

Volatilité des cours du bois par essence et qualité : perspectives pour la gestion forestière

H. Chevalier, M. Gosselin, Sebastian Costa, M. Bruciamacchie, Y. Paillet

► **To cite this version:**

H. Chevalier, M. Gosselin, Sebastian Costa, M. Bruciamacchie, Y. Paillet. Volatilité des cours du bois par essence et qualité : perspectives pour la gestion forestière. *Revue Forestière Française*, Ecole nationale du génie rural, 2011, 63 (4), p. 456 - p. 468. <10.4267/2042/45829>. <hal-00673412>

HAL Id: hal-00673412

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00673412>

Submitted on 23 Feb 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

VOLATILITÉ DES COURS DU BOIS PAR ESSENCE ET QUALITÉ : PERSPECTIVES POUR LA GESTION FORESTIERE

Hélène Chevalier¹, Marion Gosselin, Sandrine Costa², Max Bruciamacchie*, Yoan Paillet****

* Laboratoire d'Economie Forestière, AgroParisTech – ENGREF, 14 rue Girardet, 54042 Nancy

** Cemagref, équipe Biodiversité, UR Ecosystèmes Forestiers, Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson

¹ Adresse actuelle : Inventaire forestier national, Château des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson

² Adresse actuelle : Campus Montpellier SupAgro INRA, 2 Place Pierre Viala, 34060 Montpellier Cedex 2

La gestion d'un patrimoine forestier implique des choix dont l'un des plus déterminants est celui du terme de production : quand couper ses arbres ? Exprimé en âge ou en diamètre d'exploitabilité, le terme de production est évidemment fonction de l'essence considérée et des perspectives d'accroissement en valeur (des arbres ou des peuplements). Mais il dépend également du marché financier : le cours du bois subit en effet des variations annuelles susceptibles d'affecter la rentabilité de la propriété. Le propriétaire peut aussi tirer profit de cette variabilité en choisissant de vendre ses bois à un moment où le cours est élevé ou, au contraire, de différer la vente de quelques années si le cours est bas, en faisant le pari que le cours remontera à l'avenir. Le bois, parce qu'il n'est pas une denrée périssable, autorise cette souplesse de gestion, limitée bien sûr par les contraintes d'exploitation et les besoins en trésorerie.

Cet article constitue une première approche de la comparaison de la volatilité des cours du bois, qui est une mesure utilisée pour traduire l'instabilité du cours (ou prix unitaire de vente) d'une essence. Il traitera successivement de la méthode de calcul de la volatilité, de l'ordre de grandeur de la volatilité observée des cours du bois en fonction de la période choisie, de l'essence et de la qualité, et enfin de la façon dont cette mesure peut être un critère dans les choix de gestion forestière.

1 La volatilité : définition, méthodes de calcul et données utilisées

Le cours d'un bois subit des variations qui peuvent être plus ou moins fortes selon l'essence ou la période considérées.

L'exemple du chêne de premier choix et du pin maritime pour la catégorie des gros bois illustre ce phénomène (Figure 1) : les variations diffèrent par leur date d'occurrence, leur fréquence et leur amplitude.

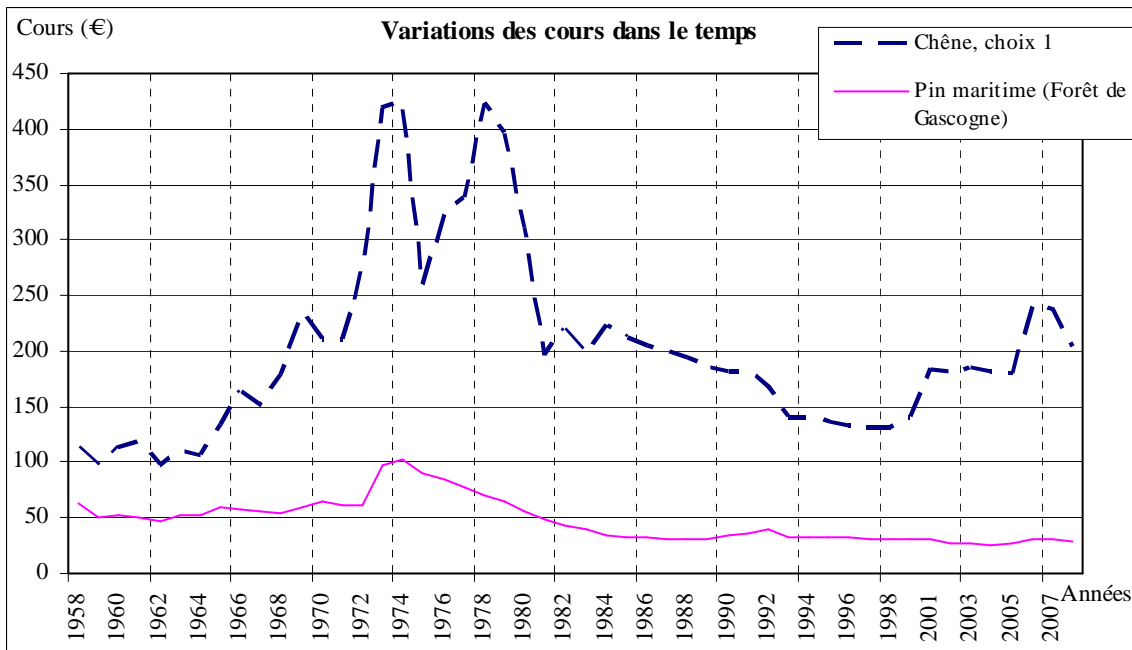


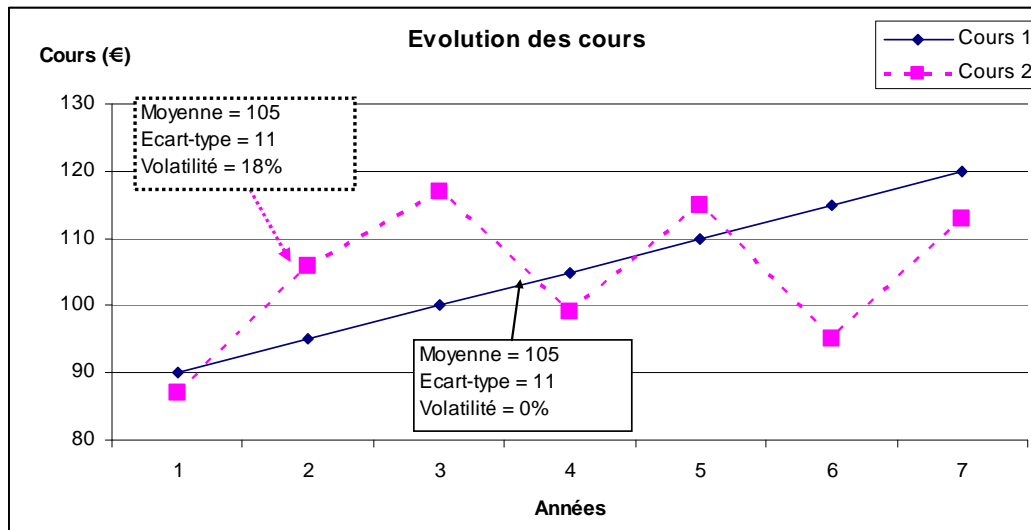
Figure 1 : Cours du chêne de bonne qualité et du pin maritime (Gros Bois). Source : données de prix publiées bimensuellement par la revue «La forêt privée» (<http://www.laforetprivee.com/>), sur la période 1958-2008.

1.1 Définition et calcul de la volatilité

La volatilité est utilisée en finance pour évaluer le risque et les perspectives de rentabilité liés à un actif. Plus la volatilité de l'actif est élevée, plus le risque que le cours de l'actif s'effondre est grand. Parallèlement, plus la volatilité est élevée, plus la probabilité d'une forte hausse du cours de l'actif est forte, ce qui accroît les perspectives de rentabilité.

Traditionnellement, l'écart-type est utilisé pour quantifier la dispersion des valeurs prises par une variable autour de la moyenne. Mais l'écart-type ne permet pas de distinguer les variations du cours liées à une tendance des variations liées à des perturbations occasionnelles.

À la différence de l'écart-type, la volatilité d'un actif financier est une mesure des perturbations occasionnelles du cours de cet actif, affranchie de l'influence de la tendance globale. Le cours de l'actif 1 (Figure 2), en trait continu, présente une tendance linéaire : la dispersion des valeurs autour de la moyenne, traduite par l'écart-type, est non nulle (il y a bien une tendance croissante), mais la volatilité est nulle (en dehors de la tendance, aucune perturbation n'est observée).



1
2 La solution proposée par les économistes pour supprimer l'effet de la tendance dans le calcul de la
4 volatilité est de s'intéresser aux variations logarithmiques relatives des valeurs du cours (il ne s'agit donc
**Figure 2 : Exemple des cours de deux actifs financiers. Malgré des moyennes et écart-types égaux, les deux cours ne
présentent pas la même volatilité, car la volatilité mesure les fluctuations des cours « hors tendance ».**

8 pas d'une variation relative des prix, mais bien d'une variation « hors tendance ». Cela conduit à
9 calculer, par période, une variable R_t définie par la formule¹ : $R_t = \ln(X_t) - \ln(X_{t-1}) = \ln\left(\frac{X_t}{X_{t-1}}\right)$ où X_t
10 représente le cours du bois à la date t. La volatilité correspond alors à l'écart-type des R_t . Elle s'exprime
11 en pourcentage. Plus la volatilité est élevée, plus le degré de perturbation est fort.

12
13 **Pour résumer :** La *dispersion* autour de la moyenne est mesurée par l'écart-type de la variable X. La
14 *volatilité* est mesurée par l'écart-type de la variable R_t , les R_t correspondant aux différences entre les
15 logarithmes de deux mesures successives, les mesures étant prises par pas de temps discret (t-1, t, t+1...).

17 1.2 Influence de la période élémentaire

18 La période élémentaire désigne le laps de temps entre deux mesures. Son choix (journée, mois, trimestre
19 ou année) intervient dans le calcul de la volatilité d'un actif financier. Il est tributaire de la séquence de
20 données disponible. Dans la suite de cet article, les calculs porteront sur des périodes élémentaires d'un
21 an, ce qui correspond à l'intervalle entre les données de prix retenues (voir ci-après).

23 1.3 Influence de la durée de la mesure

24 Certains actifs, et notamment le bois, connaissent des périodes durant lesquelles leur cours est
25 particulièrement variable. Si le calcul de la volatilité est réalisé sur une longue durée, les variations liées à
26 des événements exceptionnels (par exemple, baisse du prix de vente des bois suite à une tempête) seront
27 lissées.

¹ Pour de faibles variations, le calcul d'une variation relative est équivalent à une différence de logarithmes.

1

2 1.4 Données disponibles

3 L'idéal est de disposer, après les ventes d'automne, des informations sur les prix unitaires par essence,
4 dimension et qualité. Le tableau ci-dessous liste les données disponibles au laboratoire d'économie
5 forestière (UMR AgroParisTech INRA, Nancy).

6

7 Selon les sources, la précision et le champ couvert par les données de prix ne sont pas les mêmes. La
8 revue «La Forêt Privée» (<http://www.laforetprivee.com/>) publie des fourchettes de prix observés lors de
9 ventes par des experts en forêt privée, les données ONF concernent les forêts publiques, et les données
10 « Nouvion » sont tirées des ventes de cette seule propriété privée (Aisne).

11

| Source | Séquence | Dimension | Qualité | Essences | Mode de vente |
|--------------|-----------------------|-----------|---------|-------------------------------|---------------|
| ONF | 1966 – 2008 | Oui | Non | Toutes, regroupées | Sur pied |
| Nouvion | ≈ 10 dernières années | Oui | Oui | Chêne, frêne, érable sycomore | Façonné |
| Forêt Privée | 1958 – 2008 | Oui | Oui | Toutes, regroupées | Sur pied |

12 **Tableau 1 : Sources des données utilisées pour la présente étude.**

13

14 Les données de « La Forêt Privée » et de l'ONF ont le double avantage, par rapport aux données du
15 Nouvion, de concerner toutes les essences – certaines d'entre elles étant regroupées – et de porter sur une
16 très longue période. Les données offrant le plus de détail sur la qualité des bois sont celles du Nouvion
17 puis celles de « La Forêt Privée ».

18

19 1.5 Données utilisées

20 Les données utilisées pour cette étude sont celles de la revue «La Forêt Privée». Si les données sont
21 publiées bimensuellement, les cours varient relativement peu au sein d'une même année. Nous nous
22 sommes donc intéressés aux variations annuelles plutôt qu'à des variations mensuelles, qui, de plus,
23 seraient difficiles à détecter compte tenu de l'amplitude des fourchettes de prix publiées par les experts.
24 Les données retenues correspondent aux prix publiés pour la période novembre-décembre de chaque
25 année disponible, soit des prix observés juste après les ventes d'automne.

26

27 Nous avons choisi de raisonner sur les prix moyens : un prix moyen a donc été calculé pour chaque
28 fourchette de prix fournie, puis ramené en euros constants de l'année 2008 pour permettre des
29 comparaisons non biaisées. Il est également possible de raisonner sur des prix de vente minimaux ou
30 maximaux, mais cette approche n'a pas été retenue pour le travail présenté ici.

31

32 Pour certaines essences, une distinction des prix par qualité des bois est possible. Ces qualités sont notées
33 « choix 1 », « choix 2 » ou « choix 3 » pour les feuillus, le premier choix correspondant à la meilleure
34 qualité, le dernier choix à la qualité la moins bonne. Pour le chêne par exemple, les bois de première

1 qualité s'orientent vers des débouchés de type tranchage ou déroulage, alors que les bois de second choix
 2 seront plutôt utilisés en sciages ou en charpente et les bois de troisième choix utilisés pour la trituration.
 3 Pour les résineux, les mentions « fût propre et droit » et « branchu » désignent respectivement les bonnes
 4 et mauvaises qualités ; la qualité « fût propre et droit » s'apparentant à du bois d'œuvre et la qualité
 5 « branchu » à du bois d'industrie ou du bois énergie. Pour l'analyse, la qualité « fût propre et droit » a été
 6 assimilée à une qualité « choix 1 » et la qualité « branchu » à un choix 2.

7 On dispose d'informations sur la qualité pour le chêne, le hêtre, le frêne, le peuplier, le douglas, le sapin
 8 et l'épicéa, le mélèze, le pin laricio et le pin sylvestre. La distinction des qualités est nécessaire dans
 9 l'analyse, le comportement du cours des essences pouvant être très variable selon la qualité considérée.

10
 11 La base de données ainsi constituée comprend des prix unitaires moyen, minimum et maximum, pour
 12 chaque année de 1958 à 2008, par essence et éventuellement par qualité pour l'essence considérée
 13 (Tableau 2). Certaines essences ne disposent pas de données sur l'ensemble des 50 ans (en gras dans le
 14 tableau 2).

15

| ESSENCE | PERIODE | ESSENCE | PERIODE |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Aulne, Bouleau | 1958 - 2008 | Hêtre choix 2 | 1958 - 2008 |
| Charme, Erable C | 1958 - 2008 | Mélèze, fût propre | 1958 - 2008 |
| Châtaignier | 1958 - 2008 | Mélèze, branchu | 1973 - 1997 |
| Chêne choix 1 | 1958 - 2008 | Merisier | 1958 - 2008 |
| Chêne choix 2 | 1958 - 2008 | Peuplier, fût propre | 1958 - 2008 |
| Chêne choix 3 | 1958 - 2008 | Peuplier, branchu | 1961 - 2008 |
| Douglas, fût propre | 1958 - 2008 | Pin laricio, fût propre | 1958 - 2008 |
| Douglas, branchu | 1973 - 1997 | Pin laricio, branchu | 1973 - 1999 |
| Epicéa-Sapin, fût propre | 1958 - 2008 | Pin maritime, Gascogne | 1958 - 2008 |
| Epicéa-Sapin, branchu | 1970 - 1999 | Pin noir, fût propre | 1958 - 2008 |
| Erable S et P | 1958 - 2008 | Pin sylvestre, fût propre | 1958 - 2008 |
| Frêne choix 1 | 1958 - 2008 | Pin sylvestre, branchu | 1973 - 2008 |
| Frêne choix 2 | 1958 - 2008 | Tilleul, Orme, Platane | 1958 - 2008 |
| Hêtre choix 1 | 1958 - 2008 | Tremble | 1973 - 2008 |

16 **Tableau 2 : Périodes couvertes par les données utilisées pour la présente étude.**

17

18 L'absence de données sur une partie de la période s'explique par des modifications intervenues au cours
 19 du demi-siècle, ayant entraîné des apparitions ou disparitions d'une distinction qualitative pour une
 20 essence, des regroupements ou séparations d'essences, ou encore des changements dans les classes de
 21 circonférence retenues. En conséquence, pour pouvoir exploiter les données, les classes de circonférence
 22 ont été harmonisées, en adaptant manuellement² les prix au plus juste pour les faire correspondre aux
 23 classes de dimensions, et, le cas échéant, des essences regroupées pendant un temps puis présentées
 24 individuellement par la suite ont été individualisées dès le début de la période.

25 *Les données de prix peuvent donc être partiellement ou totalement les mêmes pour certains résineux :*
 26 *lorsque la revue regroupe deux essences dans les publications anciennes, mais qu'un remaniement de la*

² Ajout ou retrait de l'écart de prix estimé proportionnellement à l'écart de dimensions.

1 publication les sépare par la suite, nous avons séparé les deux essences dès le début, ce qui a nécessité la
2 duplication des données anciennes.

3

4 A partir des données recueillies, la volatilité "annuelle" des prix (c'est-à-dire avec des périodes
5 élémentaires d'un an) a été calculée sur différents jeux de données : toute la période disponible (1958 –
6 2008), ou seulement les 20, 10 ou 5 dernières années. Ces périodes de durée différente ont été fixées pour
7 observer l'effet de la durée de mesure sur la volatilité des cours du bois. La période considérée a, bien sûr,
8 une influence sur le résultat : on obtiendrait des résultats différents avec une période glissante, puisque les
9 tendances à la hausse ou à la baisse des cours seraient lissées différemment en fonction des années prises
10 en compte. Toutefois, pour pouvoir comparer le comportement des essences entre elles, il est nécessaire
11 de les comparer sur la même période : on ne peut donc pas raisonner ici avec une période glissante.

12

13 La volatilité calculée est ventilée par essence (incluant ou non des informations sur la qualité des bois) et
14 moyennée sur l'ensemble des classes de dimension (exception faite des petites dimensions, non prises en
15 compte).

16

17 2 Résultats et commentaires

18 2.1 Résultats

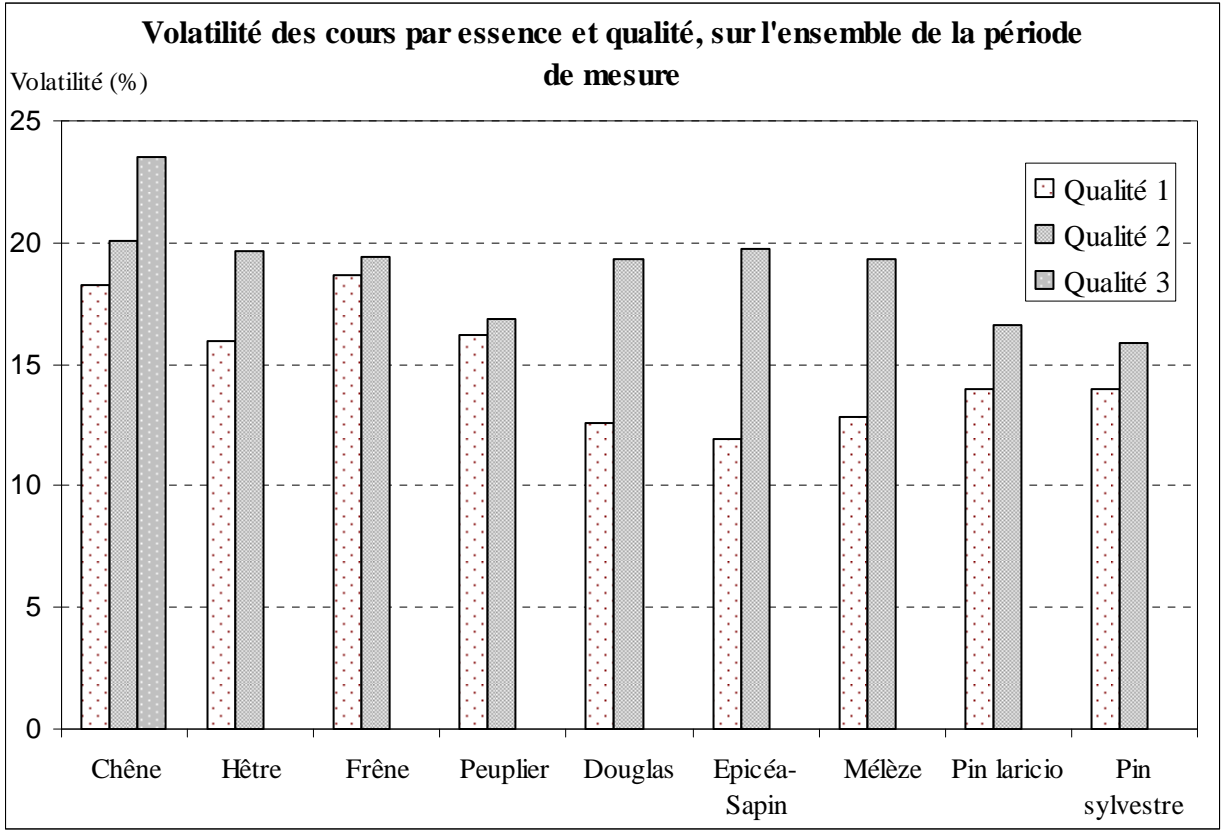
19 Les principaux résultats de l'analyse menée sont présentés dans le tableau 3 et les figures 3, 4 et 5.

20

| Essence | Période | 20ans | 10ans | 5ans | Qualité |
|---------------------------|---------|-------|-------|------|---------|
| Chêne choix 3 | 23,5 | 15,8 | 21,3 | 28,7 | basse |
| Chêne choix 2 | 20,0 | 20,7 | 17,7 | 23,5 | basse |
| Epicéa-Sapin, branchu | 19,8 | - | - | - | basse |
| Hêtre choix 2 | 19,7 | 17,1 | 16,2 | 12,2 | basse |
| Frêne choix 2 | 19,4 | 11,6 | 3,4 | 2,8 | basse |
| Douglas, branchu | 19,3 | - | - | - | basse |
| Mélèze, branchu | 19,3 | - | - | - | basse |
| Frêne choix 1 | 18,6 | 10,4 | 6,8 | 8,8 | haute |
| Charme, Erable C | 18,3 | 4,3 | 8,2 | 12,2 | - |
| Chêne choix 1 | 18,2 | 10,9 | 13,1 | 15,7 | haute |
| Tilleul, Orme, Platane | 17,7 | 3,1 | 2,6 | 3,3 | - |
| Merisier | 17,3 | 10,2 | 11,0 | 6,0 | - |
| Peuplier, branchu | 16,8 | 4,7 | 3,0 | 0,6 | basse |
| Pin laricio, branchu | 16,6 | - | - | - | basse |
| Tremble | 16,4 | 3,6 | 2,4 | 1,5 | - |
| Aulne, Bouleau | 16,3 | 7,8 | 5,1 | 6,1 | - |
| Peuplier, fût propre | 16,2 | 9,4 | 12,5 | 3,6 | haute |
| Hêtre choix 1 | 15,9 | 15,6 | 10,8 | 9,6 | haute |
| Pin sylvestre, branchu | 15,9 | 7,1 | 9,8 | 13,2 | basse |
| Pin noir, fût propre | 14,3 | 8,7 | 3,5 | 1,7 | haute |
| Erable S et P | 14,2 | 9,6 | 10,8 | 11,3 | - |
| Pin laricio, fût propre | 14,0 | 9,4 | 4,2 | 4,7 | haute |
| Pin sylvestre, fût propre | 13,9 | 10,5 | 8,7 | 8,6 | haute |
| Châtaignier | 13,7 | 13,2 | 9,9 | 8,7 | - |
| Mélèze, fût propre | 12,8 | 8,7 | 7,2 | 7,9 | haute |

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|------------|------------|----------|
| Douglas, fût propre | 12,6 | 8,3 | 6,7 | 6,4 | haute |
| Pin maritime, Gascogne | 12,1 | 9,4 | 8,6 | 7,4 | haute |
| Epicéa-Sapin, fût propre | 12,0 | 8,8 | 7,2 | 7,9 | haute |
| Pin maritime, autres | 5,4 | 5,4 | 2,4 | 0,6 | - |
| Total | 17,2 | 9,2 | 8,6 | 8,5 | - |

1 **Tableau 3 : Volatilités moyennes par essence pour les différents intervalles de temps considérés. Essences classées par**
2 **volatilités décroissantes sur l'ensemble de la période. Les résineux sont sur fond grisé (Attention : il ne s'agit pas des**
3 **variations de prix en fonction du temps, mais bien de la volatilité de ces prix, exprimée en %).**



5 **Figure 3 : Volatilité des cours des bois selon l'essence et la qualité considérées, sur l'ensemble de la période de mesure.**

6 Les figures 4 et 5 présentent l'évolution des volatilités, respectivement pour les feuillus et les résineux,
7 par essence sur les quatre périodes d'observation, pour une qualité donnée (en l'occurrence, nous avons
8 choisi la meilleure qualité, car c'est celle pour laquelle on dispose de données sur la plus longue période et
9 pour le plus grand nombre d'essences). Le but n'est pas ici d'étudier l'évolution quantitative de la
10 volatilité selon les périodes considérées mais d'identifier des essences pour lesquelles la volatilité est
11 systématiquement plus faible que les autres, quelle que soit la période choisie.
12
13
14

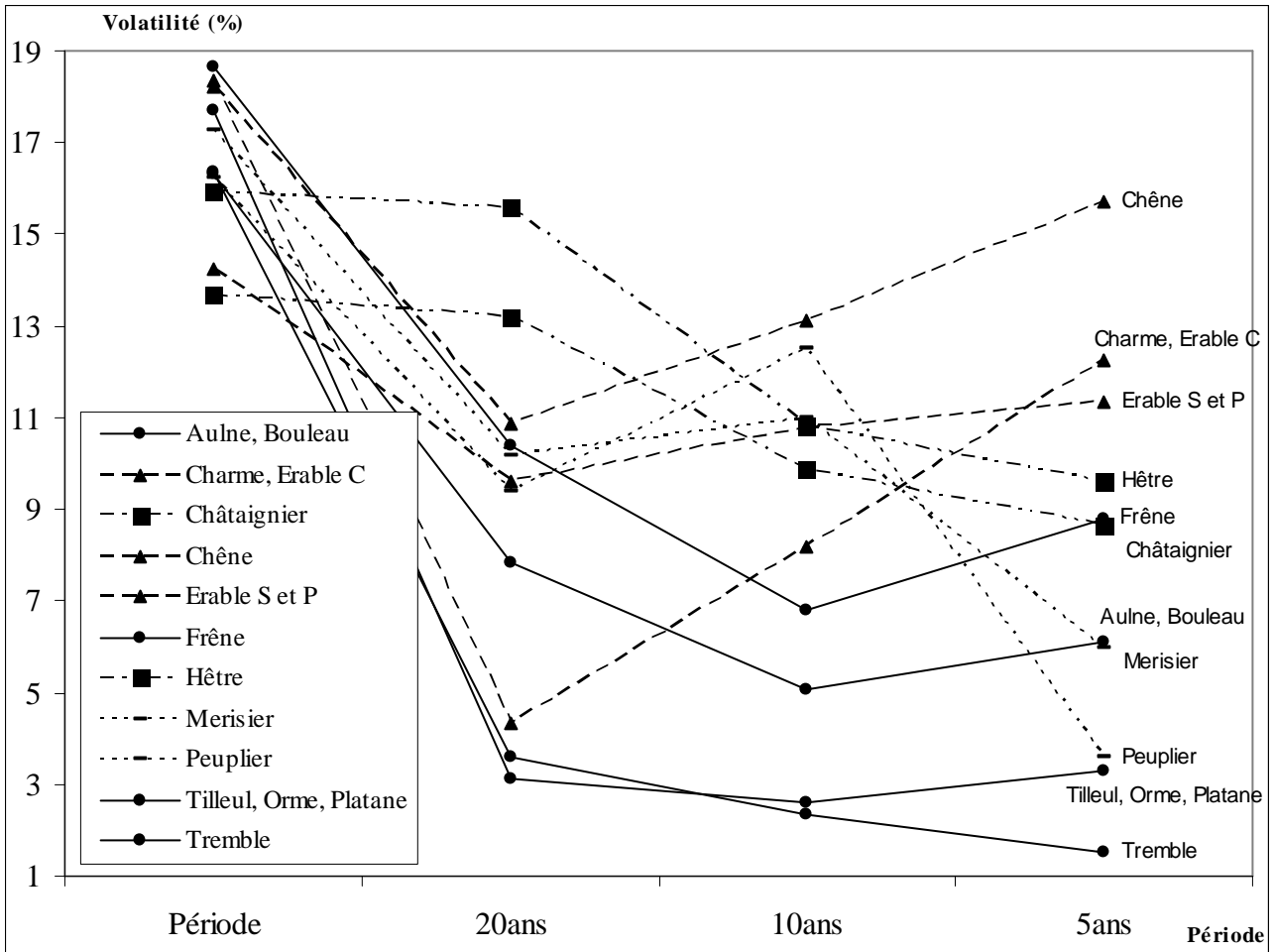


Figure 4 : Évolution de la volatilité des essences feuillues pour les quatre périodes de mesure considérées.

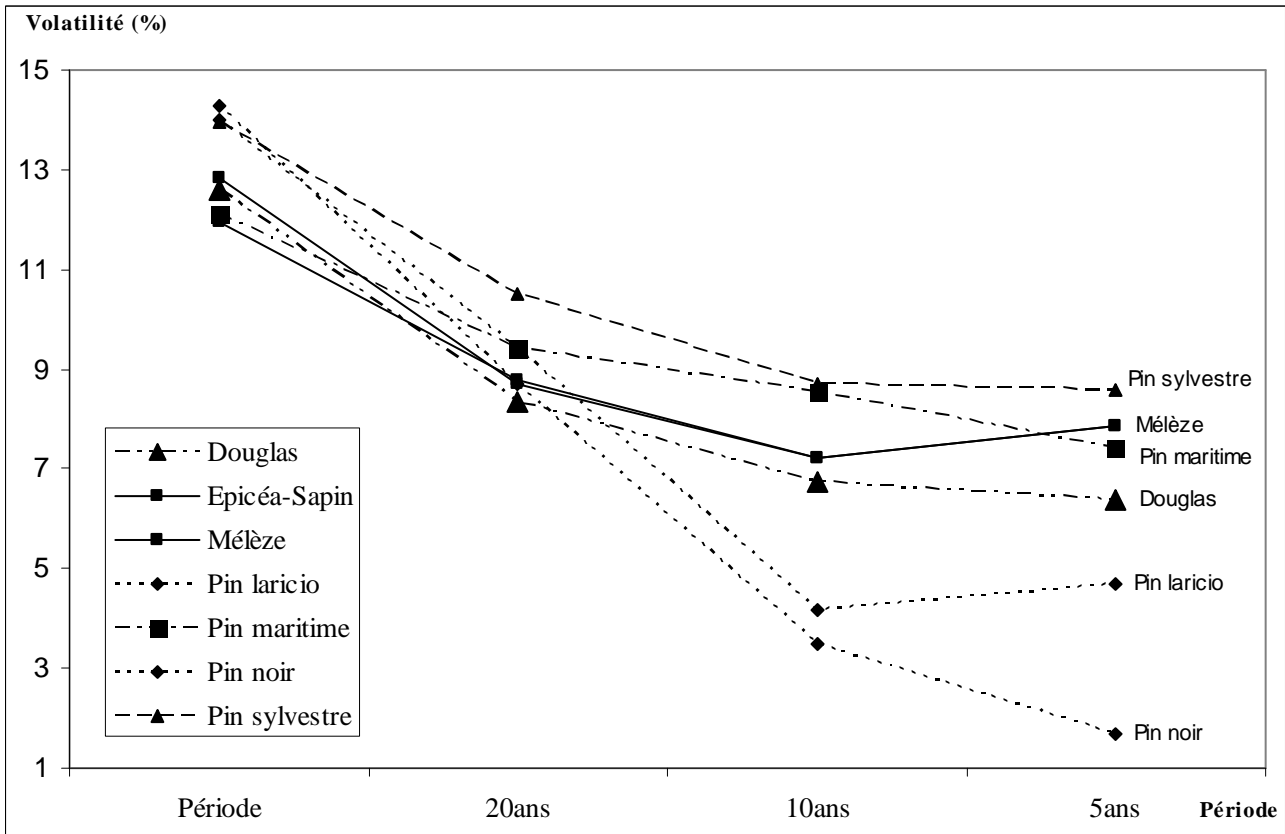


Figure 5 : Évolution de la volatilité des essences résineuses pour les quatre périodes de mesure considérées.

1 2.2 Commentaires

2 2.2.1 Influence de la période de mesure

3 Comme l'illustre le tableau 3, la volatilité est la plus forte sur l'ensemble de la période. Cela s'explique
4 par une plus grande occurrence d'événements exceptionnels (chocs pétroliers, par exemple) sur une
5 période de 50 ans que sur les 20 dernières années.

6 En corollaire, la volatilité calculée sur les 20, 10 ou 5 dernières années est plus faible que la volatilité
7 calculée sur toute la période, et est relativement constante selon que l'on considère les 20, 10 ou 5
8 dernières années.

9 D'une manière générale, la volatilité sur les 5 dernières années est fréquemment supérieure à celle
10 observée sur les 10 dernières années. A priori, on pouvait s'attendre à un résultat inverse, puisque la
11 tempête de 1999 a eu un impact sur les prix des dix dernières années, toutefois, la prise en compte des dix
12 années au lieu de cinq permet de lisser les évolutions brutales.

13

14 2.2.2 Influence de la qualité des bois

15 A période d'observation donnée, ici sur l'ensemble de la période de mesure (figure 3), on observe que
16 pour une essence donnée, la volatilité des cours des bois de bonne qualité est toujours plus faible que
17 celle des cours des bois de qualité inférieure. Ce phénomène traduit une plus grande stabilité des prix de
18 vente des bois de bonne qualité, dont les marchés fonctionnent bien. Par contre, les prix des bois de moins
19 bonne qualité sont plus variables.

20

21 2.2.3 Influence de l'essence considérée

22 D'après le tableau 3, la volatilité moyenne sur l'ensemble de la période est généralement plus élevée pour
23 les feuillus (charme, chêne, frêne, hêtre, tilleul-orme-platane) que pour les résineux de bonne qualité
24 (« fût propre ») : la volatilité minimale pour les feuillus est de 13.7 %, contre 12.0 % pour les résineux,
25 alors que les maxima atteignent 23.5 % pour les feuillus (19.4 % si l'on omet le chêne) contre 19.8 %
26 pour les résineux (14.3 % si l'on exclut les qualités inférieures). Cet écart de volatilité peut s'expliquer par
27 des effets de mode, a priori plus importants sur les principaux marchés des feuillus (meubles, menuiserie,
28 aménagement) que sur les principaux marchés des résineux (charpente, emballage), alors que le prix de
29 vente des résineux de bonne qualité connaît une plus forte stabilité.

30

31 Contrairement à une idée répandue, la volatilité du chêne est plus élevée que celle des autres feuillus.
32 C'est particulièrement vrai sur les 5 dernières années et traduit la variation relativement importante
33 constatée (hausse puis baisse des prix).

34

35 L'analyse qualitative des volatilités (figures 4 et 5) met en évidence des comportements différents selon
36 les essences. On distingue ainsi sept groupes d'essences parmi celles étudiées :

- 1 - les volatilités des cours du groupe « tilleul – orme – platane », du frêne, du tremble et du groupe
2 « aulne – bouleau » figurent parmi les volatilités les plus élevées pour l'ensemble de la période,
3 mais au contraire parmi les volatilités les plus faibles sur les 20, 10 et 5 dernières années ;
- 4 - les groupes « charme – érable champêtre » et « érable sycomore et plane » présentent, avec le
5 chêne, des cours à la volatilité parmi les plus fortes pour la période totale et pour les 5 dernières
6 années, alors que leur volatilité est moyenne pour les 20 et 10 dernières années ;
- 7 - les cours du merisier et du peuplier présentent des volatilités au comportement similaire : ces
8 volatilités sont moyennes pour les périodes longues (totale ou 20 dernières années), par contre
9 elles sont parmi les plus fortes pour la période des 10 dernières années et parmi les plus faibles
10 pour les 5 dernières années ;
- 11 - le hêtre et le châtaignier ont des cours à la volatilité plutôt faible sur l'ensemble de la période, très
12 élevée sur les 10 et 20 dernières années, mais plutôt moyenne sur les 5 dernières années ;
- 13 - les pins noir et laricio ont des cours à la volatilité élevée sur l'ensemble de la période, mais les
14 plus faibles sur les 10 et 5 dernières années ;
- 15 - le douglas a un cours à faible volatilité pour la totalité de la période ou les 20 dernières années,
16 mais moyenne pour les 5 et 10 dernières années ;
- 17 - le cours du pin sylvestre a une volatilité parmi les plus élevées quelle que soit la période
18 considérée ;
- 19 - le cours du pin maritime a une volatilité faible sur l'ensemble de la période, mais elle est parmi les
20 plus élevées pour les autres périodes étudiées ;
- 21 - le mélèze et le groupe « épicéa – sapin » présentent les volatilités les plus faibles pour l'ensemble
22 de la période, mais ces volatilités sont intermédiaires pour les 10 et 20 dernières années et élevées
23 pour les 5 dernières années.

24 Ces comportements similaires laissent penser que ces essences évoluent sur des marchés proches.

25

26 Les cours du châtaignier, des érables sycomore et plane ou encore du merisier ont des volatilités proches
27 de la volatilité moyenne des feuillus sur l'ensemble de la période (17,6 %). D'autres essences, comme
28 l'aulne, le bouleau, le peuplier, le tremble, le tilleul, l'orme et le platane présentent au contraire des cours
29 à la volatilité faible : ces essences ont des prix qui suivent une tendance particulièrement stable. Cette
30 stabilité peut avoir plusieurs explications : par exemple, il peut s'agir d'essences dont la qualité varie
31 assez peu, et dont le marché est tellement développé (cas du peuplier) que les cours varient peu ; ou alors
32 il peut s'agir d'essences peu représentées, pour lesquelles l'offre et la demande sont relativement faibles,
33 ce qui fait que leur cours est peu fluctuant.

34 La Figure 6 illustre cette différence de comportement, en permettant de comparer le cours du peuplier de
35 mauvaise qualité (très stable) à celui du châtaignier (très fluctuant pour les vingt dernières années).

36

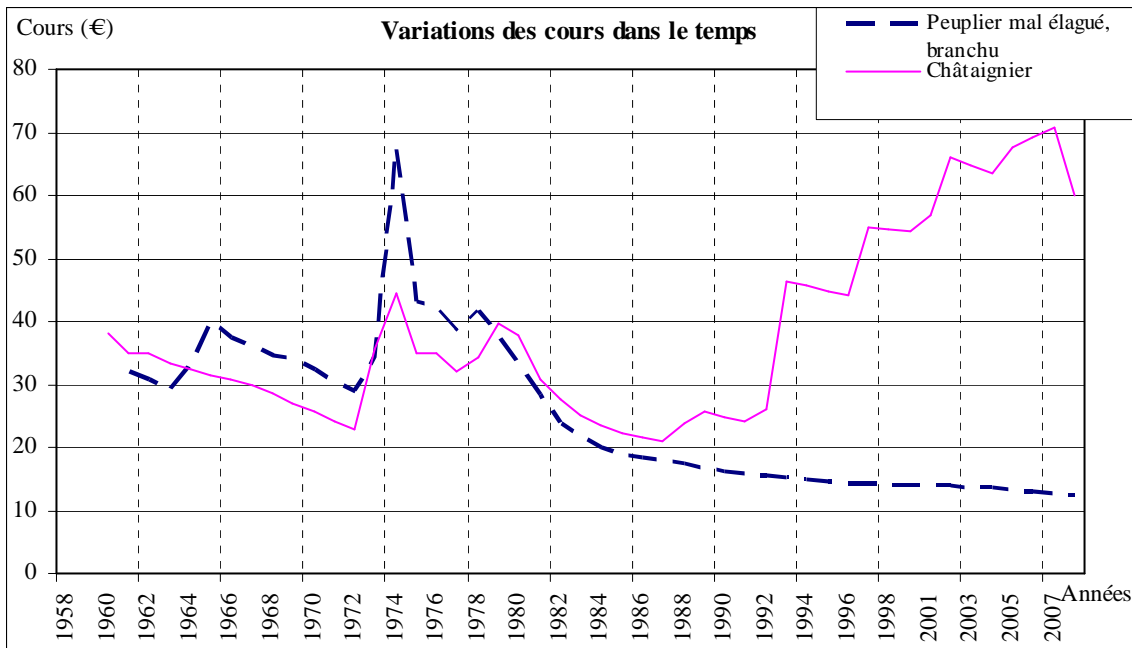


Figure 6 : Cours du châtaignier (Bois moyen) et du peuplier de mauvaise qualité (Bois moyen)

La volatilité moyenne des résineux sur l'ensemble de la période s'élève à 16,6 %, toutes qualités confondues. Le pin sylvestre se distingue des autres résineux par une volatilité parmi les plus élevées quelle que soit la période considérée.

3 Discussion et implications pour la gestion

Les résultats présentés ci-dessus sont difficiles à exploiter tels quels, compte tenu de la faible précision des données utilisées et de la variabilité des résultats selon la période considérée. Toutefois, ils permettent d'illustrer la notion de volatilité et de réfléchir à sa prise en compte dans les décisions de gestion.

Pour le propriétaire forestier, favoriser une essence au cours volatil est plus risqué que choisir une essence au cours plus stable. Toutefois, le caractère volatil représente aussi un avantage : il signifie qu'il y a des périodes où le cours est plus haut que la tendance générale, ce qui peut constituer une bonne opportunité de vente.

Même si elle n'est pas le seul élément économique à prendre en compte³, la volatilité peut intéresser les gestionnaires forestiers aussi bien dans des décisions de court terme que dans des décisions de long terme.

À court terme, la question se pose du meilleur moment pour vendre les bois, en profitant des périodes où le prix est plus élevé que la moyenne.

³ Il existe d'autres éléments d'analyse qui reposent moins sur les évolutions passées, par exemple l'étude de l'évolution récente des marchés en lien avec l'anticipation des évolutions prévisibles.

1 Le choix du gestionnaire quant à retarder⁴ une coupe de bois ne dépend pas uniquement du marché des
2 bois, mais aussi des contraintes sylvicoles. En conséquence, un propriétaire qui souhaite des rentrées
3 d'argent dans des délais précis et réguliers préférera choisir, en fonction de la station forestière, les
4 essences au cours le moins volatil, comme par exemple le douglas : son besoin de régularité dans les
5 recettes ne lui permet pas de réserver ses ventes pour les seules périodes où le marché est favorable, il
6 préférera donc un marché le moins fluctuant possible. Un propriétaire qui, au contraire, peut différer ses
7 coupes de quelques années si possible, a tout intérêt à préférer les essences au cours volatil, comme le pin
8 sylvestre ou le chêne, afin de tirer profit des années de hausse. D'une manière générale, une production
9 visant à des bois de qualité (premiers choix, fûts propres), permettra au propriétaire de bénéficier de cours
10 de vente à la volatilité plus faible qu'une production de bois de moins bonne qualité.

11
12 Pour répondre à la question du meilleur moment pour vendre le bois, on peut aussi utiliser d'autres outils,
13 développés pour le marché boursier, comme par exemple les bandes de Bollinger
14 (<http://www.bollingerbands.com>, consulté le 31/07/2010). Néanmoins, ce type d'outil permet surtout
15 d'analyser l'évolution des cours en termes de tendance et volatilité ; la conclusion à en tirer quant à la
16 position à prendre sur le marché (vendre, ou ne pas vendre) est du ressort de l'analyste.

17
18 **À long terme, deux questions se posent : le choix du mélange d'essences et le choix du terme**
19 **d'exploitabilité.**

20 La volatilité des cours influence le choix du terme d'exploitabilité. L'approche retenue en futaie régulière
21 consiste à calculer un prix de réserve qui tient compte de la variabilité des cours, par application de la
22 théorie des options réelles⁵ : il convient d'exploiter dès que le prix de marché dépasse ce prix de réserve
23 (Brazeo et Mendelsohn, 1988). Dans cet article, des simulations effectuées pour du douglas et du pin
24 taeda en Amérique du Nord montrent que cette stratégie flexible d'exploitation apporte des revenus
25 espérés plus élevés qu'une stratégie où l'âge d'exploitation est fixé, quelles que soient les fluctuations des
26 prix. En futaie irrégulière, le terme d'exploitabilité est déterminé par l'égalité entre valeur potentielle⁶ et
27 valeur de consommation⁷ (Bruciamacchie, 1991) ; le diamètre optimal d'exploitabilité a ainsi été calculé
28 avec volatilité des cours en intégrant à la valeur potentielle et à la valeur de consommation une valeur
29 d'option, déduite également de la théorie des options réelles (Etienne, 2007).

⁴ Un retardement de 10 ans reste compatible avec les autorisations légales de modification du programme de coupe : les coupes peuvent être avancées ou retardées de 5 ans par rapport à la date prévue au plan simple de gestion (Art. L. 222-2 du code forestier).

⁵ La théorie des options réelles repose sur une analyse des décisions en situation d'incertitude avec résolution séquentielle de l'incertitude (Dixit, Pyndick, 1994). La question posée est la suivante : doit-on vendre immédiatement le bois, ou doit-on attendre, sachant qu'attendre peut permettre de profiter d'un bon état du marché ?

⁶ Valeur potentielle : La valeur potentielle est définie comme le rapport du gain annuel de la valeur de consommation sur le taux d'actualisation. Il s'agit du capital qui permet, s'il est placé au taux d'actualisation en question, de dégager un revenu égal au gain annuel de la valeur de consommation.

⁷ Valeur de consommation : valeur marchande que l'on peut tirer de la vente des arbres du peuplement au temps t (prix obtenu dans de bonnes conditions de marché) diminuée des frais de commercialisation du bois.

1

2 Pour le choix d'essences, le mélange d'essences (pied à pied ou bien sur des parcelles différentes d'une
3 même propriété) aux cours plus ou moins volatils peut permettre au propriétaire de s'assurer un revenu
4 pour partie prévisible, avec les essences aux cours les moins volatils, tout en se donnant l'opportunité de
5 faire de bonnes opérations financières avec les essences aux cours les plus volatils. Encore faut-il que les
6 mélanges envisageables en termes de volatilité le soient aussi en termes écologiques (adaptation des
7 essences envisagées à la station, par exemple).

8

9 Diversifier les essences de son peuplement est comparable à la diversification d'un portefeuille d'actions
10 en finance. Le mélange diminue ainsi les risques financiers liés à la détention d'un seul actif, en évitant
11 de "mettre tous ses œufs dans le même panier". En outre, le mélange d'essences présente aussi des intérêts
12 autres qu'économiques : d'une part, le nombre d'essences et le taux de mélange sont, à côté d'autres
13 paramètres comme la nature des essences présentes, leur abondance dans le paysage ou leur diversité
14 génétique, deux paramètres déterminants pour la biodiversité forestière ainsi que pour la prévention du
15 risque (phytosanitaire notamment) et la résilience des peuplements (Jactel *et al*, 2009). D'autre part, le
16 mélange peut favoriser la productivité de certaines essences (*e.g.* Paillet et Gosselin, sous presse).
17 Favoriser les peuplements mélangés, en adaptant les essences et le taux de mélange à la station forestière,
18 peut donc présenter des avantages tant en termes économiques qu'en termes écologiques ou sylvicoles.

19

20

21 *Conclusion*

22 *La volatilité des cours des bois diffère selon les essences : les marchés de certaines essences ont connu*
23 *par le passé davantage de fluctuations que d'autres. Le propriétaire forestier peut tirer parti de ces*
24 *fluctuations, en fonction de ses objectifs financiers.*

25 *Compte tenu de la faible précision des données utilisées et de la variabilité des résultats selon la période*
26 *considérée, il est difficile de hiérarchiser les essences selon leur volatilité, cette dernière variant en*
27 *fonction des essences, de la qualité des bois ou encore de la période considérée. Ce travail constitue une*
28 *première approche, mais une analyse plus poussée est nécessaire pour donner des recommandations*
29 *précises aux propriétaires et gestionnaires forestiers.*

30 *Par ailleurs, les intérêts économiques du propriétaire forestier rejoignent ses intérêts écologiques :*
31 *favoriser le mélange d'essences – au niveau des parcelles ou en mélange pied à pied – peut lui permettre,*
32 *d'une part, de s'assurer un revenu fixe en choisissant des essences au cours peu volatil et, d'autre part,*
33 *de tirer profit des fluctuations du marché d'essences au cours volatil.*

34

35 **Remerciements**

36 Les travaux présentés ici ont été réalisés sur financement du Ministère en charge de l'Agriculture, dans le
37 cadre du plan d'actions "forêts" de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

BIBLIOGRAPHIE

- BRAZEE (R.), MENDELSON (R.). - Timber harvesting with fluctuating prices. - *Forest Science*, Vol. 34, No. 2, 1988, pp. 359-372.
- BRUCIAMACCHIE (M.). - Les différentes valeurs d'un arbre. - *La lettre de Prosylva*, 1991.
- DIXIT (A.K.), PYNDICK (R.S.). - Investment under uncertainty. - Cloth, 1994, 475 p.
- ETIENNE (S.). - Intégration de la variabilité des cours du bois dans les calculs économiques du réseau AFI. Du calcul d'options réelles à la prise en compte du gain lors des opérations de martelage. Mémoire de fin d'études FIF. Nancy : Bibliothèque d'AgroParisTech-ENGREF, 2007, 58 p.
- JACTEL (H.), NICOLL (B. C.), BRANCO (M.), GONZALEZ-OLABARRIA (J. R.), GRODZKI (W.), LÅNGSTRÖM (B.), MOREIRA (F.), NETHERER (S.), ORAZIO (C.), PIOU (D.), SANTOS (H.), SCHELHAAS (M.J.), TOJIC (K.), VODDE (F.). - The influences of forest stand management on biotic and abiotic risks of damage. - *Annals of Forest Science*, Vol. 66, 701, 2009, 18 p.
- PAILLET (Y.), GOSSELIN (M.) (soumis). - Relations entre pratiques de préservation de la biodiversité forestière et productivité, résistance et résilience : État des connaissances en tempérée européenne. - *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]*, Vol. 11 No 2, 2011.