

Mots clés

- Bourgogne
- Bûcheronnage mécanisé
- Exploitation forestière

Evolution du bûcheronnage mécanisé, cas de la Bourgogne et perspectives nationales

L'exploitation mécanisée de la ressource bourguignonne est une activité récente mais solide et ancrée dans le tissu économique régional. Elle est apparue à la fin des années 1980 sous les effets conjugués de la nécessité de réaliser les éclaircies et de la demande de petits sciages générée par la création de bois et sciages de Sougy.

Le taux de récolte mécanisé des résineux avoisine les 60 %, ce qui place cette région au premier rang français, avant la tempête. Parmi les 19 entreprises bourguignonnes recensées fin 1999, sept constituent un noyau durable et expérimenté. Elles ont acquis un savoir-faire qu'elles maintiennent et développent régulièrement.

Si au début de la mécanisation, les machines étaient relativement souvent en panne, leur fiabilité a nettement progressé. Le nombre de marques présentes a diminué et les services clientèles se sont améliorés. Les machines de bûcheronnage actuelles ressemblent de plus en plus à des machines industrielles avec un taux d'utilisation en amélioration, un service après-vente de plus en plus performant.

La capacité d'abattage et de façonnage des machines a évolué dans le temps. Réservées à l'origine pour les premières éclaircies (petit bois), elles façonnent des arbres de plus en plus gros, suivant ainsi la qualité de la ressource mobilisable : les peuplements grandissent et les secondes éclaircies et suivantes doivent être réalisées. Les produits issus de ces éclaircies ont de plus en plus de valeur (palette, sciages...). Les machines se sont adaptées à ce type de travail, les rendant de plus en plus rentables.

Après une description approfondie de ces éléments en Bourgogne, à partir d'une enquête réalisée pour le compte du conseil régional, nous analyserons les tendances à l'échelle nationale, en y intégrant la profonde modification du parc des machines causée par l'exploitation des chablis.



Les machines bûcheronnent dans des types de peuplements diversifiés.

En Bourgogne, 450 000 m³ récoltés avec des moyens performants

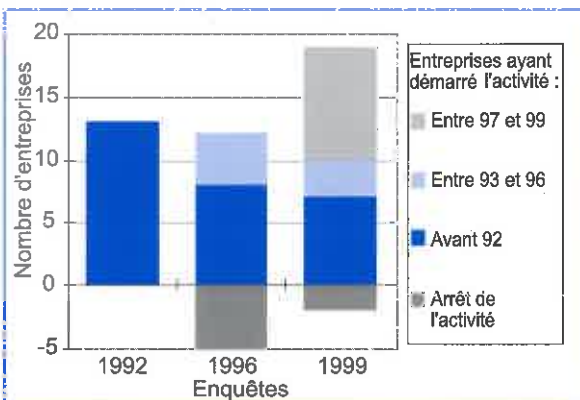
■ Un noyau régional d'entreprises solides

À l'aube de l'an 2000, 19 entreprises bourguignonnes possèdent des machines de bûcheronnage et assurent régulièrement la prestation du bûcheronnage mécanisé.

Sept d'entre elles peuvent être considérées comme stables et solides. Elles ont acquis savoir-faire et expérience depuis 1992 et ont surmonté les crises économiques. À ce groupe, on peut ajouter une entreprise qui travaille en Bourgogne depuis la même époque, mais qui n'a pas son siège dans la région.

Au cours des 7 années qui se sont écoulées entre les enquêtes (voir encadré), de nouvelles entreprises se sont régulièrement installées ou ont intégré l'activité de bûcheronnage mécanisé. En 1999, par rapport à 1996, on compte 9 entreprises supplémentaires ayant acquis des combinés (voir graphique 1).

Graphique 1 : Mouvements d'entreprises entre 1992 et 1999



Enfin, 7 entreprises ont abandonné cette activité, surtout lors de la période économiquement difficile, de 1992 à 1996.

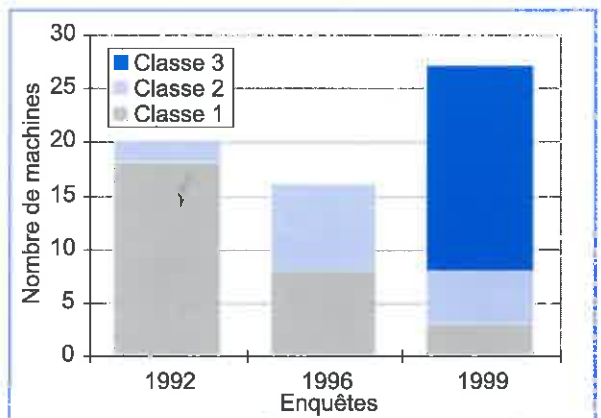
■ Un parc de 27 machines

Les 19 entreprises recensées fin 1999 disposent de 27 combinés de différents types, âge, marque... Nous les avons regroupés en 3 classes selon leur capacité maximale d'abattage :

Classe 1	30 à 48 cm
Classe 2	52 à 60 cm
Classe 3	63 à 65 cm

En 1999, 7 machines sur 10 font partie de la classe 3 (voir graphique 2). Elles sont arrivées sur le marché après 1997 et peuvent traiter des arbres d'un diamètre à la souche de 63 à 65 cm maximum.

Graphique 2 : Evolution du nombre de machines par classe



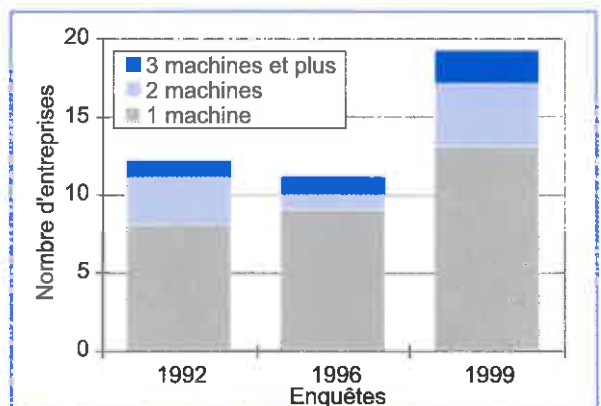
Les quatre marques les plus représentées sont Timberjack, Valmet, Silvatec et Ponsse.

Les machines de capacité d'abattage inférieure à 48 cm, qui constituaient l'essentiel du parc en 1992 (Valmet 901, Sifer 204) tendent à disparaître (11 % de l'effectif 1999) et les intermédiaires représentent moins de 20 % du parc.

■ 1,6 machines par entreprise

Le nombre moyen de machines par entreprise est relativement stable (1,7 en 1992 ; 1,5 en 1996 et 1,6 en 1999). Cela masque d'importantes variations : les grosses entreprises de plus de 3 machines ont réduit leur parc ; à l'opposé, celles qui ont acquis du savoir-faire ont augmenté le leur. Sur l'ensemble du parc, la majorité ne dispose que d'une machine par entreprise (voir graphique 3).

Graphique 3 : Effectif d'entreprises par nombre de machines en propriété

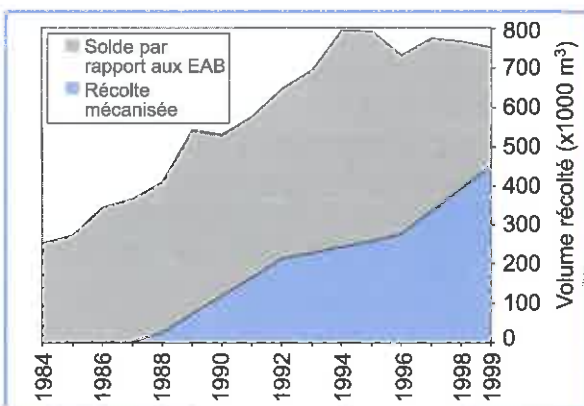


■ 450 000 m³ récoltés mécaniquement

En 1999, ces 27 machines bourguignonnes ont récolté, en Bourgogne, 380 000 m³ de bois résineux. Si l'on ajoute à cette quantité, les 70 000 m³ bûcheronnés par les machines extérieures, la récolte mécanisée de bois résineux en Bourgogne s'élève à 450 000 m³.

Ce chiffre est considérable et peut être comparé (avec précaution car les sources de données sont différentes), à celui fourni par l'enquête annuelle de branche (EAB) qui se monte à 750 000 m³ de bois résineux (bois d'œuvre et bois d'industrie) pour 1999 (voir graphique 4).

Graphique 4 : Évolution de la récolte résineuse en Bourgogne (source EAB, AFOCEL)



En 1999, le taux de mécanisation serait de 60 %, alors que pendant les années 92 à 94, il ne s'élevait qu'à 30 % de la récolte totale.

Cette progression fulgurante de la mécanisation du bûcheronnage s'explique par différents facteurs dont l'augmentation des dimensions des arbres à traiter, la fiabilité accrue des machines, l'évolution des mentalités et donc la productivité sans cesse améliorée.

■ Travail en un poste

En 1999, le nombre de machines travaillant en plus d'un poste est en hausse, mais reste inférieur à la moitié de l'effectif. Ces machines sont généralement conduites par des salariés.

Certaines entreprises, aujourd'hui, cherchent à augmenter le temps de travail des machines en leur affectant un conducteur à temps plein et un autre à temps partiel. Ce dernier assure la conduite pendant les congés du premier conducteur ainsi que l'organisation des chantiers, voire la conduite partielle d'une seconde machine (en 2^{ème} poste).

Le nombre de conducteurs par machine reste constant dans les différentes enquêtes, aux environs d'1,2. Par contre, le nombre d'heures machine annuel augmente, ainsi que le nombre de jours d'utilisation annuelle :

Année	Heures mach/an	Jours/an	H.mach/Conducteur/jour
1992	1 500	183	6,8
1996	1 560	172	7,0
1999	1 875	205	7,6

Le temps passé à la conduite est en hausse constante (6,8 h/jour en 1992 ; 7,6 h/jour en 1999). Ce phénomène se constate avec une augmentation des horaires de fonctionnement des engins (1 500 à 1 875 heures/an) ainsi que des jours de travail (183 à 205 jours/an), tout en gardant constant le nombre de postes par machine (1,2).

Cela démontre que les machines sont de plus en plus fiables et moins souvent arrêtées. En effet, les flexibles sont moins nombreux et mieux protégés, le service après vente réagit rapidement, le nombre de marques s'est réduit, les entreprises ont appris à faire du préventif...

Enfin, les entreprises, les conducteurs et les personnels d'encadrement sont plus efficaces, les chantiers mieux choisis et plus adaptés à la mécanisation, un effort de regroupement de parcelles est opéré.

Les enquêtes en Bourgogne

- 1992, recensement complet des machines en intégrant l'enquête sur les coûts des machines de bûcheronnage (B. Sutter, 1993).
- Jusqu'à 1995, enquête annuelle sur les effectifs de machines, leur productivité, leurs conditions de travail.
- 1996, mise à jour des données pour les Orientations Régionales Forestières.
- 1999, recensement complet des machines en intégrant une évaluation des besoins en formation demandé et financé par la Région Bourgogne.

Au niveau national

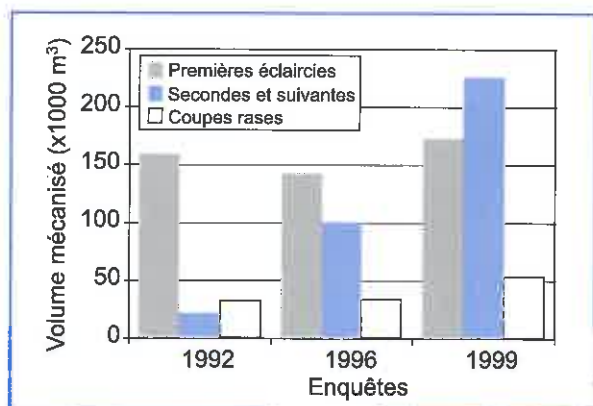
- de 1990 à 1995, enquête exhaustive sur le parc.
- de 1974 à 1999, enquête sur les ventes de matériels neufs en France.

Un gain de productivité de 1 000 m³ par machine par an depuis 7 ans

■ Evolution des interventions en éclaircies

En 1992, les machines de bûcheronnage travaillaient en première éclaircie pour un volume de 150 000 m³/an. En 1999, ce travail est toujours assuré pour une quantité similaire (voir graphique 5).

Graphique 5 : Évolution de la récolte mécanisée par type d'intervention



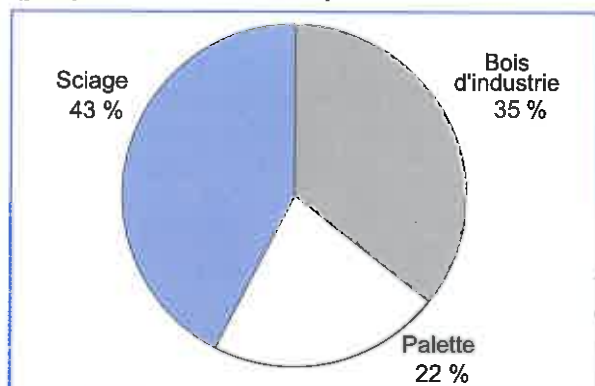
Par contre, leur part relative est passée de 75 % en 1992 à 38 % en 1999, au profit des secondes éclaircies et suivantes qui représentent la moitié de la récolte mécanisée en 1999 (contre 10 % en 1992). Le travail dans ces bois plus gros permet d'augmenter les rendements de façon considérable.

■ Diversification des produits façonnés

Les machines récentes façonnent de plus en plus de produits destinés au sciage (voir graphique 6).

Grâce à l'informatique embarquée, avec une machine bien réglée (étalonnage effectué), le billonnage est optimisé sans perte de temps ; le cahier des charges est respecté, tant en diamètre qu'en longueur.

Graphique 6 : Produits traités en 1999 (proportion en volume)



Le bois d'industrie provient des premières éclaircies "retard" mais surtout des cimes d'arbres façonnés pour le sciage. Par comparaison, il représentait 57 % du volume en 1992 et provenait essentiellement des premières éclaircies (voir graphique 5).

■ Gain de 8 000 m³/machine en 7 ans

En 7 ans, l'évolution des technologies, l'augmentation du volume unitaire des arbres à façonner, l'amélioration du taux d'utilisation font que la production annuelle par machine a doublé. En 1992, les machines produisaient un peu moins de 10 000 m³/an. En 1999, elles en façonnent 18 000 m³ ; les machines de classe 3 produisent 21 000 m³/an en moyenne.

Augmentation de la production annuelle

Année	Production m ³ /machine/an
1992	9 500
1996	13 200
1999	18 000



Le domaine de prédilection des machines se situe dans les résineux de moins de 1 m³



Quelles perspectives d'évolution au niveau national ?

■ Le taux de mécanisation résineux approche d'ores et déjà les 20 %

A l'échelon national, le parc de machines de bûcheronnage en fonctionnement peut être estimé à partir des effectifs vendus chaque année (voir l'encadré page 3) et en prenant l'hypothèse d'une durée de vie maximale de l'ordre de 8 ans. D'après les résultats bourguignons présentés et ceux d'une enquête du même type réalisée en Aquitaine, on peut construire le tableau ci-dessous qui montre l'évolution du parc, sa production et le taux de mécanisation du bûcheronnage des résineux exprimé par rapport à la récolte EAB.

Evolution du taux de mécanisation résineux

	1992	1995	1999
Nombre de machines en fonctionnement	140	185	250
Production par machine (m ³ /an)	10 000	11 000	15 000
Volume annuel mécanisé (millions/m ³ /an)	1,4	2,0	3,8
Taux de mécanisation des résineux	7 %	9 %	19 %

■ Un parc en mutation suite aux chablis

Les statistiques pour l'année 2000 ne sont pas encore connues. Cependant, pour mobiliser les bois de chablis, les entreprises ont investi dans de nouveaux matériels de bûcheronnage à forte productivité (Bigot, 2000). Dans certaines régions, on estime que le parc a doublé voire triplé en nombre. Ainsi les engins de classe 3 (voir graphique 2) sont devenus nettement majoritaires en France, portant la productivité d'une machine à près de 20 000 m³/an.

L'augmentation de la dimension des bois à exploiter suit la même tendance qu'en Bourgogne. Les peuplements d'épicéa sont dans les mêmes tranches d'âge et ceux de douglas poussent vite. Ainsi, on peut penser que les résineux d'un volume unitaire inférieur à 1,2 m³ seront récoltés mécaniquement (sous réserve de la pente et de la taille de la parcelle notamment). Dans de nombreuses régions, ces machines iront bûcheronner des bois jusqu'à 1,5 m³, notamment lorsque de grosses têtes sont montées sur pelles hydrauliques ou des combinés chenillés. Une étude

est en cours, financée par la DERF, pour mesurer les conséquences des changements intervenus en exploitation forestière lors de l'exploitation des chablis.

■ Des pelles mécaniques chenillées en forêt

Aujourd'hui, les pelles, absentes du parc bourguignon, se développent dans d'autres régions françaises pour l'exploitation des éclaircies résineuses (Bretagne, Limousin) ou les coupes rases (Landes) en particulier avec l'exploitation des chablis. D'un point de vue financier, le risque à l'investissement est moindre du fait du prix d'achat plus faible que les combinés spécifiques et du vaste marché de l'occasion en travaux publics en cas de revente. D'un point de vue technique, elles ont fait la preuve de leur efficacité dans les régions concernées. Par rapport aux dégâts au sol, les chenilles exercent une pression plus faible que les pneumatiques. Par contre, l'aspect ripage peut présenter un risque au sol essentiellement en surface.

Pour l'exploitation des chablis, ce type de matériel trouve aujourd'hui sa place. Des études sont en cours pour évaluer leurs coûts et comparer les dégâts au sol avec les engins spécifiques.



Un appui des pelles pour les chablis ; quel sera leur avenir en forêt pour les prochaines années ?

■ Le développement dans les peuplements feuillus

Les machines ont été conçues pour bûcheronner des résineux et elles trouvent leur rentabilité dans ce secteur, notamment avec les produits de sciage. Elles sont également utilisées pour façonner ponctuellement quelques peuplements de feuillus. Elles sont capables d'en faire plus. Cela a été démontré. Par contre, le matériel est alors très sollicité ; la durée de vie des têtes et des machines risque d'être réduite dans ces peuplements.

De nouvelles têtes sont mises sur le marché, têtes d'abattage qui sont encore à tester, modifier, faire évoluer... On se retrouve face à des problèmes similaires à ceux de la mécanisation des résineux à ses débuts. Les techniques vont évoluer vers une plus grande fiabilité, les réticences se lever et la mécanisation devrait se développer très rapidement dans le feuillu. Déjà, dans certaines régions, elle progresse en particulier du fait du manque de main d'œuvre en bûcheronnage manuel.

De plus en 2001 ou 2002, le volume de bois résineux à mobiliser sera réduit par rapport à 2000. Les machines achetées pour exploiter les chablis pourront alors être utilisées dans les peuplements feuillus mécanisables.

■ Des technologies qui évoluent encore

Les technologies embarquées dans les machines de bûcheronnage sont très performantes : mesure des billons, cubage, marquage, optimisation des débits... Elles permettent d'améliorer la démarche qualité vis-à-vis des industriels, des propriétaires, de favoriser la traçabilité, grâce à une gestion des flux efficace et transparente.

Aujourd'hui, il est habituel d'effectuer un chantier mécanisé en flux tendu (bûcheronnage, débardage et transport organisés pour assurer un délai de moins de 3 semaines entre le façonnage des billons et leur entrée à l'usine). En 1992, cette organisation était exceptionnelle.

Pour en savoir plus

BIGOT M. (2000)

"Mécaniser l'exploitation des chablis une solution efficace mais pas universelle"
AFOCEL, Informations-Forêt n° 604

Journal de la mécanisation forestière (2001)

"Le bond de la mécanisation forestière en 2000"
JMF, n° 9, p. 13

SIONNEAU J., CUCHET E. (1999)

"Vers un suivi de production simplifié et fiable grâce aux ordinateurs de bord des machines de bûcheronnage"
AFOCEL, Informations-Forêt n° 593

SUTTER B., REULING D. (1999)

"Les entreprises mécanisées d'exploitation forestière en Aquitaine, leurs matériels et le réseau de maintenance associé"
AFOCEL, Informations-Forêt n° 592

SUTTER B. (1993)

"Le bûcheronnage mécanisé en Bourgogne"
AFOCEL, Informations-Forêt n° 471

CUCHET E.
AFOCEL Nord-Est
Route de Bonnencontre
21170 Charrey sur Saône
Tél. : 03.80.36.36.20
Fax : 03.80.36.36.44
E-mail : nordest@afocel.fr



ISSN : 0336-0261