

## EXEMPLE D'ANALYSE DE VENTES DE BOIS ORGANISÉES PAR UN GESTIONNAIRE FORESTIER

MAX BRUCIAMACCHIE<sup>a</sup> – DIDIER PAILLERAU<sup>b</sup> – EVRARD DE TURCKHEIM<sup>c</sup>

De nombreux organismes (France Bois Forêts, 2016 ; Experts Forestiers de France, 2016 ; ONF, 2016), des institutions (MAAF, 2016), des revues telles que *Forêts de France*, ou bien *Forêt Privée* (Chavet, 2008) publient régulièrement des informations sur les prix du bois sous forme de mercuriales ou d'indicateurs à l'échelle nationale. Le nouvel outil numérique que la forêt privée est en train de construire (<http://www.laforetbouge.fr>) a également comme ambition de permettre aux propriétaires de comprendre comment se compose un prix et de consulter des données régionales sur le marché des bois. Une bonne utilisation de ces bases de données nécessite toutefois de connaître comment elles ont été créées et comment elles sont mises à jour (Niedzwiedz et Bruciamacchie, 2016).

En plus des variations du marché à l'échelle internationale, les prix du bois sur pied d'une parcelle forestière vont dépendre également de sa topographie et de sa desserte. Les mercuriales des prix des bois bord de route permettent de réduire les facteurs de variations liés aux conditions d'exploitation, mais elles sont moins nombreuses.

Toutes ces statistiques ou indicateurs peuvent aider le gestionnaire ou le propriétaire à estimer aussi bien la valeur d'un lot de grumes proposé à la vente, qu'évaluer un patrimoine forestier. Ils permettent également de retracer les variations du marché des différentes essences. Cela répond à un besoin car la France commercialise en moyenne 37 millions de mètres cubes de bois par an (Agreste, 2016). Tous les ans, des forêts font l'objet d'évaluation matière et argent, dans le cas de successions, pour les besoins de la gestion ou pour établir un bilan comptable. Il est parfois aussi nécessaire de faire des projections pour estimer la rentabilité d'un investissement. Toutes ces opérations nécessitent de connaître le prix des bois. Or, la forêt française se caractérise par une forte hétérogénéité en termes d'essences, de dimensions et de qualités.

La situation actuelle est paradoxale car la nette augmentation de l'information disponible sur les prix du bois à grande échelle ne satisfait et ne répond toujours pas pleinement aux besoins d'un gestionnaire. Que ce soit sur pied ou bord de route, les prix unitaires sont exprimés en euro par m<sup>3</sup>, or s'il est une information mal maîtrisée, c'est bien celle du volume. Pour les bois sur pied, les prix unitaires dépendent du ou des tarifs de cubage retenus par le gestionnaire souvent par habitude. Pour les bois bord de route, les incertitudes sur le volume sont plus faibles mais parfois la découpe retenue inclut une partie chauffage ou trituration. Les bases de données des prix unitaires régionales, nationales et *a fortiori* européennes peuvent donner une impression de précision car construites à partir de volumes importants, mais ont comme inconvénient de mélanger

a UMR BETA, AgroParisTech, INRAE, université de Lorraine, université de Strasbourg, CNRS, 54000 Nancy, France  
b Expert forestier, 67750 Scherwiller, France  
c Expert forestier, 67110 Dambach, France

des informations obtenues avec une définition non homogène du volume. Cet inconvénient est accepté pour suivre le marché des bois à grande échelle car autrement sa résolution nécessiterait d'harmoniser le volume de tous les gestionnaires. On peut considérer que cet inconvénient disparaît lorsque les informations proviennent d'un groupe d'experts qui pratique des méthodes de cubage proches.

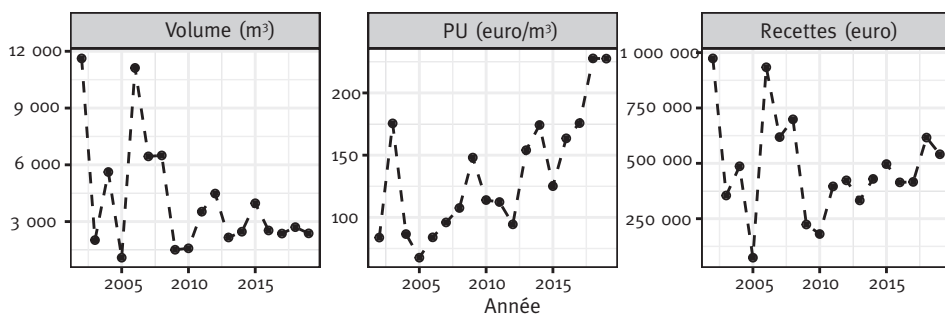
Que ce soit en forêt publique ou privée, avec le développement de la bureautique, les résultats annuels des ventes sont souvent stockés dans des tableurs. Les volumes concernés à l'échelle d'un cabinet d'experts dépendent de l'importance de leur clientèle. Ils sont forcément plus faibles que ceux compilés pour des statistiques nationales mais cela ne retire en rien l'intérêt pour ces gestionnaires de suivre leurs propres statistiques, de faire un audit sur leur mode de vente.

Les objectifs du présent article sont à la fois de fournir des exemples de valorisation, mais aussi d'aider les gestionnaires à organiser leurs propres sources d'informations. Il s'appuie à titre d'exemple sur des ventes de bois façonnés, par appel d'offre, organisées principalement en Alsace et Moselle, la dernière ayant eu lieu en janvier 2019. Les noms des vendeurs et acheteurs ont été rendus anonymes. Les commentaires sont forcément liés à l'exemple retenu.

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE

À la fin d'une vente, classiquement son organisateur résume, par lot, le nom de l'acheteur ainsi que le montant de la transaction. Il joint également des statistiques générales comme le montant global de la vente, le volume total vendu et le ou les prix unitaires moyens. La figure 1 (ci-dessous) fournit ces informations. Elle permet de constater une forte baisse du volume vendu qui s'explique par le fait que les gestionnaires ont choisi ces dernières années de vendre les hêtres majoritairement de gré à gré (voir également figure 3, p. 271).

**FIGURE 1** ÉVOLUTION AU COURS DU TEMPS DU VOLUME TOTAL VENDU (volume en m<sup>3</sup>), DU PRIX UNITAIRE MOYEN (euros par m<sup>3</sup>) (PU), ET DES RECETTES CORRESPONDANTES (recettes en euros)

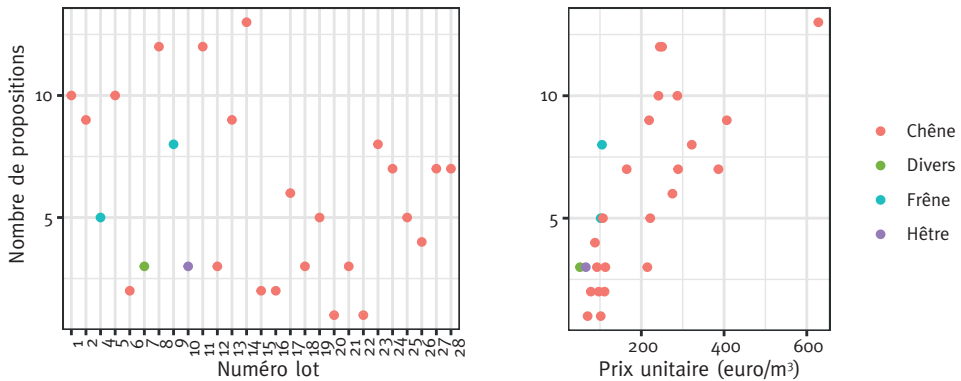


La figure 2 (p. 271) montre que lors de la dernière vente le nombre de lots proposés était de 28. Sur les cinq dernières années, ce nombre a oscillé entre 22 et 28 lots par vente. Sur l'ensemble de la période janvier 2000 à janvier 2019, 195 acheteurs potentiels ont fait une offre mais seuls 125 d'entre eux ont été les mieux disants. Ces chiffres rappellent que les volumes mobilisés par un cabinet d'experts sont fort logiquement beaucoup plus faibles que ceux qui ont servi à publier des mercuriales aux échelles régionale, nationale et *a fortiori* internationale.

## NOMBRE DE PROPOSITIONS PAR LOT

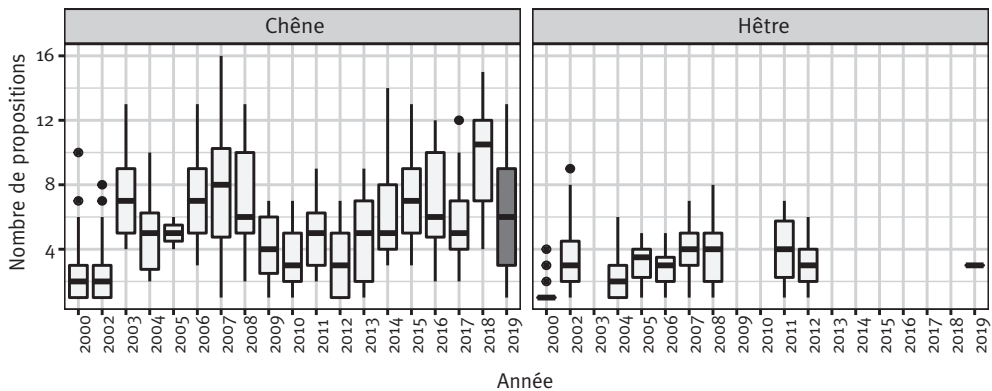
À condition que sa base de données soit correctement organisée, à l'issue de la vente, le responsable peut facilement publier un graphique indiquant le nombre de propositions par lot traquant ainsi son attractivité. Dans le cas de la dernière vente utilisée comme exemple, la figure 2 (ci-dessous) montre un nombre de soumissions compris entre 1 et 13 dans le cas des lots de Chêne. Elle montre également une attractivité plus forte pour les lots de qualité, le nombre de propositions augmentant en fonction du prix unitaire moyen du lot.

FIGURE 2 NOMBRE DE PROPOSITIONS PAR LOT ET PAR PRIX UNITAIRE (en euros)



Si le gestionnaire possède des archives anciennes, il pourra regarder l'évolution du nombre de propositions au cours du temps. C'est l'objet de la figure 3 (ci-dessous) présentée sous forme de boîtes à moustache<sup>(1)</sup>.

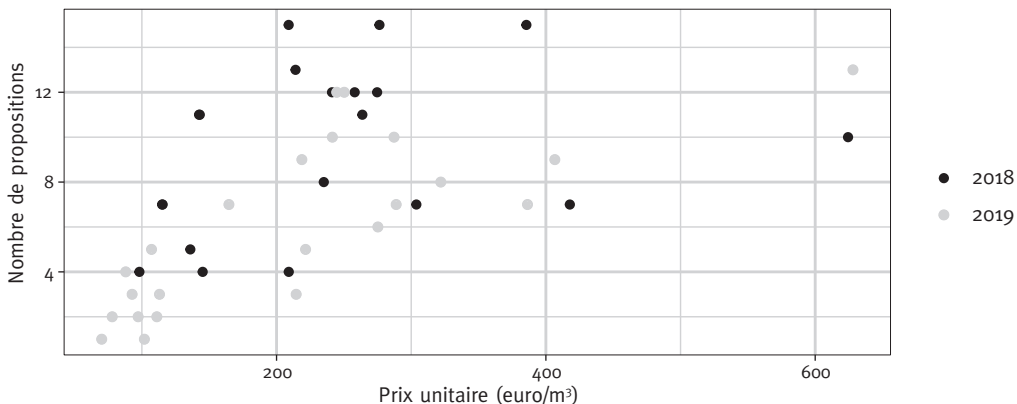
FIGURE 3 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE PROPOSITIONS PAR LOT POUR LES DEUX PRINCIPALES ESSENCES (CHÊNE ET HÊTRE)



(1) Voir cours, [http://www.itse.be/statistique2010/co/233\\_Cours\\_boxplot.html](http://www.itse.be/statistique2010/co/233_Cours_boxplot.html)

Elle est cohérente avec la figure 1 car elle rappelle que certaines années le Hêtre n'a pas été vendu par appel d'offre. Elle permet aussi de constater dans le cas du Chêne une baisse du nombre de soumissions suite à la crise financière de 2008, une remontée de 2013 à 2015, une légère baisse en 2017 puis un niveau très haut en 2018. Nous avons vu que le nombre de propositions dépend de la qualité ; la figure 4 (ci-dessous) confirme que le marché du Chêne était très porteur en 2018.

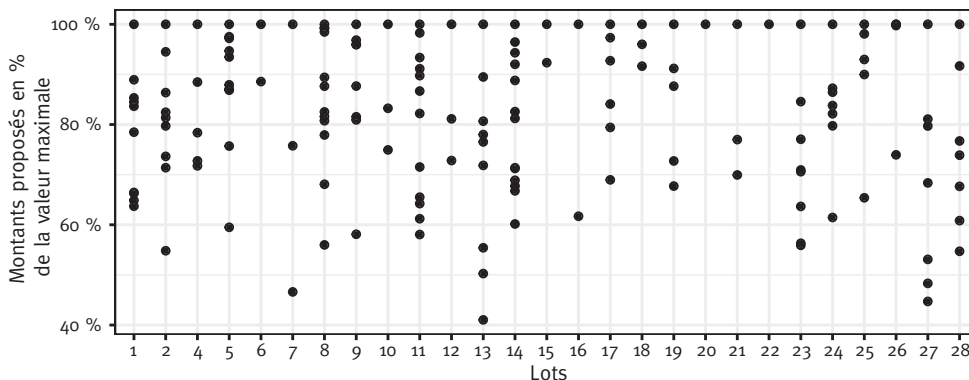
**FIGURE 4 NOMBRE DE PROPOSITIONS PAR LOT DE CHÊNE EN FONCTION DU PRIX UNITAIRE MOYEN (en euros par m<sup>3</sup>) ET EN DISTINGUANT LES ANNÉES 2018 ET 2019**



**VARIABILITÉ DES PROPOSITIONS**

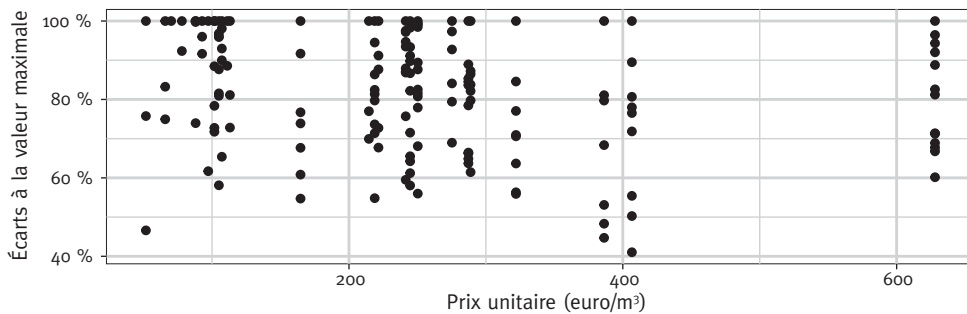
La figure 5 (ci-dessous) permet de visualiser les écarts relatifs entre les différentes soumissions pour un lot. Elle permet de détecter des éventuelles « erreurs » comme par exemple celle d'un mieuex disant qui aurait acheté le lot très au-dessus de ses concurrents. Cela pourrait être le cas du lot n° 16.

**FIGURE 5 VARIABILITÉ DES PROPOSITIONS SELON LE LOT**



La figure 5 (p. 272) montre une très grande variabilité des propositions, certaines comme dans le cas du lot n° 13 atteignant seulement 40 % du prix de vente du lot. Cette variabilité traduit le fait qu'un même lot est perçu différemment par les acheteurs, selon des considérations qui leur sont propres comme, par exemple, la quantité de clients qu'ils pourront satisfaire selon le découpage qu'ils feront de chacune des grumes. Il serait contre-productif pour le vendeur de procéder à des découpages produit plus strictes : une découpe à 2,5 m va rendre caduque la fabrication d'une pièce de 4 m de qualité moindre mais dont la valeur totale va être supérieure. La fabrication de lots purs en qualité va réduire le nombre de propositions par lot. Lorsqu'il existe de fortes variations de prix unitaires comme dans le cas des chênes, les contrats d'approvisionnement, même s'ils réduisent les coûts de transaction, ne garantissent pas au producteur d'obtenir le juste prix. Le mode de vente par appel d'offre de lots mixant ou pas des qualités moyennes déterminées par le vendeur, transfère à l'acheteur le soin d'assurer une bonne valorisation des différentes qualités présentes dans chaque grume d'un lot. Ces éléments permettent de comprendre qu'un nombre croissant de gestionnaires constitue des lots mixant des qualités. La figure 6 (ci-dessous) montre que la variabilité des propositions n'est pas liée au prix unitaire moyen et donc à la qualité.

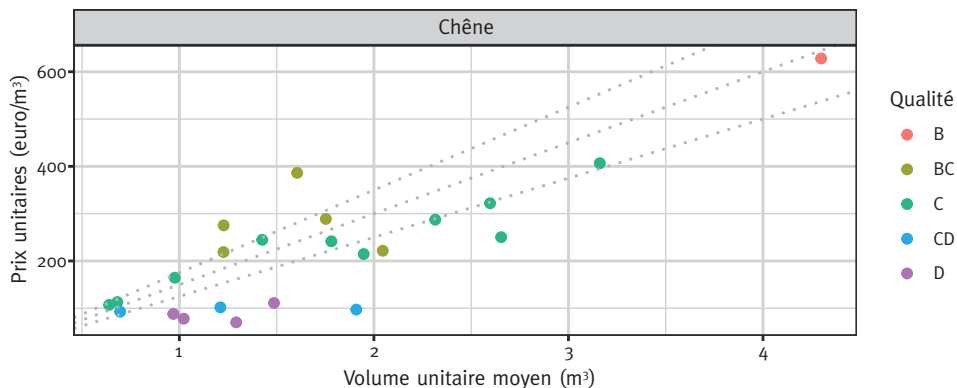
**FIGURE 6 VARIABILITÉ DES PROPOSITIONS SELON LE PRIX UNITAIRE MOYEN**



**Prix unitaire en fonction de la dimension**

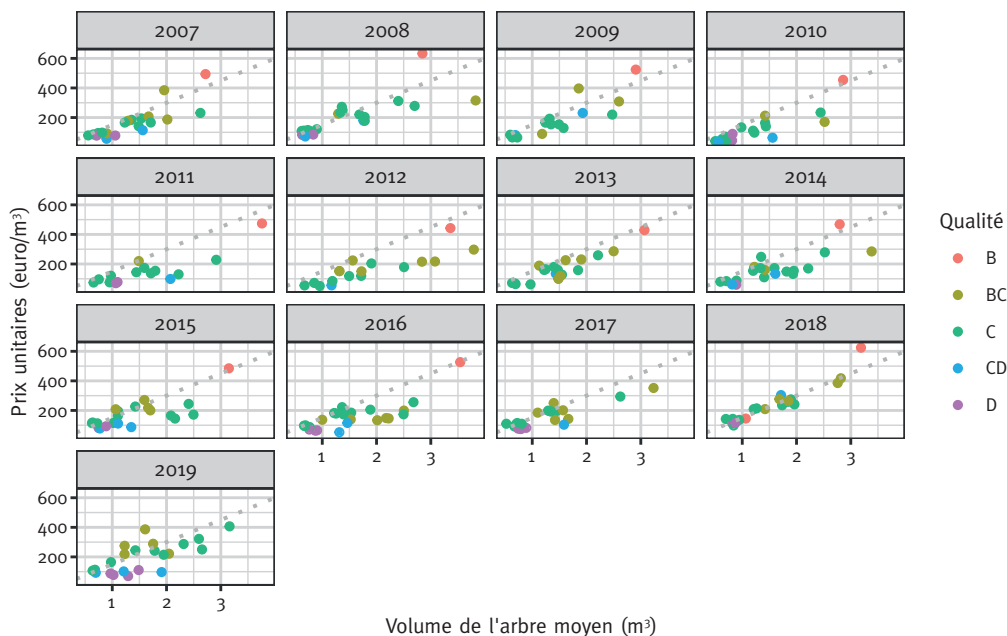
La figure 7 (p. 274) illustre, dans le cas du Chêne, l'évolution du prix unitaire en fonction de la qualité et du volume unitaire moyen. Les droites en pointillés passant par l'origine et ayant une pente respectivement de 125, 150 et 175 €/m³ facilitent l'exploration graphique des données. Il ne s'agit en aucun cas de droites de régression. Si on excepte les qualités CD et D, la figure 7 montre qu'en première approximation les prix unitaires bord de route des chênes de qualité C en janvier 2019 étaient égaux à 125 fois le volume unitaire moyen. Elle montre que, lors de la dernière vente, le prix unitaire dépend de la qualité mais aussi de la dimension. Les effets de ces deux paramètres peuvent être analysés grâce à la figure 8 (p. 274) qui illustre l'évolution annuelle des prix unitaires en fonction du volume de l'arbre moyen. Tous les prix ont été actualisés en euros 2018. La droite passant par l'origine et ayant une pente de 150 €/m³ sert de référence et permet de comparer plus facilement les années. Si on excepte le lot de qualité B, l'année 2018 se caractérise par une influence moindre de la qualité sur les prix. Une explication possible serait que la qualité moyenne d'un lot ne suffit pas à le décrire. Lorsque le marché est très porteur, la première transformation valorise encore plus la matière en optimisant la recherche de produits nobles dans chaque grume. Les lots de haute qualité en chêne semblent plus indépendants des variations annuelles du cours des bois.

**FIGURE 7** PRIX UNITAIRE EN FONCTION DU VOLUME UNITAIRE (en euros par m<sup>3</sup>) ET DE LA QUALITÉ, VENTE DE 2019



**FIGURE 8** ÉVOLUTION ANNUELLE DES PRIX UNITAIRES DES CHÊNES (en euros par m<sup>3</sup>) EN FONCTION DU VOLUME DE L'ARBRE MOYEN (en m<sup>3</sup>)

La courbe en pointillé, ayant une pente de 150 euros/m<sup>3</sup>, permet de comparer plus facilement les évolutions par année.



Le phénomène constaté en 2018, mais aussi de manière moindre en 2013, conduit à s'interroger sur les stratégies de constitution des lots. En 2018, il aurait sans doute été préférable de fabriquer des lots hétérogènes en qualité mais plus homogènes en diamètre, à condition bien sûr de satisfaire un volume minimum par lot.

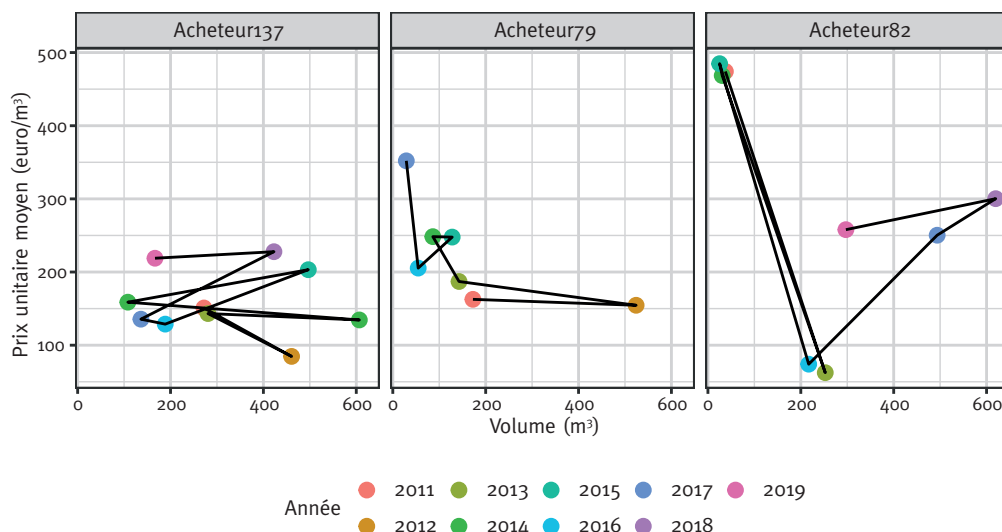
Les figures 7 et 8 (p. 274) sont en accord avec la finalité première du traitement irrégulier, à savoir la concentration progressive de l'accroissement dans les arbres de qualité, mais aussi dans le cas du Chêne d'augmenter la part de gros bois, et cela quelle que soit leur qualité.

### TYOLOGIE DES ACHETEURS

Il est assez simple d'établir pour les dernières années et pour les principaux acheteurs, le montant total dépensé, le volume acheté, ainsi que les prix unitaires maximum, minimum et moyen. Ces informations ont été traitées de manière classique par une analyse en composantes principales suivie par une classification ascendante hiérarchique. Cette chaîne de traitement a permis de dégager trois exemples de comportements (voir figure 9, ci-dessous) représentés par le biais du volume annuel acheté et du prix unitaire moyen depuis 2011. Pour faciliter sa visibilité, l'année est représentée par une couleur.

L'acheteur numéroté 79, par exemple, a modifié sa stratégie au cours du temps. Il achète de moins gros volumes mais à des prix unitaires plus forts. Autre exemple, l'acheteur numéroté 137 achète des volumes variables mais dans la même tranche de prix. L'acheteur numéroté 82 varie énormément en volume et en prix.

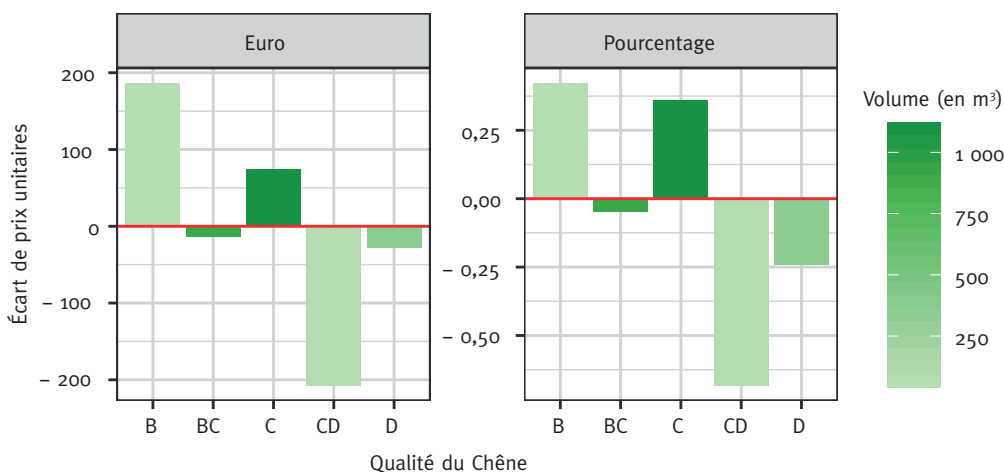
**FIGURE 9** **EXEMPLE D'ÉVOLUTION DES COMPORTEMENTS D'ACHAT**  
 Les années sont reliées par ordre croissant.  
 Afin de plus facilement les identifier, elles se distinguent par une couleur.



## ÉVOLUTION DES COURS DU BOIS

La figure 10 (ci-dessous) illustre, dans le cas de la dernière vente de Chêne, l'évolution des prix unitaires en euro constant, que ce soit en valeur absolue ou relative, la vente de l'année précédente (2018) servant de référence. L'échelle de couleur permet d'apprécier le volume concerné. La figure 10 (ci-dessous) montre des variations absolue et relative fortes pour la qualité B mais ce sont souvent des lots de faible volume qui nécessiteraient une analyse plus fine intégrant les diamètres concernés. La forte variation pour la qualité CD est plus étonnante. Elle s'explique par le fait qu'en 2018 la qualité CD n'était représentée que par un seul lot et que le mieux-disant l'a acheté environ 150 €/m<sup>3</sup> plus cher que la seconde proposition. La raison d'un tel écart reste à déterminer.

**FIGURE 10** ÉVOLUTION DES ÉCARTS DES PRIX UNITAIRES (en euros)  
ENTRE 2018 ET 2019 SELON LES QUALITÉS DU CHÊNE (référence = année 2018)



La figure 11 (p. 277) illustre les variations des prix unitaires sur une période plus grande. Elle montre que le Chêne se distingue par un effet important de la qualité sur le prix unitaire. Ce constat doit être nuancé car, suite à la gestion pratiquée depuis de nombreuses années, les arbres de très haute qualité vendus sont aussi souvent de gros diamètre. La figure 8 (p. 274) montre que les lots de qualité B ont toujours un volume unitaire voisin ou supérieur à 3 m<sup>3</sup>. Par ailleurs, certaines années l'ordre des qualités n'est pas respecté, traduisant soit un problème de classement, une difficulté de constitution des lots, un mieux disant qui a estimé un lot beaucoup plus cher que ses concurrents (voir figure 10 pour la qualité CD en 2018), etc. Elle laisse entrevoir que ces dernières années les qualités BC ou C, qui sont majoritaires dans les appels d'offre (figure 10 ci-dessus), convergent en termes de prix unitaire. Cette impression est confirmée par la figure 12 (p. 277) qui prend en compte le volume de l'arbre moyen.

Il peut être intéressant de comparer les ventes réalisées à un niveau local à celles faites au niveau national. Pour cela, l'évolution locale des prix unitaires constatés jusqu'en 2019 peut être comparée aux informations trouvées dans la littérature. Les valeurs caractérisant le marché national issues de la revue *Forêt Privée* ont été retenues car c'est l'une des rares sources d'information suffisamment détaillée par dimension et qualité. Dans cette revue, les prix unitaires sont fournis sur pied. Pour le marché local, les prix unitaires correspondent à des bois bord de route.



Les frais d'exploitation dépendent de nombreux paramètres tels que la pente, la quantité de rochers, la distance de débardage, mais dans le cas du jeu de données retenu, un coût moyen de 25 €/m<sup>3</sup> a été rajouté au marché national pour que l'ensemble des prix unitaires correspondent à des bois bord de route.

FIGURE 11 ÉVOLUTION DES PRIX UNITAIRES MOYENS PAR QUALITÉ ET PAR ESSENCE

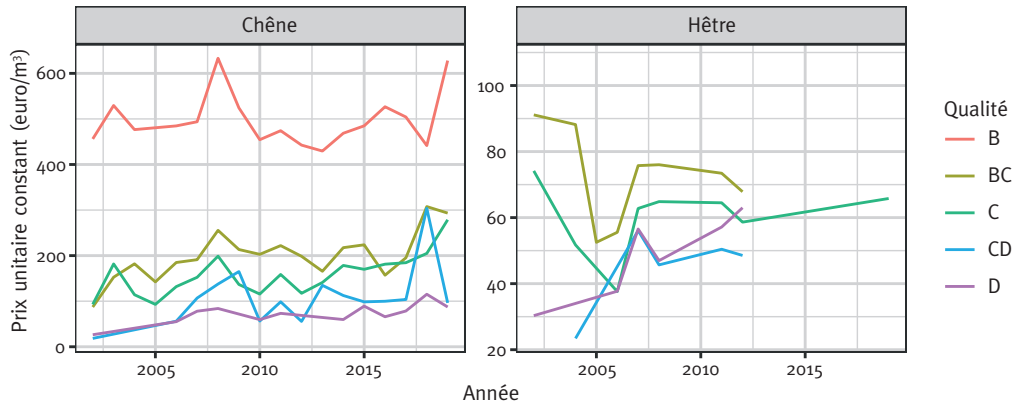
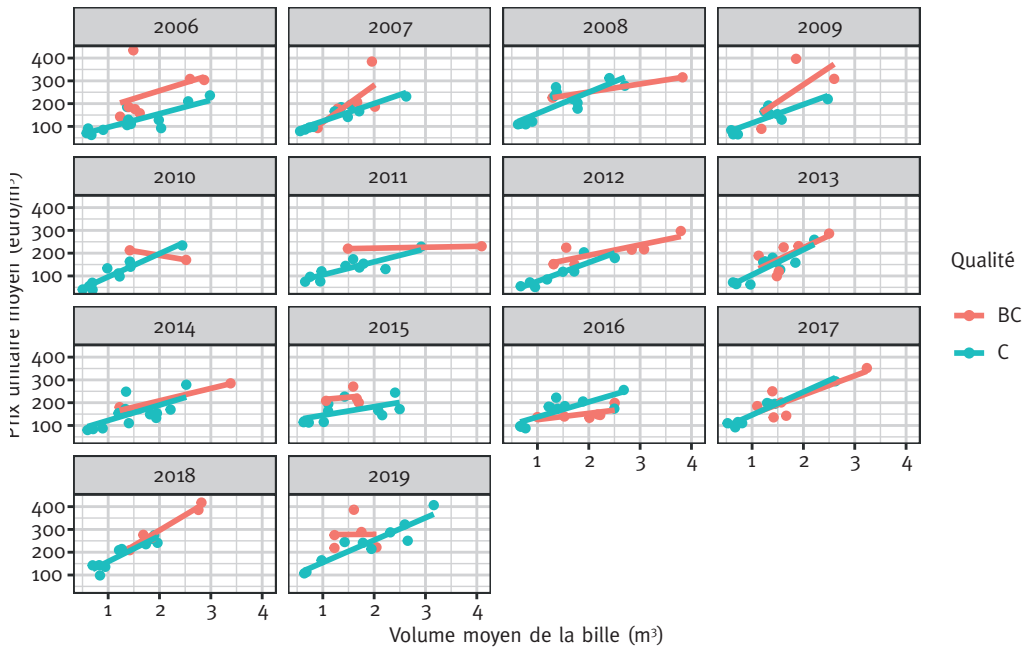
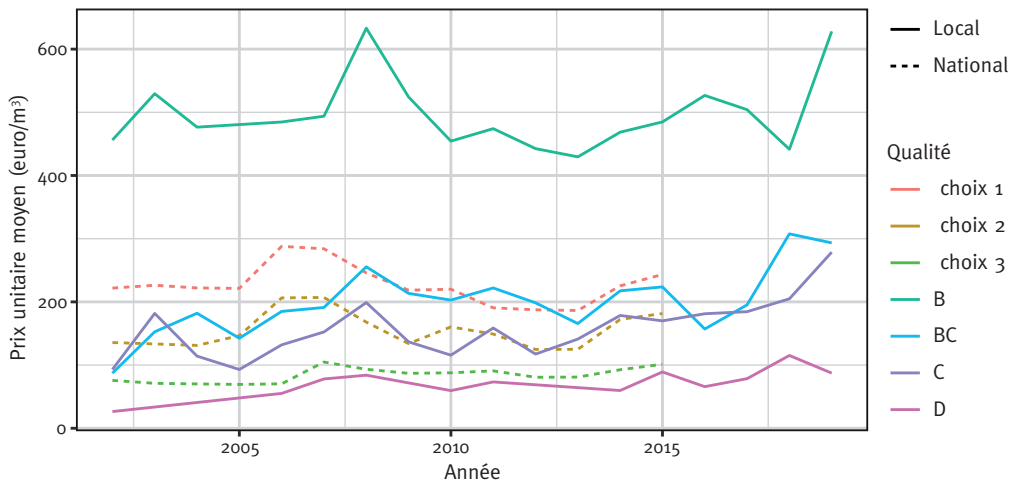


FIGURE 12 PRIX UNITAIRE DU CHÊNE EN FONCTION DU VOLUME UNITAIRE MOYEN ET DE LA QUALITÉ (deux classes considérées BC et C)



La figure 13 (ci-dessous) permet de constater que les choix 1, 2 et 3 de la revue *Forêt Privée* correspondent respectivement aux qualités BC, C et D. Les informations issues de la *Forêt Privée* étant des moyennes à l'échelle nationale, il est normal que les fluctuations soient plus importantes au niveau local. Il est à noter que les courbes locales et nationales ne sont pas très synchrones.

**FIGURE 13 COMPARAISON DU MARCHÉ DU CHÊNE ENTRE LE NIVEAU LOCAL ET NATIONAL**  
niveau local (qualités B, BC, C, D), niveau national (choix 1, choix 2, choix 3)



## CONCLUSIONS

Le prix des bois intervient aussi bien comme élément de réflexion lors des martelages que comme paramètre principal dans l'estimation d'un arbre, d'un peuplement ou d'une forêt. Il est important que l'ensemble des acteurs de l'amont de la filière contribue à alimenter des bases de données à grande échelle avec comme priorité d'augmenter le nombre de mercuriales de prix bord de route ainsi que celles qui intègrent la qualité. Parallèlement, chaque gestionnaire peut mieux valoriser une information qu'il saisit de toute façon car il a besoin de faire des bilans à ses clients, de la structurer pour mieux l'utiliser et éventuellement de partager son expertise avec les autres producteurs.

Les exemples ci-dessus ne sont qu'une partie des graphiques possibles. Ils ont comme finalité d'attirer l'attention sur la valorisation assez simple de données existantes. Les commentaires issus de leur analyse sont tributaires du jeu de données, lui-même dépendant de la gestion pratiquée, des choix de commercialisation. Ils sont parfois limités par le nombre d'informations disponibles mais fournissent des exemples d'indicateurs que le gestionnaire pourra ou pas extrapoler selon ses besoins de précision. Ils viennent compléter les mercuriales ou les indicateurs existants à plus grande échelle en compensant le faible nombre de lots par une meilleure homogénéité des données. Un exemple de classeur Excel facilitant l'organisation des données et un document dynamique sous R automatisant la publication annuelle des résultats peuvent être mis à disposition par les auteurs.

**Max BRUCIAMACCHIE**  
 Enseignant-chercheur  
 UMR BETA – AgroParisTech, INRAE,  
 Université de Lorraine, Université de Strasbourg, CNRS  
 AgroParisTech  
 14 rue Girardet – CS 14216  
 F-54042 NANCY CEDEX  
 (max.bruciamacchie@agroparistech.fr)

**Didier PAILLERAU**  
 Expert forestier  
 38 rue de la Gare  
 F-67750 SCHERWILLER  
 (didier.paillereau@wanadoo.fr)

**Evrard de TURCKHEIM**  
 Expert forestier  
 7 rue du Modenberg  
 F-67110 DAMBACH  
 (evrard2t@free.fr)

## BIBLIOGRAPHIE

- AGRESTE, 2016. *La Récolte de bois et production de sciages en 2015. Résultats de l'enquête annuelle de branche « exploitation forestière et scierie »*. Service de la Statistique et de la Prospective, Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. [En ligne] disponible sur : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/bois-et-derives-535/recolte-de-bois-et-production-de/>
- CHAVET M., 2008. Prix des bois sur pied, une mercuriale depuis 50 ans : une mine d'informations recherchée : cas du Chêne. *La Forêt Privée*, n° hors-série « Spécial 50<sup>e</sup> anniversaire », 68 p. [En ligne] disponible sur : <http://www.laforetprivee.com/index.php?page=consultation>
- EXPERTS FORESTIERS DE FRANCE, 2016. *Ventes groupées des coupes de bois du second semestre 2015, Résultats et commentaires*. Bilan des ventes groupées réalisé avec la participation financière de France Bois Forêt, dans le cadre de l'Observatoire économique. 13 p.
- FORÊT PRIVÉE FRANÇAISE, 2016. Cours du bois. *Forêts de France*, n° 596, p. 16.
- FRANCE BOIS FORÊT, 2016. *Indicateur 2016 du prix de vente des bois sur pied en forêt privée*. Observatoire économique de FBF, mai 2016.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT (MAAF), 2016. *Le marché du bois en France – Situation actuelle et perspectives à court terme*. Rapport pour le Comité du Bois, Commission économique pour l'Europe des Nations Unies – Comité des Forêts et de l'Industrie Forestière, 74<sup>e</sup> Session, Genève. Octobre 2016. 39 p.
- MAAF, IGN, 2016. *Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines, édition 2015, Résultats*. Paris : MAAF, IGN. 343 p.
- NIEDZWIEDZ A., BRUCIAMACCHIE M., 2016. Éclairage sur les sources d'informations en matière de prix des bois. *Revue forestière française*, LXVIII(4), pp. 345-355.
- OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 2016. Les ventes de bois des forêts publiques en 2015. *Revue forestière française*, LXVIII(1), pp. 53-66.

### **EXEMPLE D'ANALYSE DE VENTES DE BOIS ORGANISÉES PAR UN GESTIONNAIRE FORESTIER (Résumé)**

Le prix des bois intervient aussi bien comme élément de réflexion durant les martelages que lors de l'estimation d'un arbre ou d'une forêt. De nombreux organismes, des sites internet publient régulièrement des informations sur ces prix souvent sur pied. Il est important que les gestionnaires contribuent à alimenter ces bases de données à grande échelle, mais en parallèle, chaque gestionnaire peut aussi valoriser une information non agrégée qu'il saisit pour en faire par exemple une synthèse auprès de ses clients. Les valorisations proposées ont comme finalité d'attirer l'attention sur le potentiel de ces données. Les commentaires issus de leur analyse resteront sous la responsabilité de chaque gestionnaire car dépendant de la gestion pratiquée, des choix de commercialisation, du nombre d'informations disponibles. Un exemple de classeur Excel facilitant l'organisation des données et un document dynamique sous R automatisant la publication annuelle des résultats peuvent être mis à disposition par les auteurs.

### **EXAMPLE OF AN ANALYSIS OF WOOD SALES ORGANISED BY A FOREST MANAGER (Abstract)**

Wood prices are relevant both for timber marking and to assess a tree or forest. Numerous organizations, websites regularly publish information on these prices, often relative to standing timber. It is important that forest managers contribute their input to these large-scale databases but alongside they should also make use of their non-aggregated information by, for instance, providing customers with an overview. The suggested applications are designed to draw attention to the potential of this data. Comments derived from an analysis of such data would remain under the responsibility of each manager since they vary with the management system implemented, marketing choices, the amount of information available. An example of an Excel sheet that facilitates the organisation of data and a dynamic R Markdown document that automates the annual publication of results can be provided by the authors.

---