

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 166 (2015)

Heft: 5

Artikel: L'approvisionnement en bois brut dans un marché de concurrence imparfaite

Autor: Farsi, Mehdi / Krähenbühl, Géraud

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1097541>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'approvisionnement en bois brut dans un marché de concurrence imparfaite

Mehdi Farsi

Institut de recherches économiques, IRENE (CH)

Géraud Krähenbühl

Institut de recherches économiques, IRENE (CH)*

L'approvisionnement en bois brut dans un marché de concurrence imparfaite

Cette contribution propose une analyse de l'offre de bois en Suisse au niveau de l'exploitation sur deux niveaux différents. Tout d'abord, elle explore les facteurs affectant la quantité de bois offerte sur le marché, et détermine les caractéristiques comportementales des exploitations forestières. Soutenus par des méthodes économétriques, les caractéristiques principales des exploitations sont prises en compte au sein de ce secteur évoluant dans un environnement fortement hétérogène. En général, les résultats suggèrent que les exploitations forestières suisses ne maximisent pas leur profit. Au contraire, il semblerait même que certaines exploitations, les plus petites, agissent dans l'objectif d'atteindre un niveau de recettes qui ne leur permettrait que d'atteindre un certain niveau de recettes (modèle dit de «target-revenue»), indépendamment de leur position sur le marché du bois. Les estimations font état d'une élasticité-prix de l'offre qui est pour la grande majorité négative (c'est-à-dire que la quantité de bois coupé diminue lorsque le prix augmente), et ce à des degrés différents en fonction des caractéristiques de l'exploitation, telles que la propriété (privée ou publique) et la taille de l'exploitation. De plus et dans une seconde partie, les résultats indiquent également un certain pouvoir de marché détenu par les grandes exploitations, qui pourrait être d'une importance particulière dans leurs interactions avec les scieries et autres acheteurs.

Keywords: wood supply, econometric analysis, target revenue model, negative supply elasticity, Switzerland

doi: 10.3188/szf.2015.0299

* Abram-Louis-Breguet 2, CH-2000 Neuchâtel, courriel geraud.kraehenbuehl@unine.ch

De nos jours, il est devenu évident que la forêt remplit, en plus de la récolte de bois, de nombreuses fonctions aussi diverses que précieuses: la protection contre les dangers gravitationnels, les activités récréatives, la biodiversité ou la purification de l'eau ne sont que quelques exemples. Toutefois, la vente de bois reste la source financière principale des exploitations forestières. Celles-ci doivent gérer les services publics offerts par la forêt d'une part, et la partie économique de leur activité, à savoir la récolte et la vente de bois, d'autre part (même s'il est vrai que souvent ces deux activités se chevauchent). Cette «question délicate de la rémunération» occupe d'ailleurs les esprits depuis des décennies, comme on peut le voir par exemple dans le magazine «environnement» consacré à la forêt suisse¹.

Au niveau des exploitations forestières, il existe a priori un manque d'incitations favorisant la compétitivité: à fort caractère public, largement soutenu par la collectivité, la multifonctionnalité et la diversité des services publics sont des aspects centraux dans le secteur forestier, mettant ainsi la maximisa-

tion de profit au second plan. Ce manque de compétitivité se reflète d'ailleurs largement dans l'efficacité technique (Mack 2009, Schönenberger et al 2009). De plus, comme souligné par Bürgi & Pauli (2013), les coûts élevés induits par la gestion de la forêt pourraient être à l'origine d'un comportement nonoptimal en matière d'offre: des prix élevés permettraient paradoxalement de produire moins tout en couvrant les charges (ou en atteignant un déficit jugé acceptable), alors que des prix bas engendreraient une quantité vendue plus importante. Dans cette optique, les exploitations forestières ne chercheraient donc pas à maximiser l'excédent d'exploitation mais, au contraire, auraient d'autres critères d'optimisation, pouvant aller de la stabilité de l'emploi à un objectif de recettes. Ce dernier, aussi connu sous le nom de modèle dit de «target-revenue», est souvent utilisé dans des domaines sous certains aspects comparables au secteur forestier, notamment celui de la

¹ Bulletin Environnement de l'Office fédéral de l'environnement N° 1/2014

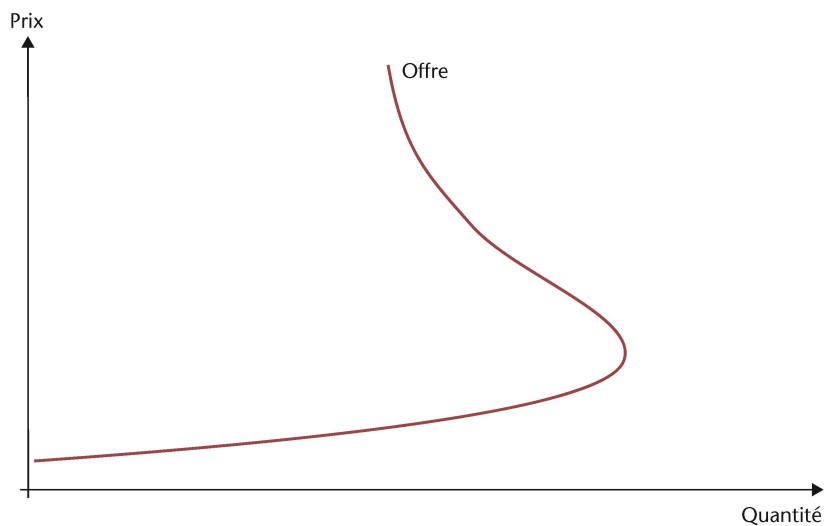


Fig. 1 Elasticité-prix de l'offre négative (backward bending supply curve).

pêche (Clark 1976, Thuy & Flaaten 2013). Il provient initialement de l'analyse comportementale de l'OPEC par Griffin & Teece (1982). Sa forme stricte requiert une élasticité-prix de l'offre exactement égale à -1 (afin de garder un niveau de recettes constant quel que ce soit le niveau des prix, à savoir qu'une augmentation de prix implique une diminution proportionnelle de la production). Une version partielle du modèle, utilisée dans cet article, est également présentée par Griffin (1985), ne se focalisant plus sur un objectif fixe de recettes mais sur la relation négative entre le prix et la quantité offerte (figure 1). L'objectif exact de l'entreprise peut alors prendre diverses formes, mais une élasticité-prix négative permet de rejeter le comportement de maximisation de profit, qui est généralement rencontré sur un marché en concurrence.

De tels comportements poussent les exploitations à mettre en vente sur le marché une quantité corrélée négativement avec les prix du marché (c'est-à-dire d'offrir un volume inférieur lorsque le prix augmente et supérieur lorsque celui-ci diminue). En conséquence, l'élasticité-prix de l'offre, à savoir le changement de la quantité mise sur le marché suite à une augmentation de prix, est alors négative.

Cet article se base sur une analyse économétrique des données annuelles mises à disposition par l'Office fédéral de la statistique (OFS). La modélisation et les méthodes spécifiques utilisées sont présentées de manière exhaustive, mais tout en restant largement accessible. De plus amples informations sont disponibles auprès des auteurs².

Dans un premier temps, le but est de tester empiriquement l'hypothèse de compétitivité du secteur forestier. En estimant grâce à des méthodes économétriques le signe de l'élasticité-prix de l'offre, le comportement concurrentiel des exploitations forestières est testé, tendant soit vers la compétitivité des exploitations, nécessitant une élasticité-prix de

l'offre positive, soit vers un autre modèle de gestion, comme celui dit de «target revenue», impliquant l'opposé.

Dans un second temps, la formation des prix et le pouvoir de marché des exploitations forestières sont analysés empiriquement. Il est possible que les exploitations forestières détiennent dans la négociation un certain pouvoir par rapport aux acheteurs, notamment du fait des coûts de transaction élevés. Deux hypothèses indépendantes sont testées. D'une part, le pouvoir de marché étant généralement proportionnel à la taille des offrants, la première question est de savoir si la taille de l'exploitation (le nombre d'hectares de forêts productrices sous gestion) a un effet positif sur le prix. A noter que la quantité de bois offerte serait une meilleure mesure d'un point de vue théorique. Cependant, le prix tel qu'il est calculé (à savoir les recettes de l'activité principale – hors subsides – pour chaque année et chaque exploitation divisées par la quantité de bois vendu durant cette période) ne permet pas d'un point de vue statistique de réutiliser la quantité de bois vendu comme variable indépendante (sous peine de créer des problèmes d'endogénéité). D'autre part, les subsides reçus par les exploitations, même s'ils ne viennent pas sans obligation, pourraient avoir tendance à rendre les exploitations relativement plus indépendantes d'un point de vue financier, ce qui pourrait conduire de ce fait à des prix supérieurs.

Données

Les données utilisées sont tirées de la Statistique forestière suisse de l'OFS, regroupant l'entièreté des exploitations forestières suisses gérant plus de 50 hectares de forêt. Suivant la fiche signalétique de la Statistique forestière suisse: *Sont considérées exploitations forestières des propriétaires forestiers isolés ou des groupes de propriétaires gérant en commun leurs surfaces forestières*. Sous forme annuelle, la statistique forestière fournit des informations générales sur l'exploitation forestière: hectares de forêts sous gestion, région, type de propriétaires, ainsi que la récolte de bois pour chaque catégorie importante (œuvre, industrie, énergie) et les principales rubriques des comptes d'exploitation comme les coûts (charges), les recettes et les contributions publiques (subsides) de chaque exploitation.

Concernant le type de propriétaire, 36 catégories sont recensées (dont la plupart négligeable). Afin de créer des catégories représentatives et permettant une analyse statistique crédible, les 36 catégories ont été fusionnées en deux. Les exploitations dites pu-

² KRÄHENBÜHL G (2015) Supply analysis of the forestry industry. Neuchâtel: University Neuchâtel, Institut recherches économiques, Working Paper.

	Privée	Publique
Aire forestière moyenne (ha)	521	579
Récolte de bois moyenne (m ³ /ha)	5.7	6.3
Nombre d'exploitations	952	944

Tab. 1 Distribution privée et publique dans l'échantillon pour l'année 2010. Source: calcul propre, OFS, statistique forestière.

	Jura	Plateau	Préalpes	Alpes
Aire forestière (ha)	179 000	121 000	129 000	433 000
Bois récolté (m ³ /an)	908 000	1 051 000	646 000	746 000
Bois récolté par hectare (m ³ /[ha*an])	5.1	8.7	5.1	1.7

Tab. 2 Aire forestière et bois récolté inclus dans la base de données pour l'année 2010. Source: calcul propre, OFS, statistique forestière.

	Jura	Plateau	Préalpes	Alpes
Privé	-0.251	-0.281	-0.225	-0.359
Public	-0.150	-0.237	-0.311	-0.578

Tab. 3 Elasticité-prix de l'offre.

bliques englobent les exploitations dont les forêts appartiennent notamment à l'Etat, aux cantons, communes, églises, écoles, à l'armée ou encore aux CFF. Les privées représentent notamment les individus, les entités juridiques (telles que SA) ainsi que les bourgeoisies. Cette classification sert avant tout à mettre en avant le caractère plus indépendant d'un point de vue financier des exploitations privées. Le tableau 1 résume les grandes différences.

Disponible de 2004 à 2010, la base de données regroupe 1896 exploitations forestières (404 dans le Jura, 589 sur le Plateau, 390 dans les Préalpes et 513 dans les Alpes) pour un total de 10857 observations. Le début de la période considérée coïncide avec l'affaiblissement de la prolifération du bostryche, la seconde partie de la période étant exempte d'évènements majeurs pouvant affecter de manière exogène l'offre de bois. Afin de prendre en compte tous les facteurs potentiels qui modifient à court terme le comportement des exploitations, des variables de contrôle binaires (une par année) sont cependant introduites dans tous les modèles.

Chaque exploitation forestière fait face à de nombreuses caractéristiques qui lui sont propres, en termes de terrain, de type de forêts à gérer et d'obligations institutionnelles. Comme le démontre le tableau 2, de grandes différences se font également sentir dans le volume de récolte de bois.

Les Alpes (Nord et Sud) représentent 45% de la surface forestière totale en Suisse. Elles produisent en revanche moins d'un cinquième du volume de bois total. Les autres régions sont mises largement à contribution, notamment sur le Plateau, où la récolte de bois correspond au double de sa part en termes de surface. Ces différences sont un reflet simple mais concret que chaque exploitation forestière fait face, au quotidien, à des problèmes largement différents.

De plus amples informations et une vue d'ensemble du secteur peuvent être consultées auprès de Bürgi et al (2012).

Offre et élasticité-prix

Données

L'utilisation de méthodes économétriques permet de mettre en évidence les liens qui peuvent exister entre une variable à expliquer, dite dépendante (dans le cas présent le volume de bois vendu sur le marché), et des variables explicatives pouvant l'influencer, dites indépendantes. Le choix des variables déterminantes est régi en premier lieu par des considérations théoriques, mais aussi par la disponibilité des données.

L'analyse présentée se compose en panel, à savoir que les observations sont disponibles sur plusieurs années pour chaque exploitation. Les variables utilisées sont: la taille de l'exploitation exprimée en hectares de forêts, la région, la part des subsides et de sous-traitance (en pourcentage des coûts), les déficits (s'il y en a) et bien sûr les prix du bois. A cela s'ajoute les variables de contrôle binaires annuelles mentionnées ci-dessus. Certaines variables sont modifiées en prenant le logarithme, comme c'est le cas pour la variable dépendante (la quantité de bois produit), le prix, la surface sous gestion et les déficits. Cela a notamment l'avantage d'atténuer l'effet des valeurs extrêmes, et l'interprétation des résultats en est grandement simplifiée. L'expression économétrique (1) se présente donc comme suit:

$$\ln(Q_{e,t}) = \beta_{0,e} + \beta_1 + \beta_2 \ln(P_{e,t}) + \sum_{r=1}^4 \beta_{2,r} \ln(P_{e,t}) \times Région_r + \sum_{r=1}^4 \beta_{3,r} \ln(P_{e,t}) \times Région_r \times Privé + \beta_4 \ln(P_{e,t}) \times \ln(aire_{e,t}) + \beta_5 X_{e,t} + \varepsilon_{e,t} \quad (1)$$

Le but est d'estimer les β , à savoir les liens existants entre ces variables en utilisant la méthode des effets fixes («fixed effects model»). $Q_{e,t}$ et $P_{e,t}$ sont les quantités et prix du bois vendu par l'entreprise e à l'année t . $Région_r$ est une variable binaire prenant la valeur 1 seulement si la région est égale à r . $Privé$ est une variable binaire prenant la valeur 1 si l'entreprise est privée et $X_{e,t}$ comprend le reste des variables susmentionnées. Grâce au logarithme et aux termes d'interactions, l'élasticité-prix de l'offre estimée devient spécifique en fonction de la région (Jura, Plateau, Préalpes, Alpes) et du type de propriétaire (privé ou public). Cette même analyse permet également de montrer dans quelle mesure les variables autres que le prix déterminent les choix de récolte de bois des exploitations forestières.

Résultats et discussion

Les élasticité-prix du tableau 3 sont estimées pour une exploitation ayant la taille médiane au niveau Suisse (surface productrice sous gestion d'envi-

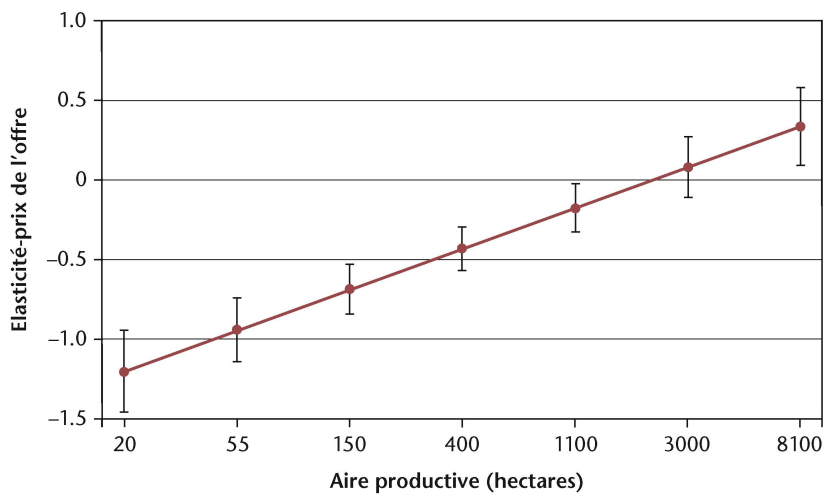


Fig. 2 Elasticité-prix de l'offre d'une exploitation privée (dans les Alpes) en fonction de sa taille (échelle logarithmique, avec intervalle de confiance à 95%).

ron 230 hectares). Les différences régionales sont prises en compte par des variables binaires.

Les résultats suggèrent que la différence privé/public n'est significative que dans le cas des Alpes. Pour une raison ou une autre, il s'avère que les exploitations publiques dans les Alpes ont une réaction relativement moins compétitive que toutes les autres, qui pourrait s'expliquer par les conditions difficiles auxquelles elles font face. Pratiquement, une hausse de prix de 10% par exemple réduit les quantités produites entre 1.5 et 5.8%. Dans tous les cas, les résultats du modèle proposé ici rejettent clairement la compétitivité des exploitations, rejoignant ainsi les discussions engagées par Bürgi & Pauli (2013). Si le modèle dit de «target-revenue» est lui aussi rejeté (puisque nécessitant une élasticité-prix de l'offre exactement égale à -1), le mécanisme d'une réponse négative à une augmentation de prix semble toutefois corroboré par l'analyse économétrique. L'objectif des exploitations est donc bien à trouver ailleurs que dans le profit.

De plus, il est intéressant de voir qu'à l'exception du Jura (avec des résultats non significatifs), les exploitations plus grandes ont tendance à agir de manière plus compétitive que les autres (en moyenne, une exploitation plus grande de 10% aura une élasticité-prix plus élevée de $+0.0073$ pour le Plateau, $+0.0137$ pour les Préalpes et $+0.0218$ pour les Alpes). En d'autres termes, l'élasticité-prix de l'offre augmente lorsque la taille de l'entreprise augmente, jusqu'à même devenir positive pour les exploitations les plus grandes, se rapprochant ainsi de la maximisation de profit.

Comme on peut le remarquer dans la figure 2, une exploitation privée opérant dans les Alpes pourrait théoriquement, si suffisamment grande, connaître une élasticité-prix de l'offre (légèrement) positive. Par là même, une exploitation suffisamment petite pourrait au contraire avoir une élasticité-prix de l'offre

égale à -1 , en accord avec le modèle pur dit de «target-revenue». A souligner cependant que la majorité des exploitations, quelle que soit la région, se trouve dans la partie inélastique et décroissante de l'offre (élasticité-prix négative entre -1 et 0).

Concernant les autres variables, la relation entre les pertes financières et la récolte de bois est positive à $+0.095$, (une augmentation de 10% de la perte augmente la quantité produite de bois de 0.95%). S'il n'y a pas un lien de causalité avéré ici, il est possible qu'un certain niveau de déficit soit compensé par une quantité de bois vendue accrue de la part de l'exploitation forestière (afin de couvrir une plus grande part des coûts, dont beaucoup sont considérés comme fixes, rendant le revenu marginal supérieur au coût marginal). Cette réaction peut d'ailleurs se comparer à celle des pays producteurs de pétrole dont la production a tendance à suivre leurs besoins de financement. La part de sous-traitance a un effet positif sur la quantité de bois vendue, bien que faible ($+0.187\%$ par pourcentage de sous-traitance en plus). Finalement, les subsides, quant à eux, n'ont, selon le modèle, pas d'effet significatif sur le volume de bois vendu.

Il est évident que l'analyse économétrique reste globale et que bien des phénomènes et cas particuliers ne sont pas pris en compte. Les résultats sont donc à interpréter avec précaution et même si la tendance est claire, les exceptions ne manquent pas. Pour exemple, la différence de comportement entre exploitations privées et publiques, bien qu'objective, pourrait s'expliquer par des raisons exogènes à l'exploitation comme les différences d'environnement et de topologie. De ce fait, bien qu'une différence significative soit décelée, une interprétation au sujet de la compétitivité en tant que telle requiert une analyse plus avancée.

Les résultats présentés ci-dessus ont l'avantage de soulever certains points importants. Les suspicions émises par Bürgi & Pauli (2013) concernant un comportement inverse en matière d'offre du fait des coûts fixes élevés semble donc du moins en partie fondées. Ces résultats sont d'ailleurs également en accord avec la tendance générale du secteur sur les dernières décennies, comme le soulignent Pauli et al (OFEN 2010): *Depuis une vingtaine d'année, les quantités de bois issues des forêts suisses ont augmenté de plus de 25% en dépit d'une baisse continue des prix de vente*. Les hypothèses et interprétations exactes ne peuvent pas être développées grâce à notre analyse, mais il semble qu'il y a bel et bien un effet négatif du prix sur la quantité produite, tant à court qu'à long terme.

Le but d'avoir des forêts saines et bien entretenues paraît largement atteint, notamment au vue de la satisfaction de la population suisse (Hunziker et al 2012). Malgré tout, bien que les bénéfices puissent en valoir la peine, cette analyse montre que

cela a un coût économique certain. Autrement dit, d'un point de vue des coûts et de l'efficacité technique, il serait possible de faire mieux. En effet, il apparaît que les exploitations forestières, la plupart petites, ne maximisent pas leur profit et manquent d'efficacité (notamment technique, comme soulevé par Mack 2009). Le niveau actuel de récolte de bois pourrait donc être obtenu à des coûts inférieurs. Au lieu d'augmenter son efficacité (aux travers d'économies d'échelle par exemple), le secteur paraît globalement réagir d'une manière non compétitive, sans chercher la maximisation de profit.

Sur le plan théorique, il est fort possible que la législation actuelle vis-à-vis de la multifonctionnalité de la forêt et les contraintes institutionnelles n'incitent que peu les exploitants à se comporter de manière concurrentielle. De plus, les exploitations semblent poursuivre d'autres objectifs que la recherche de profit, tels que le maintien de l'emploi, des entretiens spécifiques avec des objectifs de long terme ou un comportement satisfaisant les dirigeants politiques (notamment, pour les exploitations publiques, avec un objectif de résultats identiques à l'année précédente) qui ne les poussent pas à la performance.

Formation des prix et pouvoir de marché

Données

Dans cette seconde partie de l'analyse, la formation des prix est modélisée en utilisant la méthode des effets aléatoires corrélés («correlated random effects»). On tente d'expliquer le niveau de prix à partir de divers facteurs l'influençant, dont la plupart sont similaires à ceux utilisés plus haut (aires sous gestion et couvertures des coûts par les subsides, différenciation privé/public, variables binaires annuelles), ainsi que d'autres variables spécifiques: la part en pourcentage de bois d'œuvre dans la récolte ($\text{Log}_{e,t}$), un indice régional des prix ($\text{Index}_{r,t}$) et des variables binaires pour les régions (β_r). L'expression économétrique (2) se présente donc comme suit:

$$\ln(P_{e,t}) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \ln(\text{Index}_{r,t}) + \beta_4 \text{Sub/Cost}_{e,t} + \beta_5 \text{Log}_{e,t} + \beta_6 \ln(\text{aire}_{e,t}) + \beta_7 \text{Privé} + \beta_8 \text{Privé} + \varepsilon_{e,t} \quad (2)$$

Dans cette analyse du pouvoir de marché des exploitations forestières, deux facteurs sont au centre de l'attention: le niveau des subsides reçus et la taille de l'exploitation. Concernant la première, même s'il est clair que ceux-ci sont versés en échange de diverses prestations (environnementales, protection, etc.), ils pourraient toutefois avoir, s'ils couvrent une partie importante des charges, un effet sur le prix de vente du bois. En effet, les recettes de bois prennent une part moins importante en termes monétaires

pour l'exploitation, qui peut donc se permettre de vendre moins de bois pour couvrir ses coûts, et ainsi faire jouer un certain pouvoir de marché pour obtenir un prix supérieur.

D'autre part, la taille des exploitations peut s'avérer importante. Une plus grande exploitation délivre en général une quantité de bois plus grande, lui donnant ainsi un pouvoir de marché au niveau local. De plus, elle a également la possibilité de mettre à disposition de manière coordonnée une plus grande quantité de bois. Ceci peut permettre aux scieries et autres acheteurs de bois bruts de ne se déplacer qu'une fois pour une quantité importante de bois, diminuant ainsi les coûts de transaction. Finalement, la rémunération de l'exploitant forestier par m^3 de bois vendu peut ainsi être plus élevée (sans pour autant augmenter le coût final d'achat des scieries du fait des coûts de transaction inférieurs).

Résultats et discussion

En termes de résultats, les estimateurs des variables de contrôle donnent des valeurs attendues: largement significatif, l'index de prix régional a un impact positif à 0.957. De plus, le pourcentage de bois d'œuvre est lui aussi positif et significatif à 0.374.

Ensuite, les estimations obtenues avec cette analyse rejettent formellement la première hypothèse liée à l'effet des subsides sur les prix avec un effet négatif et significatif (-0.387). Le signe négatif signifie que des subsides plus importants (en pourcentage des coûts) sont liés à des prix de vente plus bas. Intuitivement, ce pourrait être dû au fait que ceux-ci engendrent un volume de bois sans lien direct avec les activités économiques à proprement parler: la qualité du bois générée (de facto moins bonne) et sa commercialisation (marketing) ne sont donc pas au centre des préoccupations.

A l'inverse, la deuxième hypothèse liée à la taille (définie par les hectares de forêts sous gestion) des exploitations rencontre un fondement empirique certain, le coefficient de taille étant positif et significatif, estimé à +0.104 au niveau public, et +0.153 pour les exploitations privées qui détiennent donc un pouvoir de marché supplémentaire (une augmentation de taille de 10% représente donc une augmentation de prix de 1.04 et 1.53%, respectivement et significativement différent l'un de l'autre). Ceci peut s'expliquer par le fait que les exploitations privées, du fait de leur indépendance financière, ont des incitations plus importantes à obtenir des prix plus élevés, alors que les exploitations publiques se focalisent davantage sur d'autres éléments de transaction que les prix, comme les relations commerciales de long terme. Par contre, pour une taille d'exploitation à la médiane (à savoir une surface productrice sous gestion d'environ 230 hectares), il n'y a pas de différence significative entre exploitations privées



Fig. 3 Exploitations forestières face aux forces d'un marché globalisé.

et publiques (ainsi, la variable binaire Privé se trouve être non significative). Ce sont les exploitations privées de grande taille qui ont tendance à profiter le plus de leur pouvoir de marché.

Les exploitations forestières détiendraient donc un certain pouvoir de marché déterminé par la taille. Alors que dans la première partie de l'analyse, la taille semblait avoir un effet sur le comportement des exploitations vis-à-vis de leur production de bois, il semble ici encore que la taille ait un impact (positif) sur le prix fixé dans la vente de bois.

Encore une fois, les conditions particulières de chaque exploitation sont à prendre en compte pour expliquer un comportement spécifique. Il est aussi à noter que cette analyse n'a pas pour vocation de blâmer les petites exploitations: celles-ci ont en général moins accès à des économies d'échelle, que ce soit en termes de coûts ou de coupe de bois, ce qui pourrait avoir tendance à les obliger à accepter des prix plus bas afin d'attirer tout de même les acheteurs. Outre les coopératives de vente de bois, les exploitations forestières de grande taille ont plus souvent l'opportunité de produire en une fois des volumes de bois importants, ce qui permet aux acheteurs de se déplacer une fois pour une grande quantité: les coûts de transaction sont donc moindres et permettent de rétribuer plus généreusement l'exploitant par ce mécanisme simple d'économie d'échelle.

De manière générale, les résultats sont robustes s'agissant de l'effet positif de la taille sur le prix payé par les acheteurs de bois brut. Divers modèles ont été testés qui corroborent tous les résultats présentés ci-dessus. Alors même que les conditions économiques sont actuellement difficiles pour les exploitations forestières, avec des prix de bois très

bas, il s'avère toutefois que celles-ci ne sont vraisemblablement pas complètement dénuées d'atout en détenant un certain pouvoir de marché au niveau local (figure 3).

Conclusion

L'objectif de cet article est double. Dans un premier temps, l'offre de bois a été modélisée économétriquement, afin d'estimer spécifiquement l'effet d'un changement de prix sur la quantité produite, ou en d'autres termes l'élasticité-prix de l'offre. Si Bürgi & Pauli (2013) suggèrent qu'un effet de prix négatif est possible sur la quantité du fait des coûts généralement élevés des exploitations forestières vis-à-vis des prix de bois actuels, les résultats empiriques de cet article semblent le démontrer avec des élasticité-prix effectivement négatives dans la quasi-totalité des conditions possibles. Bien que la valeur absolue soit moins élevée que ce qui serait requis par un modèle de «target-revenue», le signe négatif persiste à travers les différentes modélisations. Alors que les causes sont multiples, la question se pose sur les mesures possibles à prendre afin d'augmenter la compétitivité du secteur forestier et de baisser ainsi la charge financière qui pèse sur les contribuables, tout en restant en accord avec les objectifs de politique forestière.

Dans un deuxième temps, l'analyse s'est tournée sur la formation des prix elle-même, et plus particulièrement sur l'impact que peuvent avoir les exploitations forestières sur les prix. Un certain pouvoir de marché détenu par les grandes exploitations semble confirmé par les résultats.

Le secteur forestier suisse fait un excellent travail au sein de nos forêts. Malgré tout, alors que les déficits s'accumulent, les exploitations forestières semblent néanmoins posséder quelques atouts pour améliorer leur situation difficile, la taille de l'exploitation étant sans aucun doute le point crucial à bien des égards. ■

Soumis: 7 janvier 2015, accepté (avec comité de lecture): 6 août 2015

Remerciements

Remerciements au Fond National Suisse, au Programme NRP 66 (Ressource Bois), ainsi qu'à Alain Schönenberger et Alexander Mack pour leur soutien et leurs suggestions.

Références

BÜRGI P, PAULI B (2013) Ansätze zur Senkung der Holzerntekosten in der Schweiz. *Schweiz Z Forstwes* 164: 148–157. doi: 10.3188/szf.2013.0148

- BÜRGI P, THOMAS M, PAULI B (2012)** Réseau d'exploitations forestières de la Suisse: Résultats pour la période 2008–2010. Neuchâtel: Office fédéral statistique. 43 p.
- CLARK C (1976)** Mathematical bioeconomics. New York: Wiley. 352 p.
- GRIFFIN J, TEECE D (1982)** Opec behavior and world oil prices. London: Allen Unwin. 239 p.
- GRIFFIN J (1985)** Opec behavior: A test of alternative hypotheses. *Am Econ Rev* 75: 954–963.
- HUNZIKER M, VON LINDERN E, BAUER N, FRICK J (2012)** Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Waldmonitoring soziokulturell: Weiterentwicklung und zweite Erhebung – WaMos2. Birmensdorf: Eidgenöss. Forsch.anstalt WSL. 178 p.
- MACK A (2009)** L'efficiencia des exploitations forestières publiques en Suisse. Neuchâtel: Univ Neuchâtel, PhD thesis. 206 p.
- OFEN (2010)** Bois, matière première et source d'énergie. Modèle dynamique pour le marché du bois et scénarios pour le futur. Management Summary Berne: Office fédéral l'énergie. 27 p.
- SCHÖNENBERGER A, MACK A, VON GUNTEN F (2009)** Efficacité technique des exploitations forestières publiques en Suisse. Bern: Staatssekretariat Wirtschaft, Strukturberichterstattung 42. 162 p.
- THUY P, FLAATEN O (2013)** The backward-bending supply curve in fisheries-revisited. *J Sust Develop* 6 (6): 15–33.

Das Rohholzangebot auf einem Markt mit unvollständiger Konkurrenz

Im Beitrag wird das Rohholzangebot der Schweizer Forstbetriebe analysiert. Dabei werden die Faktoren untersucht, die die angebotene Holzmenge beeinflussen, und es wird das Verhalten der Betriebe ermittelt. Mithilfe ökonomischer Verfahren wird der Einfluss der wichtigsten Merkmale der Forstbetriebe in der sehr heterogenen und sich stark verändernden Branche erfasst. Im Allgemeinen legen die Ergebnisse nahe, dass die Forstbetriebe ihren Profit nicht maximieren. Im Gegenteil scheinen gewisse Betriebe, nämlich die Kleineren, ein Niveau bei den Holzerlösen anzustreben, das es ihnen erlaubt, die laufenden Kosten zu decken (sogenanntes Target-Revenue-Modell), und dies unabhängig von ihrer Position auf dem Holzmarkt. Die Schätzungen der Preiselastizität des Angebots weisen in den meisten Fällen einen negativen Wert auf, d.h., die angebotenen Holzmengen werden reduziert, wenn sich die Preise erhöhen. Dabei hängt die Reaktion von bestimmten betrieblichen Merkmalen ab, wie der Eigentumskategorie (öffentlich oder privat) oder der Betriebsgrösse. Zudem weisen die Resultate darauf hin, dass die grösseren Betriebe eine gewisse Marktmacht besitzen, die sie in den Preisverhandlungen mit den Sägereien und anderen Kunden einsetzen können.

Raw wood supply in a market with imperfect competition

This contribution performs a supply analysis of the Swiss forest enterprises. It explores the factors influencing the quantity of supply, and determines the behavioral characteristics of the forestry firms. Based on econometric methods, the main characteristics of the firms in this strongly heterogeneous and changing sector are taken into account. Overall, the results suggest that Swiss forestry firms are not acting as profit maximizers. In fact, at least some of them, namely the smaller ones, seem to strive for a certain level of revenues, allowing them to cover their current costs (the so-called target revenue model), irrespective of their market position. Specifically, estimations indicate a negative price elasticity of supply, i.e., the quantity of wood supplied decreases with increasing prices. The intensity of this reaction depends on firm characteristics, such as type of ownership (private or public) and the size of the enterprise. Moreover, the results point to the existence of market power among larger forestry firms, which might be used in price negotiations with sawmills and other buyers.