale à sa hauteur, ce qui n'était pas toujours possible en terrain accidenté ou couvert de taillis. Il valait mieux,

48. E. ST...EL, 1848, p. 150-151.

49. B. ALEKSANDROWICZ, 1842, p. 14-15.

Figure 3. Le principe de la croix du bûcheron

Source. G. HUFFEL, 1905, p. 85.

Crédits. Internet Archive, URL : <https://archive.org/details/economieforesti02huffuoft>.

Figure 4. Méthode de mesure de hauteur d'un arbre à l'aide d'une perche

Source. B. ALEKSANDROWICZ, 1863, p. 8.

Crédits. Bibliothèque numérique de Grande Pologne, URL : <http://www.wbc.poznan.pl/publication/240717>.

dans ce cas de figure, utiliser de petits appareils appelés dendromètres ou hypsomètres (*wysokomiar*)⁵⁰. Il en existait un grand nombre, au moins une quarantaine de types différents en usage vers 1900, sans doute davantage encore⁵¹. En Pologne, les dendromètres les plus utilisés provenaient des pays germaniques (ceux de Faustmann, Weise, Christen). Certains permettaient d'opérer seul, d'autres nécessitaient l'aide d'une autre personne. Qu'ils s'appuient sur les théorèmes des triangles semblables ou les propriétés des tangentes trigonométriques, tous les dendromètres donnaient les hauteurs rapportées à l'horizontale passant par l'œil de l'opérateur.

50. «Opisanie i użycie...», 1823 ; «O narzędziu służącemu...», 1829.

51. U. MÜLLER, 1902.

On peut citer à titre d'exemple le dendromètre de Christen, mis au point par un forestier suisse. Il reposait sur le même principe que celui de la perche mais était plus précis : pour un arbre de 30 mètres de haut, sa marge d'erreur ne dépassait pas le mètre. L'instrument se présentait comme une simple lame de laiton portant deux encoches que l'on suspendait verticalement entre deux doigts. En étendant le bras, on faisait en sorte que les rayons visuels rasant les encoches atteignent le pied et la cime de l'arbre, contre lequel on avait placé au préalable une perche de longueur connue. Il suffisait alors de lire sur le dendromètre le nombre déterminé par le rayon visuel atteignant le sommet de la perche, pour avoir, en mètres, la hauteur cherchée (Figure 5). Breveté en Suisse, le dendromètre de Christen commençait à être utilisé en Galicie, où l'on pouvait s'en procurer par correspondance au prix de 2,5 florins, frais de ports compris. Le directeur en chef de la revue *Sylwan* en présentait le fonctionnement en 1893 après en avoir obtenu un exemplaire qu'il utilisa pour réviser l'inventaire forestier de l'intendance de Mizuń, en Galicie orientale. Avec cet appareil on pouvait en une journée évaluer la hauteur de 800 à 900 arbres, pour peu que le terrain soit assez plat et facile à pratiquer⁵².

Estimer avec précision la « hauteur marchande » d'un arbre représentait un enjeu central dès lors que l'on choisissait la longueur pour fixer le prix au moment de la transaction. L'unité utilisée avait son importance. Dans certaines régions du tronçon russe, les marchands évaluaient les longueurs en sagènes – une unité d'environ 2,1336 mètres – plutôt qu'en pieds, car cela permettait de faire des arrondis à leur profit. Si un fût d'une longueur de cinq sagènes comportait un nœud à l'une de ses extrémités, sur la cinquième sagène par exemple, le marchand n'en payait que quatre et obtenait donc « gratuitement » la partie encore saine qui se trouvait au-delà et qui pouvait avoir une longueur de deux à trois pieds. Il était du reste d'usage à certains endroits que le propriétaire cède gratuitement les deux pieds correspondant aux extrémités des pièces et qui étaient endommagées au moment de la confection du radeau, à cause des clous utilisés pour fixer les pièces entre elles⁵³.

Sur un grand nombre de tiges, de tels « rabais » pouvaient avoir un gros impact en termes financiers. Le peintre et illustrateur Franciszek Kostrzewski le rappelait dans une gravure de 1870 intitulée « Le capital et le travail » ; on y voyait un marchand de bois allemand disputer un bûcheron polonais au sujet d'une coupe mal réalisée (Figure 6). Le commentaire accompagnant la gravure révélait l'enjeu financier important que représentait la longueur des tiges achetées :

« Un triste bûcheron se tient à proximité d'une énorme souche, appuyé sur le manche de sa hache, et à côté de lui un *spéculateur* au bel embonpoint, dont l'origine se lit à travers le personnage tout entier [...]. Raide et fier, il reproche amèrement à l'ouvrier d'avoir laissé la souche si haute, qu'il y a là une perte pour sa bourse⁵⁴. »

52. K. ACHT, 1893, p.254-255.

53. A. THIERIOT, 1856, p.47, 49.

54. *Kłoso*, n° 278, 1870, p.260.

Figure 5. Méthode d'utilisation du dendromètre de Christen

Source. K. ACHT, 1893, p. 251.
Crédits. Bibliothèque numérique de Grande Pologne,
URL: <http://www.wbc.poznan.pl/publication/86542>.

Figure 6. Franciszek Kostrzewski, « Le capital et le travail » (1870)

Source. Kłosy, n° 278, 1870, p. 261.
Crédits. Bibliothèque numérique de Grande Pologne,
URL: <http://www.wbc.poznan.pl/publication/116879>.

La hauteur des arbres n'était évidemment pas la seule dimension à prendre en compte. La grosseur – évaluée à partir du diamètre ou de la circonférence – avait aussi son importance et c'était parfois autour d'elle que se nouait le « jeu de l'échange ». La mesure s'effectuait à hauteur d'homme – à trois ou quatre pieds du sol généralement –, soit avec un ruban gradué (*taśma*) mesurant la circonférence, soit avec un instrument appelé compas forestier (*klupa* ou *taster*) qui mesurait le diamètre. D'un usage « précis » et « facile », le compas se présentait comme un pied à coulisse d'une longueur pouvait aller jusqu'à un mètre. Pour obtenir le diamètre (en pouces ou en centimètres), on plaçait l'instrument perpendiculairement au fût, si possible à un endroit où celui-ci était lisse ; si l'écorce était trop irrégulière ou rugueuse on la nivelait de façon à rendre la mesure plus précise⁵⁵. Il existait plusieurs types de compas forestiers en usage en Pologne, pour la plupart mis au point par des forestiers allemands (compas de Reissig, Heyer, Freidrich, Heidler, Lütken)⁵⁶. Les propriétaires polonais et leurs employés pouvaient s'en procurer auprès de fabricants basés en Autriche ou en Allemagne ou bien en faire fabriquer sur place, en demandant par exemple au charpentier du village de s'en charger sur la base d'un simple dessin⁵⁷. Dès 1821, l'un des tous premiers numéros de la revue *Sylwan* en présentait le principe sur un schéma (Figure 7).

Figure 7. Schéma d'un compas forestier

Source. « O szacowaniu lasów », 1821, annexe.

Crédits. Bibliothèque numérique de Grande Pologne, URL : <http://www.wbc.poznan.pl/publication/99675>.

Cet instrument d'usage simple pouvait donner à une vente basée sur le diamètre une plus grande apparence de justice qu'une vente simple à la pièce. Mais ne tenir compte que du diamètre (ou de la circonférence) sans considérer la longueur de la tige était une approximation qui pouvait donner lieu à d'importants surprofits pour les marchands. C'est ce qu'expliquait un forestier galicien dénonçant en 1877 le recours à ce mode de vente dans les Carpates :

« La méthode la plus délétère et la plus inepte que j'aie pu trouver se pratique dans les monts de Jasielsko. La vente s'y opère à la coudée et [...] le prix est fixé de la façon

55. J. ORŁOWSKI, 1873, p. 59.

56. A. SYM, 1889.

57. MILLER, 1900, p. 145.

suivante : le sapin ayant dans la partie inférieure du tronc une circonférence d'une coudée, ce qui correspond à 8 pouces, coûte 1 zloty ; un tel sapin peut contenir 8 à 9 pieds cube. Un sapin d'une circonférence de 3 coudées dans la partie inférieure du tronc, ce qui correspond à 24 pouces, coûte 3 zloty ; ce sapin contient plus de 100 pieds cube. Cette méthode de vente est vraiment intéressante [...]. Un florin la coudée⁵⁸ ! »

Durant la décennie suivante, la revue *Sylwan* renouvela les mises en garde sur la vente au diamètre⁵⁹. En fait, dans la plupart des régions, différentes méthodes de vente coexistaient. Dans l'arrondissement de Gorlice, par exemple, le bois d'œuvre destiné à l'exportation se vendait à la surface (*morga*), à la pièce en tenant simplement compte du diamètre en pouces ou de la circonférence en coudées ; parfois également au pied cube, mais cette façon de faire n'était pas la plus courante⁶⁰. Elle était pourtant, et de loin, celle qui était la plus profitable aux vendeurs.

Vendre au volume après cubage : un idéal difficile à atteindre

Bien que les méthodes de vente présentées précédemment fussent très répandues dans les trois tronçons de la Pologne, il est évident qu'elles étaient dans l'ensemble peu satisfaisantes pour les propriétaires. En 1840, le professeur Glinka Janczewski, de l'Institut forestier de Marymont, près de Varsovie, avait trouvé à ce sujet une comparaison intéressante : « Vendre du bois à la *morga* ou à la circonférence en coudées, sans avoir au préalable fait d'estimation et différencié le bois d'œuvre du bois de chauffage, c'est comme vendre une bibliothèque au poids⁶¹ ». La grande majorité des forestiers partageaient l'idée que seule une mesure volumétrique pouvait garantir au vendeur une rémunération réellement juste. Un article paru dans la *Gazette de Lwów* affirmait : « Il n'y a qu'une seule manière de vendre à la pièce qui soit profitable, à savoir : si l'on calcule combien chaque pièce contient de pieds cube et que l'on se fait payer pour chaque pied⁶² ». Pour y parvenir, il existait une méthode appelée « cubage », consistant à calculer le volume commercial d'un arbre à partir de sa hauteur marchande et de sa grosseur. Un manuel de sylviculture publié en 1869 en résumait l'idée : « La vente [...] de bois de construction devrait partout se pratiquer sur la base du pied cube, en mesurant pour chaque pièce de bois la longueur en pieds et au milieu, à l'aide d'un ruban ou d'une chaîne, le diamètre en pouces⁶³. » Dans le courant du XIX^e siècle, cette façon de procéder eut tendance à se répandre, mais à un rythme plutôt lent en raison de la complexité des mesures à effectuer.

58. E. HOŁOWKIEWICZ, 1877, p. 88.

59. A. GÓRALCZYK, 1883.

60. *Gazeta Lwowska*, n° 60, 1882, p. 1-2 (« Gospodarstwo leśne [L'économie forestière] »).

61. K. GLINKA JANCZEWSKI, 1840, p. 322.

62. *Dodatek Tygodniowy przy Gazecie Lwowskiej*, n° 41, 1851, p. 163 « Sprzedaż drzewa [La vente de bois] ».

63. WYDZIAŁ LEŚNY, 1869, p. 114.

Les marchands, conscients du fait que la vente à la pièce leur était bien plus profitable, contribuèrent également à en freiner la diffusion⁶⁴.

Le principe de base du cubage, établi par le forestier allemand Heinrich Cotta, repose sur le fait que des arbres de même essence, de même grosseur, de même hauteur et de même forme ont un volume identique ou qui oscille autour d'une moyenne pouvant être précisément calculée. Il y avait deux types principaux d'estimation. Le plus courant concernait le bois encore sur pied ; il s'accompagnait d'un grand risque d'erreurs sur les volumes. L'autre, moins répandu, concernait les bois abattus et avait obligation d'une plus grande précision. Dans tous les cas, l'opération de cubage requérait de solides compétences et une bonne dose d'expérience. On pouvait réaliser soit un cubage au diamètre, soit à la circonférence. L'opération était facilitée lorsque les tiges étaient bien droites, plus complexe pour les bois tordus, irréguliers ou creux. On procédait alors à des approximations qui pouvaient significativement varier selon le « cubeur ». Dans l'idéal, l'estimation pied à pied (chaque sujet estimé individuellement) était à privilégier :

« Pour effectuer les choses convenablement il faudrait, au moment du comptage des arbres, mesurer le diamètre et la hauteur de chaque tige et en déduire leur masse ; après quoi, en additionnant l'ensemble des masses individuelles, on obtient la masse du peuplement tout entier. Mais cette façon de faire est généralement fastidieuse ; même dans le cas où nous saurions estimer la masse d'un arbre à l'œil nu à partir de son épaisseur et de sa hauteur, cet art exige de nombreuses années d'expérience et même un certain talent qui n'est pas donné à n'importe quel forestier⁶⁵. »

Il existait des manuels de sylviculture qui proposaient des tables (ou « tarifs ») de cubage donnant le volume de l'arbre en fonction de sa hauteur et de son diamètre. Les premières avaient été mises au point par Cotta et d'autres forestiers allemands comme Georg Ludwig Hartig ou Friedrich Wilhelm Stahl. Leur utilisation en terres polonaises nécessitait une conversion dans les unités locales. Plusieurs forestiers professionnels en firent publier⁶⁶. La lecture de ces tables était simple. À la verticale apparaissaient les différentes catégories de grosseur des tiges (en pouces), à l'horizontale leur longueur (en pieds) ; en suivant lignes et colonnes, on obtenait le volume de chaque individu en pieds cube (Figure 8).

D'après Aleksandrowicz, un forestier aidé de quatre assistants pouvait estimer pied à pied le volume de 60 à 100 arbres à l'heure⁶⁷. Il devait réaliser les mesures sur le terrain en tenant un carnet dans lequel étaient consignées les grosseur et hauteur de chaque individu, puis se reporter au tarif de cubage pour trouver le volume. Tout au long du XIX^e siècle, les forestiers furent à la recherche d'améliorations techniques leur permettant de gagner en précision

64. A. THIERIOT, 1856, p.47.

65. H. STRZELECKI, 1876, p. 156.

66. J. ORŁOWSKI, 1873 ; B. ALEKSANDROWICZ, 1874 ; K. GRETSCHEL, 1876 ; H. STRZELECKI, 1889.

67. B. ALEKSANDROWICZ, 1863, p. 15.

Figure 9. *Compas forestier avec tarif de cubage intégré*

Source. A. KOŽIŠEK, 1896, p. 120.
Crédits. Bibliothèque numérique de Grande Pologne, URL : <http://www.wbc.poznan.pl/publication/86538>.

Figure 10. *Page d'un carnet d'inventaire
du domaine de Łańcut (années 1910)*

Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
35.	13.90	1.34	58	32.	12.60	1.01	✓
40	31.	13.90	1.05	9	38.	13.20	1.50. ✓
1	33.	12.50	1.04	160	32.	14.60	1.17. ✓
2	35.	12.90	1.24	1	35	12.80	1.20. ✓
3	32.	14.50	1.17	2	32.	14.50	1.17. ✓
4	35.	13.90	1.34	8	32	14.40	1.16. ✓
5	32.	12.90	1.04	4	34	14.40	1.31. ✓
6	32.	14.40	1.16	5	31	14.50	1.09. ✓
7	32	12.30	0.99	6	44	15.40	2.34. ✓
8	32.	12.70	1.02	7	41.	14.50	1.91. ✓
9	34	12.90	1.17	8	41	12.90	1.70. ✓
50	41.	13.40	1.84	9	33.	16.-	1.37. ✓
1	34	14.40	1.34	70	34	13.80	1.25. ✓
2	37.	15.90	1.71	1	35.	16.20	1.50. ✓
3	32.	14.30	1.15	2	35.	16.20	1.50. ✓
5	37.	12.30	1.32	3	32.	14.20	1.14. ✓
6	35.	13.-	1.25	4	36.	13.10	1.33. ✓
4	31	12.80	0.97	5	38.	15.10	1.71. ✓
7	41.	12.20	1.01	6	33.	15.	1.28. ✓

82.20 108.94

Source. AGAD 350/542.

en pieds cube. Un travail aussi rigoureux demandait du temps et il ne faudrait pas imaginer qu'il était réalisé sur tous les domaines. Le comte Potocki était non seulement l'un des propriétaires terriens les plus riches de Galicie, mais aussi le premier président de la Société forestière créée en 1882. Ce qui était fait à Łańcut n'était donc en rien représentatif de la situation forestière générale. En effet, à la fin du siècle, seulement 40 % des forêts galiciennes étaient gérées par des intendants ayant suivi une formation poussée en agriculture, voire en sylviculture. Parmi elles, on comptait la totalité des forêts publiques, mais pas plus de 35 % des forêts privées, pour la plupart celles appartenant à la grande noblesse terrienne⁶⁹.

Pour maximiser leurs profits, les marchands s'arrangeaient parfois avec des intendants malhonnêtes. Généralement très mal payés sur les domaines de la petite aristocratie appauvrie, ces derniers acceptaient souvent des

69. J. BARTYŚ, 1975, p. 111.

pots-de-vin en échange d'une fausse estimation du volume de bois sur pied⁷⁰. Ce phénomène existait aussi dans les forêts domaniales, en particulier du côté russe, où il allait de pair avec de la fraude documentaire. L'employé véreux consignait par exemple dans le registre de l'intendance la vente de 300 pieds cubes alors que le marchand en avait en réalité prélevé 1 000⁷¹. Parfois, les propriétaires faisaient appel aux membres de l'administration publique pour finaliser une transaction. En 1881, le comte Dzieduszyski, propriétaire du domaine de Konarzewo en Posnanie, engagea le forestier royal Drawiński pour l'assister dans ses négociations avec la compagnie S.D. Jaffé⁷². Cette solution était cependant coûteuse et loin d'être adoptée par tous. La plupart des petits et des moyens propriétaires laissaient en effet les marchands réaliser eux-mêmes les estimations de volume du bois sur pied : « Notre paysan est très souvent obligé de s'en référer aux calculs réalisés par le marchand lui-même, mais il peut y perdre beaucoup, en particulier dans le cas de grosses ventes ». Et cela d'autant plus que les négociants les moins scrupuleux utilisaient de « faux » instruments de mesure pour tromper le vendeur sur le volume du bois⁷³. Les paysans pauvres et souvent analphabètes, qui constituaient encore une large part de la société polonaise, constituaient des proies faciles. Afin de fortifier leur position dans le « jeu de l'échange », le journal des cercles agricoles de Galicie donna dans l'un de ses articles des informations sur le cubage des bois en décrivant à l'aide de schémas et d'équations les mesures et calculs à effectuer. Comme il n'était alors pas si simple de se procurer des tarifs de cubage – l'auteur donnait l'adresse d'une firme viennoise auprès de laquelle on pouvait en commander un en langue allemande –, il pouvait être utile de réaliser soi-même les estimations de volume, par exemple en utilisant la formule de Huber. Mais ce travail demandait un minimum de connaissances en mathématiques, d'où l'importance de l'entraide au sein du village :

« Ce calcul ne peut être réalisé que par quelqu'un familier de la multiplication de nombreux décimaux. Nous pensons cependant que l'on peut quand même trouver dans chaque village trois ou quatre propriétaires qui maîtrisent ce genre de calculs ; il est du reste préférable, dans un tel cas, de s'adresser à l'instituteur local afin qu'il aide à réaliser le calcul. Les dépenses engagées à cette fin ne seront pas préjudiciables au vendeur et, oui, si le marchand de bois sait qu'il y a quelqu'un dans le village pouvant mesurer le bois, il ne pourra plus le faire selon son caprice, et cela d'autant plus si le vendeur lui aura montré, par exemple sur une feuille de papier, quelle longueur, grosseur et volume chaque arbre possède⁷⁴. »

Ces recommandations pouvaient se révéler fort utiles, mais elles trahissaient l'ampleur des efforts qui restaient à accomplir pour que la vente au volume, si possible de bois déjà abattus, devienne la norme.

70. R. SCHUPP, 1871, p. 497-498.

71. J. C. BROWN, 1884, p. 126.

72. Archiwum Państwowe w Poznaniu 943/1255, contrat du 07/02/1881.

73. MILLER, 1900, p. 145.

74. *Ibid.*

Conclusion

Marquées par une grande diversité, les manières de vendre le bois d'œuvre ne connurent pas réellement d'homogénéisation dans la Pologne du XIX^e siècle. La vente à la *włóka*, qui constituait la méthode la moins avantageuse pour les propriétaires, se maintint tout au long de la période ; elle connut même un important renouveau dans le tronçon russe à la fin du siècle, au moment où le report d'une loi de protection des forêts – adoptée dans l'Empire russe en 1888 mais entrée en vigueur seulement dix ans plus tard dans les provinces polonaises – donna aux marchands l'occasion de multiplier les transactions avant qu'elles ne deviennent plus compliquées⁷⁵. Plus que chronologique ou géographique – mais on attend encore une étude qui recenserait plus systématiquement les usages selon les régions –, la variation du mode de vente dépendait surtout du niveau social et économique des vendeurs. Plus un propriétaire connaissait des difficultés financières et ignorait tout de la sylviculture, plus il avait de chance de se retrouver face à un marchand qui lui imposerait un mode de comptage peu avantageux voire nettement spoliateur.

Tout au long du siècle, les forestiers polonais, trop peu nombreux pour couvrir les immenses besoins en gestionnaires dans les forêts privées, déploierent des efforts considérables pour informer et faire changer les usages. Mais la tâche était ardue en raison des difficultés à faire circuler leurs publications dans les régions les plus pauvres et reculées. À la veille de la Première Guerre mondiale, le nombre d'abonnés à la revue *Sylvan* – la seule revue sylvicole de langue polonaise qui existait alors dans les trois tronçons – s'élevait à 90 à peine⁷⁶. Les tentatives pour créer des organismes de coordination sur les prix, en s'appuyant notamment sur les coopératives agricoles à partir des années 1880, avaient systématiquement échoué. En 1908, le forestier Jan Miklaszewski déplorait cette situation : « Le commerce du bois [...] se caractérise chez nous par son aspect chaotique, l'absence de toute organisation rationnelle, et il est conduit sans la moindre planification, au hasard⁷⁷ ». Profitant de ce déficit durable en expertise et en organisation, les marchands tiraient un surprofit considérable en jouant savamment des procédés de mesurage des surfaces, des dimensions et des volumes. À l'échelle macroéconomique, les conséquences de ce « jeu de l'échange » furent une véritable aubaine pour l'économie allemande, vers laquelle l'essentiel des flux de bois en provenance de Pologne se dirigeaient.

---

75. *Gazeta Handlowa*, n° 46, 1896, p. 2.

76. F. BUJAK, 1910, p. 13.

77. J. MIKLASZEWSKI, 1908, p. 9.

Bibliographie

Sources archivistiques

Archives centrales des actes anciens de Varsovie

- 342 Archives économiques de Wilanów, série XVIII : 115
- 349 Archives des Potocki de Jabłonna : 222
- 350 Archives des Potocki de Łańcut : 553
- 402 Fonds cartographique 454-45

Archives nationales de Poznań

- 943 Domaine de Konarzewo : 1255

Sources imprimées

Presse quotidienne

- *Dodatek Tygodniowy przy Gazecie Lwowskiej*, Lwów (1851)
- *Gazeta Handlowa*, Varsovie (1866, 1871, 1872, 1889, 1896)
- *Gazeta Lwowska*, Lwów (1879, 1882)
- *Niepodległość*, Zurich (1868)

Monographies et articles

- ACHT, Kazimierz, « Reminiscencye w sprawie założenia Wydziału rolniczego na Uniwersytecie Jagiellońskim [Réminiscences concernant la création d'une faculté d'agriculture à l'université Jagellonne] », *Sylvan*, 1889, vol. 7, n° 7, p. 247-264.
- , « Klupa i jej nowsze konstrukcje [Le compas forestier et ses nouvelles versions] », *Sylvan*, vol. 9, n° 2-5, 1891, p. 34-41, 65-68, 105-111 et 145-154.
- , « Hypsometr Christena [L'hypsomètre de Christen] », *Sylvan*, vol. 11, n° 6, 1893, p. 250-255.
- ALEKSANDROWICZ, Benedykt, *Wyrachowanie miąższości drzewa oraz stosunkowej użyteczności i ceny tegoż z dodatkiem uwag o poznawaniu masztów [L'évaluation du volume du bois ainsi que de son utilité relative et de son prix avec quelques remarques sur comment reconnaître les mâts]*, Varsovie, Kaczanowski, 1842.
- , *O drzewie i jego użytkach [Le bois et son utilisation]*, Varsovie, Gazeta Codzienna, 1855, p. 172.
- , *Jak hodować las żeby z niego mieć jak największe korzyści [Comment cultiver la forêt pour en tirer le plus grand bénéfice]*, Varsovie, Jaworski, 1859.
- , *Praktyczny sposób wymierzania i wyrachowania masy drzewa w pniach stojących oraz ocenienia tegoż [Une façon pratique de mesurer et de calculer le volume de bois sur pied ainsi que d'estimer sa valeur]*, Varsovie, Gebethner, 1863.

- ALEKSANDROWICZ, Benedykt, *Wyrachowanie miąższości drzewa w pniach stojących w obwodzie ich u dołu* [*Le calcul de l'épaisseur des bois sur pied à partir de leur circonférence inférieure*], Varsovie, Gebethner & Wolff, 1874.
- BETA, «Prowincje w zwierciadle swej prasy [Les provinces au miroir de leur presse]», *Przegląd Tygodniowy*, n° 25, 1886, p. 303.
- BROWN, John Croumbie, *Forestry in the Mining Districts of the Ural Mountains in Eastern Russia*, Édimbourg, Oliver & Boyd, 1884.
- BUJAK, Franciszek, *Galicja : Leśnictwo, górnictwo, przemysł* [*La Galicie : sylviculture, mines, industrie*], Lwów/Varsovie, Altenberg, 1910.
- C., «Die diesjährige Hochwasserkatastrophe und die Waldverhältnisse Galiziens», *Centralblatt für das gesamte Forstwesen*, vol. 10, n° 10, 1884, p. 499-503.
- CHAMBRAY, Georges DE, *Traité pratique des arbres résineux conifères à grandes dimensions*, Paris, Pillet, 1845.
- CHOIŃSKI, Tymoteusz, *Urządzanie lasów : podręcznik dla obywateli ziemskich* [*L'aménagement des forêts : manuel pour les propriétaires terriens*], Varsovie, Gazeta Rolnicza, 1873.
- CIECHANOWICZ, Jan, «O handlu drzewem dębowym [Le commerce du bois de chêne]», *Tygodnik Rolniczo-Technologiczny*, vol. 6, n° 25, 1840, p. 199-203.
- COLSON, Félix, *De la Pologne et des cabinets du Nord*, Paris, Paulin, 1841.
- GLINKA JANCZEWSKI, Kazimierz, «Rozmaitości o wpływie lasów na pomyślność kraju i o pożytkach kształcenia leśniczych [Remarques diverses à propos de l'impact des forêts sur la prospérité du pays et des bénéfices de l'éducation forestière]», *Sylwan*, vol. 16, n° 1, 1840, p. 313-325.
- GÓRALCZYK, Antoni, «Zgubna metoda sprzedaży drzewna [Une méthode pernicieuse de vente du bois]», *Sylwan*, vol. 1, 1883, p. 192-198.
- «Gorączka hurtownej sprzedaży [La fièvre de la vente en gros]», *Sylwan*, vol. 4, n° 3, 1886, p. 97-98.
- GRETSCHEL, Karol, *Tablice do obliczania miąższości drzewa według miar metrycznych* [*Tableaux de calcul de l'épaisseur des arbres d'après les unités métriques*], Cracovie, Kornecki, 1876.
- HACZEWSKI, «O spławie drzewa [Au sujet du flottage du bois]», *Sylwan*, vol. 11, 1835, p. 136-178 et 316-392.
- HENKE, Karol Fryderyk Gustaw, *Nauka urządzania, szacowania i oceniania lasów* [*La science de l'aménagement, de l'évaluation et de l'estimation de la valeur des forêts*], Varsovie, Orgelbrand, 1846.
- HOŁOWKIEWICZ, Emil, *Flora leśna i przemysł drzewny w Galicji* [*La flore forestière et l'industrie du bois en Galicie*], Lwów, Łoziński, 1877.
- HUFFEL, Gustave, *Économie forestière*, vol. 2, Paris, Lucien Laveur, 1905.
- KIEL, G., «Do jakiej wartości przychodzą obecnie lasy [La valeur à laquelle s'élèvent les forêts actuellement]», *Rolnik*, vol. 12, 1873, p. 59.
- KOZIŃSEK, Antoni, «Patentowa klupa kontrolna [Le compas forestier de contrôle breveté]», *Sylwan*, vol. 14, n° 4, 1896, p. 120-122.
- MARON, Ernst Wilhelm, *Prawidła leśnictwa wskazujące środki, jakimi sam właściciel lasu wynaleść może trwałą dla siebie z lasu swojego dochód, i proste reguły onegoż zagospodarowania* [*Préceptes de la sylviculture montrant les moyens par lesquels*

- le propriétaire forestier peut lui-même tirer un revenu durable de sa forêt, et les règles simples de son aménagement*], Poznań, Żupański, 1843.
- MIKLASZEWSKI, Jan, «Z rynku drzewnego w Królestwie Polskiem [Le marché du bois dans le Royaume de Pologne]», *Sylvan*, vol. 26, n° 1, 1908, p. 9-16.
- , «Z rynku drzewnego w Królestwie Polskiem [Le marché du bois dans le Royaume de Pologne]», *Leśnik Polski*, vol. 3, n° 1, 1912, p. 8-18.
- MILLER, «Pomiar masy drzew ściętych [La mesure de la masse des bois coupés]», *Przewodnik «Kółek rolniczych»*, vol. 14, n° 9, 1900, p. 145-148.
- MÜLLER, Udo, *Lehrbuch der Holzmesskunde*, Leipzig, Haberland, 1902.
- «Nowy Wysokomiar [Un nouveau dendromètre]», *Sylvan*, vol. 23, n° 6, 1905, p. 220-222.
- «O szacowaniu lasów [L'estimation des forêts]», *Sylvan*, vol. 2, n° 3, 1821, p. 127-174.
- «O narzędziu służącemu do mierzenia u drzew stojących, średnicy dolnej i średnicy górnej w upodobanej wysokości [Les instruments servant à mesurer le diamètre inférieur et le diamètre supérieur des bois sur pied à une hauteur donnée]», *Sylvan*, vol. 6, n° 1, 1829, p. 76-81.
- «Opisanie i użycie narzędzia do mierzenia wysokości, obwodu i średnicy drzew [Description et utilisation des instruments servant à la mesure de la hauteur, de la circonférence et du diamètre des arbres]», *Sylvan*, vol. 3, n° 3, 1823, p. 360-373.
- ORŁOWSKI, Jan, *Ważność lasów oraz sposoby ich zachowania i zagospodarowania dla użytku właścicieli lasów [De l'importance des forêts et des façons de les conserver et les gérer pour les besoins des propriétaires forestiers]*, Varsovie, Sygietyński, 1873.
- SCHUPP, R., «Einiges über galizische Privatforstwirtschaft», *Österreichische Monatsschrift für Forstwesen*, 1871, vol. 21, p. 496-501.
- ST...EL, Edward, «Niektóre uwagi nad sprzedażą drzewa budowlanego w lasach prywatnych w kraju tutejszym [Quelques remarques sur la vente de bois de construction dans les forêts privées de ce pays]», *Tygodnik Rolniczo-Technologiczny*, n° 19, 1848, p. 150-151.
- STECKI, Tadeusz Jerzy, *Wołyń pod względem statystycznym, historycznym i archeologicznym [La Volhynie du point de vue statistique, historique et archéologique]*, Lwów, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1864.
- STRZELECKI, Henryk, *Przewodnik dla leśniczych [Manuel pour les forestiers]*, Lwów, Gubrynowicz & Schmidt, 1876.
- , *Tablice do obliczania miąższości drzewa [Tableaux de calcul de l'épaisseur des arbres]*, Lwów, Gubrynowicz & Schmidt, 1889.
- SYM, Antoni, «Kłupa [Le compas forestier]», *Sylvan*, vol. 7, n° 7, 1889, p. 237-246.
- THIERIOT, Albert, *Technologia leśna [Technologie forestière]*, Cracovie & Varsovie, Friedlein, 1856.
- WYDRZYŃSKI, Klemens, *Przewodnik dla służby leśnej rządowej [Manuel pour l'administration forestière publique]*, Varsovie, Orgelbrand, 1853, vol. 1.
- , *Urządzanie lasów w Królestwie Polskiem [La gestion des forêts dans le Royaume de Pologne]*, Varsovie, Gazeta Rolnicza, 1862.
- WYDZIAŁ LEŚNY [DÉPARTEMENT FORESTIER], *Podręcznik leśnictwa: Ułożony staraniem Centralnego Towarzystwa Rolniczego w Wielkiem Ks. Poznańskiem [Manuel de sylviculture. Publié grâce aux efforts de la Société centrale d'agriculture du grand-duché de Pologne]*, Poznań, Mieczysław Leitgeber, 1869.

Travaux

- BARTYŚ, «Zmiany w lesistości Galicji w XIX w. w świetle piśmiennictwa fachowego [L'évolution du couvert forestier en Galicie au XIX^e siècle à la lumière de la littérature scientifique]», *Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej*, Série B, n° 25, 1975, p. 83-114.
- BEAUVOIS, Daniel, *La Pologne. Des origines à nos jours*, Paris, Seuil, 2010.
- BRAUDEL, Fernand, *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e-XVIII^e siècle. Les jeux de l'échange*, Paris, Le livre de poche, [1979] 1993.
- CORVOL, Andrée, «La métrologie forestière», in Bernard GARNIER, Jean-Pierre HOCQUET et Denis WORONOFF (dir.), *Introduction à la métrologie historique*, Paris, Economica, 1989, p. 289-330.
- DAHEUR, Jawad, «Le parc à bois de l'Allemagne. Course aux ressources et hégémonie commerciale dans les bassins de la Vistule et de la Warta (1840-1914)», thèse de doctorat, université de Strasbourg, 2016.
- GAUDREAU, Guy, «L'État, le mesurage du bois et la promotion de l'industrie papetière», *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 43, n° 2, 1989, p. 203-219.
- GARROUSTE, D. & PUCHEU, Ph., «L'usage des marteaux forestiers», *Revue forestière française*, vol. 44, n° 1, 1992, p. 63-78.
- GOURSOLAS, Jean-Marc, «Les jeux de l'échange. Histoire braudélienne et analyse économique», *Espaces Temps*, vol. 34, n° 1, 1986, p. 54-59.
- HALS, Anders, *Norsk tømmermåling: mellom barken og veden i 100 år [La mesure du bois en Norvège. Entre l'écorce et le bois depuis cent ans]*, Lysaker, Norsk Virkesmåling, 2009.
- HONER, T. G., *Without Fear or Favour: Culling and Scaling Timber in Canada, 1762-1992*, Victoria, Honer & Associates, 1998.
- HURST, James W., *Law and Economic Growth: The Legal History of the Lumber Industry in Wisconsin, 1836-1915*, Cambridge, Harvard University Press, 1964.
- KAPLAN, Steven Laurence, «La tyrannie des céréales, ou petite esquisse d'une très brève histoire de la régulation dans la filière blé-farine-pain, circa 1750-1960», in Alain CHATRIOT (dir.), *Organiser les marchés agricoles. Le temps des fondateurs*, Paris, Armand Colin, 2012, p. 27-50.
- KOTIK, Yekhezkel, *Journey to a Nineteenth-Century Shtetl: the Memoirs of Yekhezkel Kotik*, éd. par David Assaf, Detroit, Wayne State University Press & Diaspora Research Institute (université de Tel Aviv), 2002.
- KULA, Witold, *Les mesures et les hommes*, Paris, Éd. de la Maison des sciences de l'Homme, 1984.
- MADELIN, Jules, *Les restrictions légales au droit de propriété forestière privée en France, en Allemagne, en Autriche-Hongrie et en Suisse*, Paris, A. Rousseau, 1905.
- MIKA, Monika, «Historia katastru polskiego [Histoire du cadastre polonais]», *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, n° 6, 2010, p. 75-85.
- MILNIK, Albrecht, *Im Dienst am Wald: Lebenswege und Leistungen brandenburgischer Forstleute*, Remagen, Kessel, 2006.
- , *Ein Land wie ein Eichenblatt: schlesische Forstgeschichte in preußischer Zeit (1741-1945)*, Remagen, Kessel, 2010.

- PETTERSSON, Ronny (dir.), *Mitt emellan virkesintressen : virkesmätningens historia i Sverige [Au cœur des intérêts du bois : une histoire de la mesure du bois en Suède]*, Stockholm, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, 2011.
- PRAVILOVA, Ekaterina, *A Public Empire: Property and the Quest for the Common Good in Imperial Russia*, Princeton, Princeton University Press, 2014.
- POSS, Yves, « Les ventes de bois : un exemple de l'économie des singularités ? », *Revue forestière française*, vol. 64, n° 4, 2012, p. 511-515.
- ROBINSON, J. M., *The History of Wood Measurement in Canada*, Ottawa, Forestry Branch, 1967.
- RONSIJN, Wouter & HERMENT, Laurent, « Les mercuriales du XIX^e siècle. Le contrôle et la surveillance des prix et de l'offre de grains en France et en Belgique, 1789-1914 », *Revue du Nord*, vol. 4, n° 417, 2016, p. 811-838.
- SCHIPER, Ignacy, *Dzieje handlu żydowskiego na ziemiach polskich [Histoire du commerce juif en terres polonaises]*, Varsovie, Związek Kupców, 1937.
- STANZIANI, Alessandro, *Histoire de la qualité alimentaire, XIX^e-XX^e siècle*, Paris, Seuil, 2005.
- THEILEMANN, Wolfram G., *Adel im grünen Rock. Adliges Jägertum, Großprivatwaldbesitz und die preußische Forstbeamtenenschaft 1866-1914*, Berlin, Akademie Verlag, 2004.
- WEINRYB, Bernard Dov, *Neueste Wirtschaftsgeschichte der Juden in Russland und Polen*, Breslau, M. & H. Marcus, 1934.

Iconographie

- Bibliothèque numérique de Grande Pologne : <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra>
- Bibliothèque numérique de Basse-Silésie : <http://www.dbc.wroc.pl/dlibra>
- Internet Archive : <https://archive.org/>

Annexe

Unités de mesure et équivalences

Mesures de surface

1 arpent nouveau-polonais (*morga nowopolska*) = 0,5598 ha

1 arpent prussien (*morgen*) = 0,5673 ha

1 włóka russe = 16,7928 ha

1 jugère autrichienne (*Joch*) = 0,5754642 ha

Mesures de distance

1 pied nouveau-polonais (*stopa nowopolska*) = 0,288 m

1 pied russe (*stopa rosyjska*) = 0,3048 m

1 sagène russe (*sążeń rosyjski*) = 2,133561 m

Mesures de volume

1 pied cube (*stopa sześcienna*) = 23,888 dm³ = 0,023888 m³

Parité des monnaies

1 rouble (avant 1897) = 100 kopek = 18 grammes d'argent

1 rouble (après 1897) = 100 kopek = 0,774 grammes d'or

1 florin (avant 1892) = 100 kreuzer = 11,1 grammes d'argent

1 couronne (après 1892) = 100 heller = 0,305 grammes d'or

En 1870 : 1 rouble-argent = 1,62 florin austro-hongrois

En 1914 : 1 rouble = 2,54 couronnes austro-hongroises