



Le COVELESS, un instrument de mesure efficace pour contrôler l'épaisseur et la qualité du liège avant et après incendies

Département des Sciences Agronomiques et Forestières. Faculté SNVTU, Laboratoire Gestion Conservatoire de l'Eau, Sol et Forêts (LGCSF), Rocade1, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen (Algérie)

DEHANE Belkheir (belk_dahane@yahoo.fr)



Résumé

La masse subéreuse que fournit annuellement le chêne liège offre une protection contre le feu de forêt en épargnant les bourgeons dormants situés sous l'écorce et en assurant la vitalité du port et la reprise végétative des branches, quelques années après l'incendie. Ces sujets restés vigoureux colportent une multitude de cicatrices affectant particulièrement la croûte et les derniers anneaux de croissance du liège. La bonne gestion de la suberaie dans de telle situation doit passer par une décision fiable à l'encontre du liège de reproduction des arbres guéris physiologiquement. Trop souvent ces lièges flambés ou noircis par le feu sont sous estimés et livrés directement à la trituration, dans certains cas ils portent tous les atouts d'un liège de bonne qualité. C'est dans cette optique que l'emploi du Coveless s'impose comme une solution fiable de contrôle de qualité du liège sur arbre. Ladite machine analyse automatiquement et d'une manière non-destructive l'aspect et l'épaisseur du liège dans un laps de temps. La capacité de stockage de 50 000 arbres dans la mémoire du périphérique permet le contrôle en un seul tenant de toute une suberaie touchée par l'incendie. Outre, cette technique favorise le classement qualitatif des arbres pour chaque secteur inventorié et renvoie l'opérateur et le gestionnaire vers les sujets à écorcer ipso facto ou à élonger la rotation (liège mince ou épais). Récemment acquis par le Laboratoire de Recherche (LGCSF) de l'Université de Tlemcen, le Coveless s'insère progressivement dans cette laborieuse tâche qui est le contrôle de qualité du liège en pleine suberaie.

Introduction

Traditionnellement subéricole, spatialement et productivement (450000ha-35000 tonnes), les décisions d'exploitation et de vente du liège en Algérie restent toujours anachroniques par rapport au progrès technologique. Nos suberaies souffrent d'exploitation anarchique répétée dans un laps de temps, qui éprouvent les arbres et les rendent vulnérables au dépérissement : seulement 10 000 tonnes sur 220 000 ha (DGF, 2004). Ce cataclysme agit directement sur la vigueur de l'arbre et compromet sa production annuelle en liège et peut être sur la qualité du suber générée sur le tronc. Par ailleurs, des pays comme le Portugal, l'Espagne et le Maroc ont commencé ces dernières années à prendre conscience aussi bien de l'importance écologique des suberaies que de l'utilité de l'activité économique tout en essayant de trouver des solutions satisfaisantes pour l'estimation de la qualité du liège sur arbre. Cette estimation de la qualité constitue un premier outil de décision qui permet au forestier de mieux cerner les problèmes qui entravent la bonne gestion de sa forêt. L'introduction des instruments numériques dans la quantification de la croissance et la qualité du liège, à l'égard du Coveless, a pour finalité la réduction des dégâts désastreux infligés aux arbres suite à la mauvaise estimation de l'épaisseur commerciale du liège sur arbres et part conséquent la limite de rotation de production de chaque peuplement. Cette machine s'opère aussi dans les milieux difficiles, dans les peuplements victimes d'incendies et inaccessibles. Elle offre un gain de temps considérable par sa capacité à mémoriser les mesures de dizaines de milliers de sujets.

1-Presentation de l'appareil

Cet appareil a été développé par deux ingénieurs espagnols, à partir d'un prototype mis au point par l'Université d'Estrémadure (Espagne) permettant de mesurer l'épaisseur du liège en détectant la couche mère. Dans le cadre d'un programme de recherche européen auquel ont participé des centres de développement portugais, espagnols et norvégiens, l'appareil a été perfectionné jusqu'à pouvoir évaluer la qualité du liège.

Caractéristiques techniques (source : Coveless Ingeniería S.L.L.)



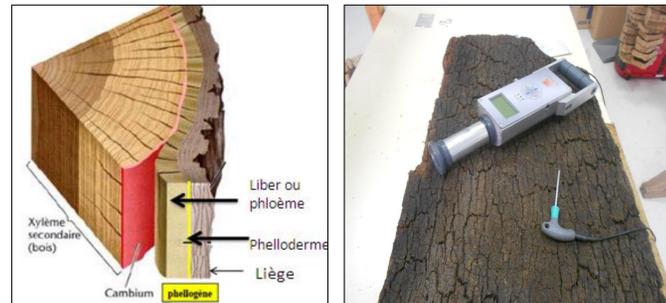
Dispositif COVELESS CQ05 d'estimation de la qualité du liège sur pied

- Poids : 1,5 kg ;
- Longueur : 36 cm ;
- Alimentation : batteries rechargeables de Lithium, avec une autonomie en service de plus de 40 heures en continu ;
- Ecran, clavier avec 4 touches et interface d'utilisation très simple ;
- Données :

- Stockage des données dans la mémoire interne d'une capacité de plus de 50 000 arbres ;
- Lecture des mesures directement sur l'appareil ;
- Transfert des données sur un PC par le biais d'un port série, pour leur analyse et leur étude statistique.

2-Principe de fonctionnement

Le liège, partie externe de l'écorce du chêne-liège (*Quercus suber* L.) composée de cellules mortes, est produit par l'assise suber-phellogénique (ou phellogène) Ce tissu, ainsi que ceux situés en dessous (dont le liber qui assure le transport de la sève élaborée) constituent les parties vivantes de l'arbre et forment un ensemble communément appelé « mère ». L'appareil s'appuie sur la conductivité électrique de la mère pour déterminer l'épaisseur du liège, grâce à une sonde qui aura été plantée au préalable dans l'écorce de l'arbre.



Coupe transversale d'un tronc de chêne liège

Cet appareil est destiné à la mesure de l'épaisseur et à l'estimation de la qualité du liège directement sur l'arbre, en complément des observations visuelles de qualité. Il s'agit d'un procédé non-destructif qui peut être utilisé tout au long de l'année et même plusieurs années avant la levée. L'appareil est équipé d'une aiguille, qui en pénétrant dans le liège recueille des informations sur sa structure, mesure précisément l'épaisseur du liège (en ligne et en mm), détecte la présence de liège vert, et surtout propose une classification de la qualité du liège selon une méthode que nous exposerons plus loin. Pour cela, il suffit de connecter l'appareil à un ordinateur portable ou de bureau, qui grâce à un logiciel fourni par le fabricant transfère les données et édite directement les rapports pour chaque secteur inventorié. Les données de l'appareil sont ensuite stockées dans un dossier sous format texte (.txt) ce qui rend leur accès et leur modification très simple.

Protocole d'utilisation du dispositif COVELESS CQ05

Afin de mettre au point leur matériel et de définir un protocole d'échantillonnage, les ingénieurs de Coveless ingenieria ont adopté la méthode IMC-IPROCOR. Plusieurs propriétés ont ainsi été inventoriées afin de vérifier l'adéquation des résultats donnés par l'appareil avec les mesures sur terrain

L'utilisation de l'appareil est très simple, et l'échantillonnage assez rapide puisqu'il suffit d'environ une minute pour sonder un arbre. Pour cela, l'utilisateur doit enfoncer l'aiguille de l'appareil dans l'écorce de chaque arbre à 5 reprises, mais dans une même zone localisée similaire à celle d'une *cala traditionnelle* (20x20 cm).



Mesure de qualité directement sur arbre plus analyse complémentaire

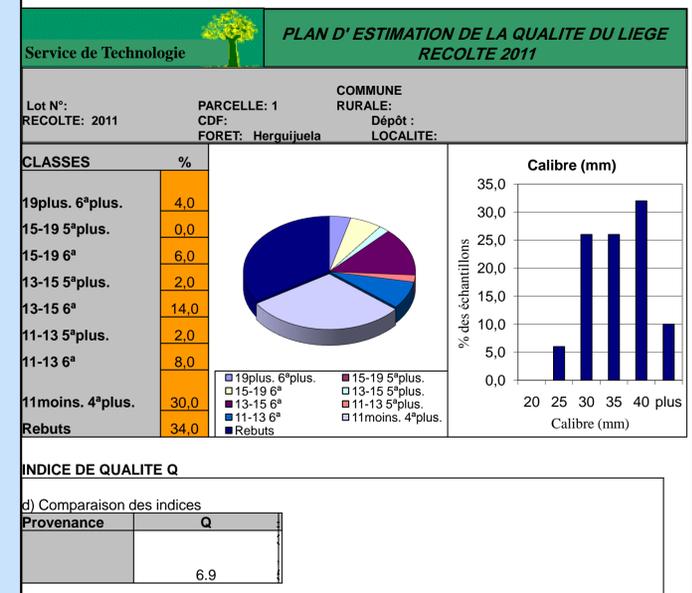
Le nombre de chênes lièges à échantillonner est laissé à l'appréciation de l'utilisateur ; c'est donc lui qui doit décider du degré de précision qu'il recherche, et du risque d'erreur qu'il est prêt à accepter. Il est évident que plus le nombre d'arbres échantillonnés sera élevé, plus le résultat se rapprochera de la vérité. A titre d'exemple, les concepteurs précisent que pour atteindre un risque d'erreur inférieur à 15 %, il est conseillé d'effectuer environ 70 mesures

Application sur terrain

Après son acquisition par le Laboratoire de Recherche (LGCSF) en 2011, le COVELESS CQ05 a été testé dans le cadre d'un stage de perfectionnement effectué à l'ICMC-IPROCOR en 2012.

Le matériel a été utilisé sur 3 suberaies, de l'Extremadure en Espagne, durant la campagne de calas de 2012

Les résultats obtenus par l'appareil sont illustrés sous formes d'histogrammes et de tableaux.



Résumé				Calibre (mm.)		
Classes	Ns	N	%	Classes	N	%
19A-6*A	2	2	4,0	0 -20	0	0,0
15-19 5*A	3	0	0,0	20 -25	3	6,0
15-19 6*	7	3	6,0	25 -30	13	26,0
13-15 5*A	5	1	2,0	30 -35	13	26,0
13-15 6*	6	7	14,0	35 -40	16	32,0
11-13 5*A	5	1	2,0	40 -plus	5	10,0
11-13 6*	10	4	8,0	Total	50	100,0
11a 4*A	9	15	30,0	Calibre moyen		35,0
Rebut	3	17	34,0	Indice d'acceptation		6,9
Total des échan	50	50	50	Ecart-type		7,1
Intervalle de confiance			3,5	Intervalle de confiance		2,0

Une étude comparative a été réalisée sur les calas tirées des arbres sondés à l'appareil regroupant d'autres paramètres de classification à savoir les défauts.



Anomalies

Défauts	N	%
Vert: (v)	0	0,0
Tache: (T)	43	86,0
Ventre terreux: (R)	23	46,0
Inc. Ligneuse: (L)	8	16,0
Soufflures: (S)	24	48,0
Plaques terreuses: (P)	16	32,0
Ventre: (E)	0	0,0
Couleur: (U)	0	0,0
Croûte: (O)	5	10,0
Liège doublé: (D)	5	10,0
Fourmillé: (F)	12	24,0
Tache jaune: (J)	0	0,0
Plus d'une rotation: (A)	0	0,0
Tach coul vin rouge: (G)	0	0,0
Pic-tron: (N)	0	0,0

Couleurs

Couleur	N	%
Rosé	35	70,0
Blanc	1	2,0
Obscur	8	16,0

Conclusion

Le Coveless offre actuellement un grand avantage dans la quantification des paramètres morphométriques du liège et par conséquent dans la détermination de sa qualité. Cette machine précise et rapide avec une marge d'erreur acceptable est tout à fait appropriée pour mesurer les calibres, les classes de qualité commerciale durant la campagne d'exploitation ou avant.