



Réhabilitation des suberaies incendiées : Quelles perspectives pour l'utilisation du liège brûlé en bouchonnerie ?

RENAUD PIAZZETTA – *INSTITUT MEDITERRANEEN DU LIEGE*

1. INTRODUCTION

LA PROBLEMATIQUE DE LA REHABILITATION DES SUBERAIES APRES INCENDIE

L'année 2003 – est-ce la peine de la rappeler ? – a été particulièrement dramatique en ce qui concerne les feux de forêts. La suberaie n'a pas été épargnée, que ce soit en France (Var), en Espagne (Catalogne), au Portugal, ou en Italie (Sardaigne).



Ci-dessus : Suberaie incendiée en 2003 en Sardaigne (photo : Stazione Sperimentale del Sughero)

A droite : repousse après incendie à partir d'un bourgeon dormant (photo : I.M.L.)



Néanmoins, le chêne-liège demeure la seule essence capable de surmonter cette épreuve et de reverdir dans les mois qui suivent le sinistre. Là où les autres chênes, les pins, les arbousiers, et toutes les différentes espèces ligneuses du maquis méditerranéen se voient contraintes de rejeter de souche ou de compter sur la régénération naturelle, le chêne-liège, grâce à la protection que lui fournit son écorce subéreuse et aux nombreux bourgeons dormants situés sous celle-ci, peut garder son port d'arbre et reconstituer une ambiance forestière en quelques années. Voilà qui montre bien le lien indissociable qui unit dans nos contrées le chêne-liège et son « meilleur ennemi » : le feu.

Mais après le sinistre, se pose alors pour le propriétaire l'épineux problème de la stratégie à adopter pour la remise en production de sa parcelle, car si l'arbre n'est pas mort, il a tout de même subi une agression ; quant au liège qu'il porte, il est bien entendu brûlé et donc fortement déprécié.

QUE FAIRE DU LIÈGE BRÛLÉ ?

On a pu observer depuis quelques années une hausse des prix du liège sur pied. Malheureusement, c'est surtout la demande en liège de qualité, c'est à dire bouchonnable, qui a augmenté. Pour les lièges mâles ou brûlés, il n'y a aujourd'hui en France aucun cours.



Le seul débouché pour le liège brûlé est la trituration, destinée à produire des panneaux isolants en aggloméré noir. Ce matériau n'est pour l'instant pas concurrentiel sur le marché de l'isolation face à des produits tels que la laine de verre (pour ne citer qu'elle). D'autres utilisations plus anecdotiques existent, comme la fabrication de bouchons flotteurs pour la pêche. Les écorceurs rechignent donc à acheter du liège brûlé sur pied, la vente de celui-ci ne leur permettant pas de couvrir les frais d'exploitation, d'autant plus qu'il s'agit là d'un travail particulièrement dur, salissant et irritant.

Panneau d'isolation en liège expansé pur

Il n'est mentionné nulle part un emploi possible du liège brûlé en bouchonnerie, celui-ci étant suspecté de donner un « goût de bouchon ». Mais dans les faits, il n'est un secret pour personne que certains bouchonniers ont utilisés du liège noir pour la fabrication de bouchons, en travaillant dans l'épaisseur de liège non noircie par le feu.

Il convient donc de faire la lumière sur ces pratiques controversées. En effet :

- soit le liège ayant été touché par un incendie est susceptible de transmettre des mauvais goûts au vin, auquel cas son utilisation en bouchonnerie doit être strictement prohibée.
- soit il possède les qualités requises pour la fabrication de bouchons et il doit donc être acheté au propriétaire à un prix honnête et ne plus être considéré comme un produit de rebut.

Dans son travail sur le comportement du chêne-liège après incendie, Caroline Dubois¹ effectuait une comparaison des avantages et inconvénients d'une récolte immédiate du liège noir vis à vis d'une récolte différée (5 ans après l'incendie). Elle estimait ainsi le surcoût d'une levée de liège brûlé à 20 % pour les coûts de levage et 12 à 15 % pour les coûts de chargement, expliquant cela par la baisse du rapport quantité de liège/surface écorcée (due à la perte causée par la partie brûlée) ainsi que par la saleté et les irritations que provoquent ces travaux.

Ainsi, incendie rime trop souvent avec abandon de la suberaie. Faute de débouchés pour ses lièges brûlés, le propriétaire n'investira que rarement dans la remise en production de sa parcelle, qui plus est pour obtenir un revenu incertain dans une quinzaine d'année, lors de l'écorçage suivant. Mais il faut néanmoins passer par cette étape pour assurer la production future et ne pas assister impuissant à l'abandon de la forêt méditerranéenne, dont les rôles vont bien au-delà des seules productions de liège ou de bois de chauffage.

LES CHOIX POSSIBLES

Suite à ces constatations, deux orientations apparaissent donc aux vues de la littérature et des pratiques observées sur le terrain :

- soit investir dans une levée plus ou moins à perte des lièges brûlés dès que l'état phytosanitaire des arbres l'autorise, en général 3 à 5 ans après l'incendie, mais en obtenant environ 15 ans plus tard une récolte de liège de 1^{ère} qualité qui pourra être vendue au prix fort.
- soit ne pas lever, attendre 15 à 20 ans que se développe sous la partie brûlée un nouveau liège sain et récolter ainsi un liège surépais, ayant une épaisseur suffisante pour être transformé et pouvant apporter un revenu au propriétaire, sous réserve de leur trouver un débouché intéressant au point de vue économique.

¹ Dubois C, *Comportement du chêne-liège après incendie*, mémoire E.N.I.T.E.F., Université Paris VI, Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, 1990, 97 p.

Pour tester ces hypothèses, dans le cadre de l'étude menée par l'Institut Méditerranéen du Liège et intitulée « Alternatives subéricoles et récolte du liège après le passage d'un incendie », des échantillons de liège correspondant aux deux orientations proposées ont été prélevés puis expédiés en Espagne, à l'IPROCOR², pour y subir un ensemble d'analyses visant à définir leurs caractéristiques ainsi que leur qualité, dans le but de déterminer la meilleure valorisation possible pour les produits des suberaies incendiées, allant pourquoi pas jusqu'à leur utilisation en bouchonnerie.

2. TRAVAUX EFFECTUES

L'I.M.L. a récolté les échantillons de liège brûlé sous forme de « calas » (carrés d'environ 25×25 cm). La première récolte a été effectuée en 2002 sur des parcelles parcourues par un incendie il y a plus de 15 ans (29 calas) ; les prélèvements de 2003 ont été effectués sur une parcelle brûlée il y a 3 ans, en 2000 (22 calas). Le but était d'obtenir des calas suffisamment épaisses pour pouvoir y tuber des bouchons, tout en essayant de rester représentatif de la qualité moyenne du liège situé sur la parcelle. L'IPROCOR s'est chargé de la fabrication des bouchons ainsi que de toutes les mesures et analyses.



Ci-dessus : calas de liège brûlé récoltés en 2002 sur des parcelles incendiées il y a plus de 15 ans

Ci-contre : chêne-liège écorcé en 2003 sur une parcelle incendiée en 2000 (Commune de Banyuls-sur-Mer)

Pour chaque lot (2002 et 2003), les travaux se sont déroulés en deux phases :

- La première a concerné les calas avant leur transformation en bouchons : elles ont été triées par qualité, exactement comme le serait un lot de liège conventionnel.
- La deuxième a concerné les bouchons obtenus à partir de ces calas : des analyses ont été pratiquées, à la fois sur les bouchons, mais aussi sur des échantillons de liège brut (brûlés ou non) et des bouchons « normaux » extérieurs à l'étude, afin de pouvoir effectuer des comparaisons.

² Instituto para la PROMoción del CORcho : Institut pour la promotion du liège, rebaptisé plus récemment *Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón vegetal* : Institut du liège, du bois et du charbon végétal ; organisme autonome situé à Mérida (Espagne), rattaché au gouvernement d'Extrémadure et consacré à la promotion de ces secteurs à tous les niveaux : production, transformation et commercialisation.

a) QUALITE DES LOTS ECHANTILLONNES

Les lots envoyés ont été triés selon les critères de qualité IPROCOR, afin de sélectionner les calas les plus aptes à donner des bouchons. Les caractéristiques suivantes ont été examinées.

- *Épaisseur*

L'épaisseur est le premier critère d'évaluation de la qualité d'une planche de liège, puisqu'elle permet de déterminer si le liège pourra ou non être utilisé en bouchonnerie. Il faut en effet au moins 3 cm de liège non-brûlé pour permettre le tubage du bouchon. Les épaisseurs ont été mesurées avant et après avoir effectué un raclage de la partie carbonisée du liège.

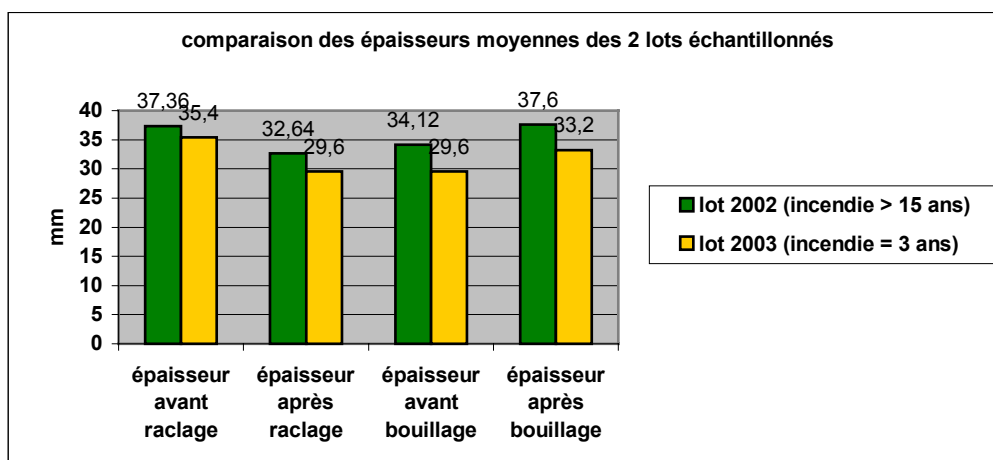


Calas de liège avant et après raclage de la partie carbonisée

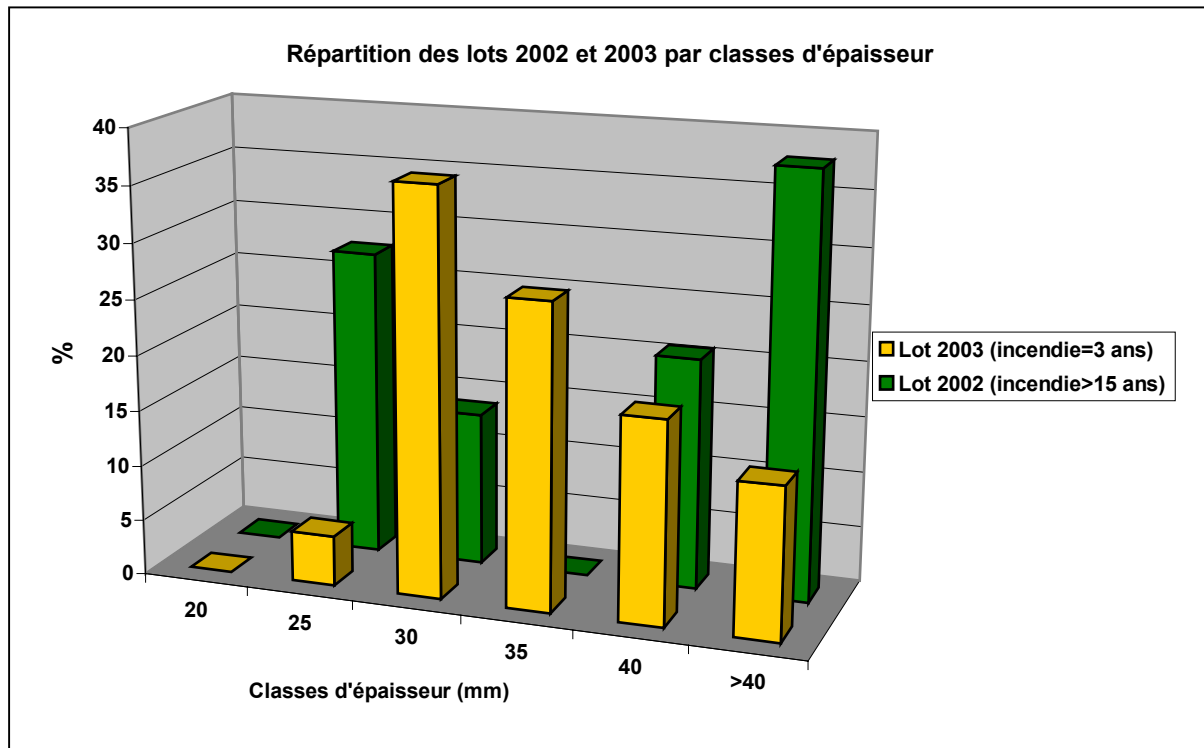


Mesure de l'épaisseur d'un échantillon grâce à un pied de ligne

De ce point de vue, les deux lots sont convenables, puisqu'ils ont une épaisseur moyenne respective de 34,12 mm (récolte 2002) et 29,6 mm (récolte 2003, et ce malgré une carbonisation importante). Après l'opération de bouillage, les épaisseurs ont légèrement augmenté pour atteindre 37,6 mm (+10,2 %) et 33,2 mm (+10,9 %).



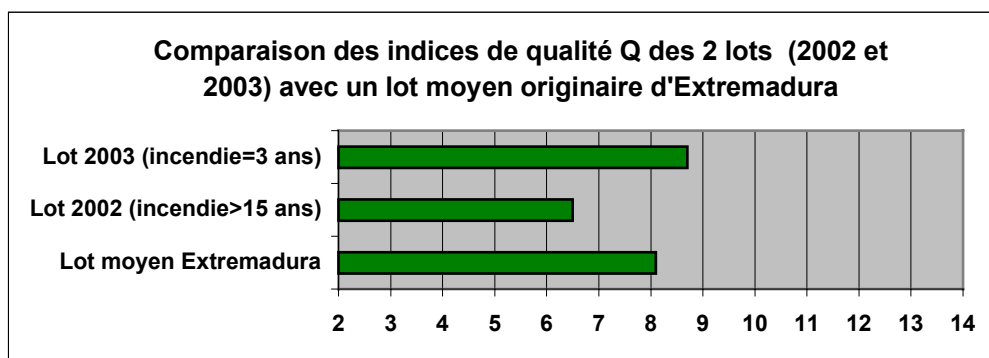
On s'aperçoit que les échantillons provenant de la récolte 2002, pourtant beaucoup plus « vieux » que ceux prélevés en 2003, n'en sont pas pour autant beaucoup plus épais. Cela montre bien que l'accroissement du liège diminue fortement au fil du temps, contraint en cela par les couches de liège déjà existantes, qui agissent tel un carcan vis à vis de celles actuellement en formation.



L'homogénéité est meilleure dans l'échantillonnage 2003, avec une prédominance des classes 30 mm et 35 mm (les plus intéressantes en bouchonnerie), alors que les échantillons 2002 se répartissent principalement autour de 2 classes, l'une pouvant être considérée comme trop fine (25 mm), l'autre comme un peu trop épaisse (> 40 mm).

- **Indice de qualité Q, tri des calas par qualité**

Les lots de calas ont été évalués selon le système de classification IPROCOR en leur attribuant une indice Q. Cet indice permet, à partir de l'observation du liège brut, d'estimer la quantité et les types de produits que pourra fournir le lot, et ainsi d'apprécier sa qualité et sa valeur. Il varie de 3 pour les lots de très mauvaise qualité, à 14 pour les lots exceptionnels³.



³ IPROCOR/FUNDECYT, *Manuel didactique du bouchonnier* (Version française), Projet Léosuber, Mérida, Junta de Extremadura, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, 1999.

✓ Récolte 2002 : liège brûlé > 15 ans

Le lot s'est vu attribuer un indice Q = 6,5 ± 1,9 qui dénote une mauvaise qualité. Il cumule en effet les défauts inhérents aux lièges brûlés (liège doublé, tâches noires...) et surépais (trous de fourmis, galeries de *Corobus undatus*, crevasses...). Cela se traduit notamment par un taux élevé de rebuts (48,28 %) en comparaison d'un lot de qualité normale (32,6 %).

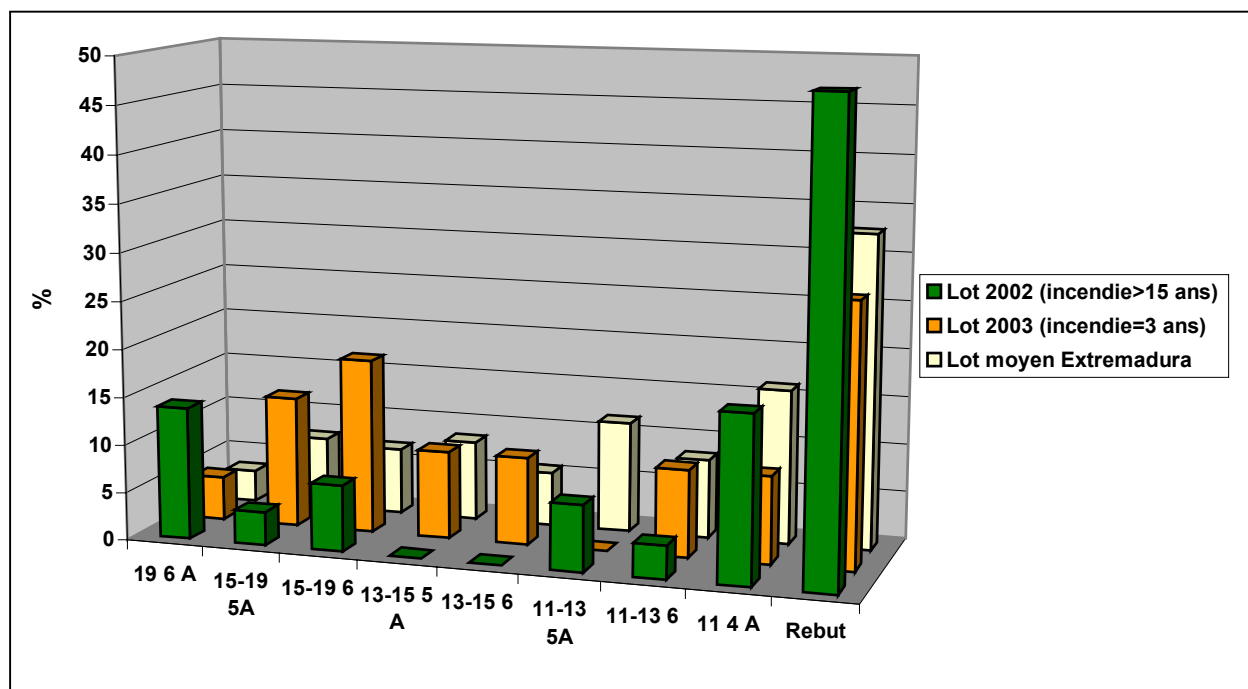
✓ Récolte 2003 : liège brûlé il y a 3 ans

Le lot s'est vu attribuer un indice Q = 8,7 ± 2,7 qui dénote une qualité moyenne à bonne. Le liège étant plus jeune que celui récolté en 2002, il possède moins de défauts dus à la surépaisseur. A noter le faible taux de rebut (27,27 %) comparé à ce qui est observé dans un lot moyen (32,6 %). L'ensemble est donc de bien meilleure qualité que dans l'échantillonnage provenant de parcelles incendiées il y a 15 ans ou plus. On a notamment 5 calas appartenant aux catégories les plus recherchées (2, 4 et 6), soit 22,7 % du lot.

| Catégorie | Classe* | Lot moyen Extremadura | Lot 2002 (>15 ans) | Lot 2003 (3 ans) | Utilisations possibles du liège |
|-----------|------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|--|
| 1 | 19-6 A | 3,30 % | 13,79 % | 4,55 % | Bouchons naturels de 24 mm de diamètre |
| 2 | 15-19 5A (media marca) | 7,50 % | 3,45 % | 13,64 % | Bouchons naturels de 24 mm de diamètre |
| 3 | 15-19 6 (media marca) | 6,90 % | 6,90 % | 18,18 % | Bouchons colmatés de 24 mm de diamètre |
| 4 | 13-15 5 A (imperial) | 8,30 % | 0,00 % | 9,09 % | Bouchons naturels de 24 mm de diamètre |
| 5 | 13-15 6 | 5,60 % | 0,00 % | 9,09 % | Bouchons colmatés de 24 mm de diamètre |
| 6 | 11-13 5A | 11,50 % | 6,90 % | 0 % | Bouchons naturels de 21 mm de diamètre |
| 7 | 11-13 6 | 8,20 % | 3,45 % | 9,09 % | Bouchons colmatés de 21 mm de diamètre |
| 8 | 11-4 A | 16,10 % | 17,24 % | 9,09 % | Rondelles pour vins mousseux |
| 9 | Rebut | 32,60 % | 48,28 % | 27,27 % | Trituration |

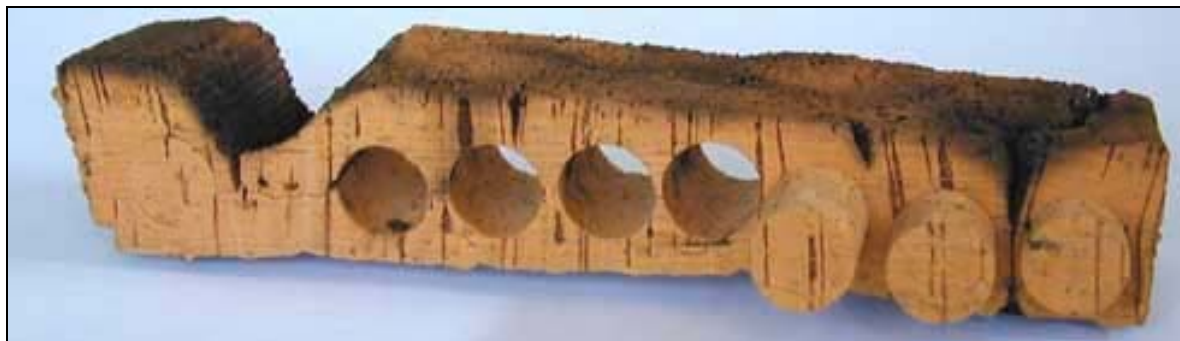
* 19-6 A : 19 signifie l'épaisseur de la planche de liège en lignes (1 ligne = 2,256 mm) et 6 A signifie la classe d'aspect comprise ici entre 1 et 6.

Répartition des calas et leur utilisation optimale selon le système de classification IPROCOR (valeurs reprises dans le graphique ci-dessous).



a) FABRICATION DES BOUCHONS – ANALYSES EFFECTUEES

Les calas ont ensuite été sélectionnées : seules les meilleures ont poursuivi leur chemin vers la transformation en bouchons. Les échantillons ainsi choisis ont alors été tirés en bandes, puis les bandes ont été tubées manuellement. Les bouchons obtenus ont à leur tour été triés afin de séparer les bouchons défectueux, les bouchons flambés et les bouchons apparemment sans défaut.



Irrégularité du ventre



Liège terreux



Inclusions ligneuses



Liège vert



Creux



Bouchon flambé



Galeries d'insectes



Fente axiale



Tâche jaune

**En haut : Bande tubée provenant du liège brûlé récolté en 2003 (parcelle incendiée il y a 3 ans).
Tous les bouchons ci-dessus proviennent du lot de calas échantillonné en 2002 (parcelles incendiées il y a plus de 15 ans). Ils montrent les principaux défauts observables sur le liège surépais brûlé.**

Les analyses qui ont suivi ont eu pour but de comparer les caractéristiques des bouchons provenant des lots de liège brûlé vis à vis de bouchons « normaux », c'est à dire fabriqués à partir de liège blanc.

- **Densité**

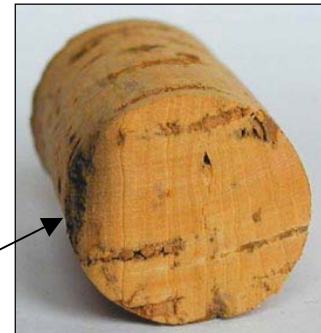
La densité des échantillons a été calculée à partir du quotient de la masse du bouchon sur son volume. Elle varie en fonction des caractéristiques du liège (nombre et taille des lenticelles, inclusions ligneuses, humidité...). Trop dense, un bouchon causera des problèmes lors du bouchage et du débouchage ; pas assez dense, il n'assurera pas une bonne obturation et sa longévité sera trop faible.

- **Récupération diamétrale**

La récupération diamétrale permet d'évaluer la capacité qu'a un bouchon de revenir à ses dimensions d'origine après avoir été compressé (jusqu'à atteindre environ 33 % de son diamètre initial) tel qu'il pourrait l'être dans le goulot d'une bouteille. De cette capacité dépend l'aptitude qu'aura un bouchon d'épouser les formes du goulot de la bouteille et ainsi d'assurer son étanchéité. Elle s'exprime en pourcentage, représentant le quotient du diamètre après compression sur le diamètre initial. Le diamètre après compression est mesuré au bout de 5 minutes, puis après 1 heure, et pour certains échantillons après 48 heures.

- **Analyse thermogravimétrique**

Ce test consiste à chauffer un échantillon puis à mesurer, grâce à une balance thermogravimétrique, sa perte de poids lors de son passage d'une température de 200°C à une température de 220°C. Pour cela, des prélèvements de quelques milligrammes de poudre de liège sont effectués sur les bouchons, à la fois au niveau des zones flambées et des zones saines, mais aussi sur des échantillons extérieurs à l'étude afin de permettre une comparaison des données obtenues.

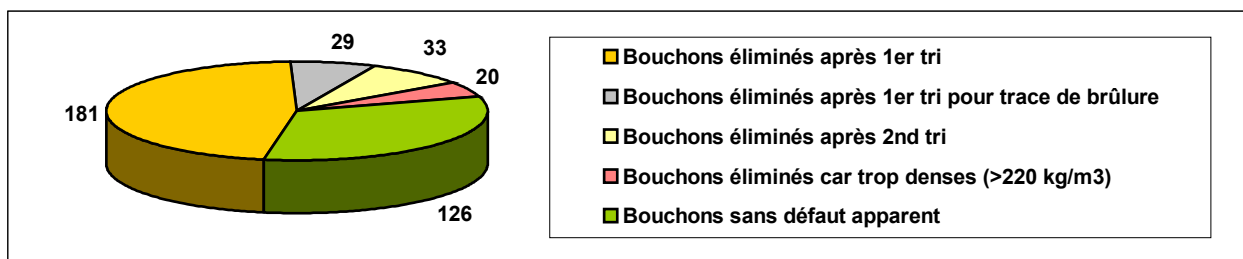


Zone de prélèvement sur un bouchon possédant une trace de brûlure

b) RESULTATS DES ANALYSES

✓ Récolte 2002 : liège brûlé > 15 ans

Sur les 29 calas initialement prélevées, 10 ont été sélectionnées pour être transformées en bouchons (34 %). A partir de ces 10 calas, 389 bouchons ont été tubés, et leur tri manuel a permis d'en dégager 179 (46 %) qui étaient visuellement aptes à poursuivre leur route dans un processus normal de fabrication du bouchon. Une inspection plus approfondie de ces 179 bouchons a permis d'en repérer 33 défectueux qui avaient échappés au premier tri, ce qui nous donne un total de 146 bouchons de qualité. Il est à noter que seuls 29 bouchons sur les 389 ont été rejetés pour cause de trace de brûlure, ce qui tend à montrer que le tri préalable des planches de liège (ce qui dans notre cas a consisté à sélectionner 10 calas parmi les 29 récoltées) permet à lui seul d'éliminer presque totalement celles ayant le plus de risque de donner des bouchons flambés.



Résultats du tri des bouchons obtenus d'après les calas récoltées en 2002 (incendie > 15 ans)

De nombreux bouchons montrent une densité élevée, parfois supérieure aux normes en vigueur. Cette densité s'explique par une croissance du liège ralentie suite à l'incendie, ainsi qu'à la présence dans certaines calas de liège terreux, plus dense et caractéristique des lièges surépais, ou d'incrustations ligneuses. Ainsi, parmi les 146 bouchons sélectionnés, 20 ont une densité supérieure à 220 kg/m³, ce qui les destine à la trituration.

Les tests de récupération diamétrale n'ont pas montré de différences significatives entre les bouchons provenant de liège brûlé et ceux provenant de liège blanc. Aucun problème d'étanchéité n'est donc à craindre en utilisant ce genre de bouchon.

Par contre, **les analyses thermogravimétriques mettent en évidence une différence significative entre liège blanc et liège flambé**, traduite expérimentalement par une perte de poids mesurée plus faible sur les échantillons flambés (-0,73 % contre -1,35 % en moyenne). Un bouchon portant des traces de brûlure aura donc été modifié par l'action du feu, et ce seront probablement les composés les plus volatils qui auront été les premiers affectés.

Suite à ces analyses, la thermogravimétrie se pose donc comme la méthode la plus à même de déterminer si oui ou non un liège a subi des altérations consécutives au passage du feu.

Pour conclure sur l'échantillonnage 2002, **1/3 des bouchons tubés** (126 bouchons sur 389) **ont finalement les qualités technologiques et visuelles requises pour le bouchage des vins tranquilles (voir ci-dessous)**, ce qui est assez peu si on prend en considération le fait que ces bouchons ont été fournis par 9 calas sur les 29 de liège femelle expédiés (1 calas a vu tous ses bouchons rejetés lors de l'étape du tri). Malgré tout, on peut affirmer qu'il est possible d'obtenir des bouchons exempts de tous défauts à partir de liège surépais brûlé il y a plus de 15 ans. Cependant, la faible proportion de liège bouchonnable sur une parcelle incendiée, l'importante quantité de déchets que génère sa transformation, ainsi que l'incertitude qui règne sur l'évolution des cours du liège, font



qu'il ne semble pas raisonnable de conseiller à un propriétaire récemment touché par un incendie de laisser ses chêne-lièges en l'état et d'attendre plusieurs années pour récolter un liège brûlé surépais.

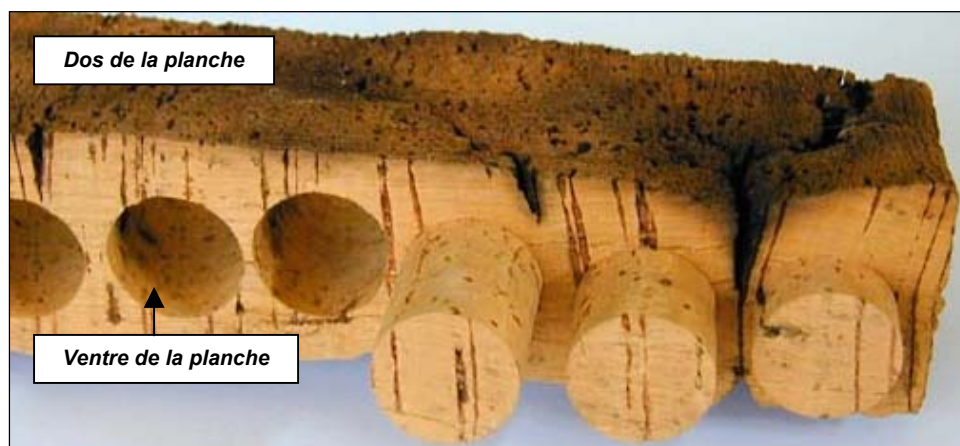
Bouchons sans défauts fabriqués à partir des échantillons de liège brûlé récoltés en 2002, sur des parcelles incendiées il y a plus de 15 ans.

✓ Récolte 2003 : liège brûlé il y a 3 ans

14 calas sur les 22 expédiées (64 %) ont été sélectionnées comme étant bouchonnable. A partir de là, 433 bouchons ont été fabriqués (164 bouchons de 21 mm de diamètre ; 249 bouchons de 24 mm de diamètre). Le tri visuel des bouchons n'a pas été effectué.

Les tests de récupération diamétrale n'ayant pas montré lors des analyses précédentes de différences significatives entre bouchons tubés dans du liège blanc et bouchons provenant de liège flambé, seules les analyses thermogravimétriques ont été effectuées, puisqu'elles permettent de mettre en évidence une éventuelle affectation du bouchon par le feu. Ces mesures ont pour certaines été faites sur des prélèvements provenant des deux profils d'un même bouchon, afin de mettre en évidence une éventuelle différence entre le profil qui a le plus été exposé à la chaleur et celui situé vers la partie la plus à l'intérieur du liège, donc la plus protégée.

Rappelons à cette occasion que les bouchons sont toujours fabriqués dans le sens longitudinal par rapport à la planche de liège (et donc au tronc de l'arbre). Ainsi, chaque bouchon a un profil orienté vers le ventre de la planche, et un autre orienté vers le dos (voir ci-après).



Détail d'une bande de liège tubée, montrant le dos de la planche qui a été brûlé, contrairement au ventre qui est composé du liège formé dernièrement, donc parfaitement sain.

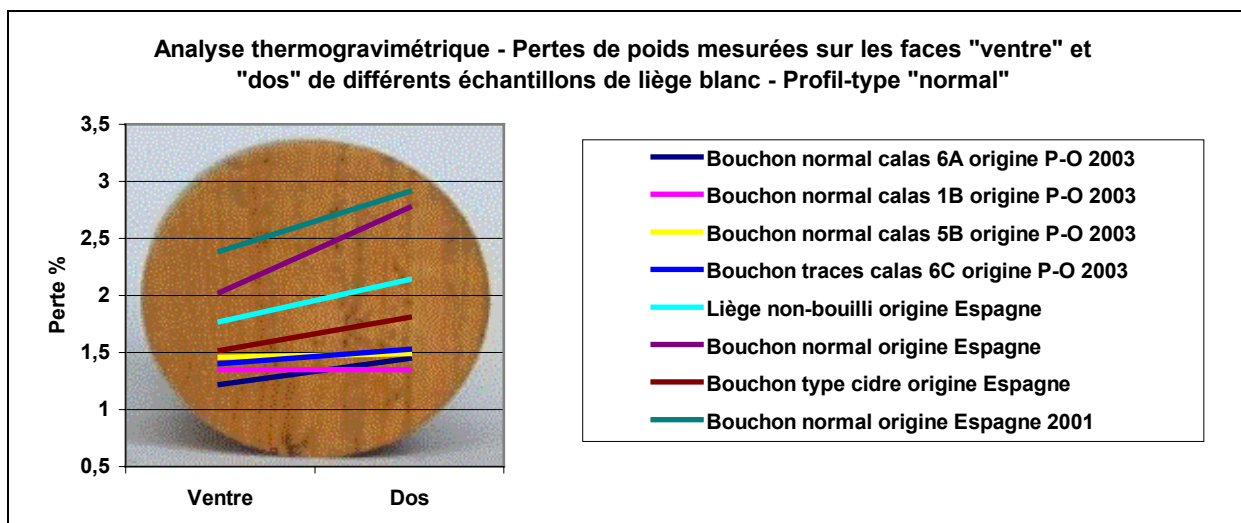
Pour des

bouchons fabriqués à partir de liège blanc, les prélèvements de liège sur le profil orienté vers le ventre de la planche montrent une perte de poids plus faible que les prélèvements effectués sur le profil orienté vers le dos de la planche.

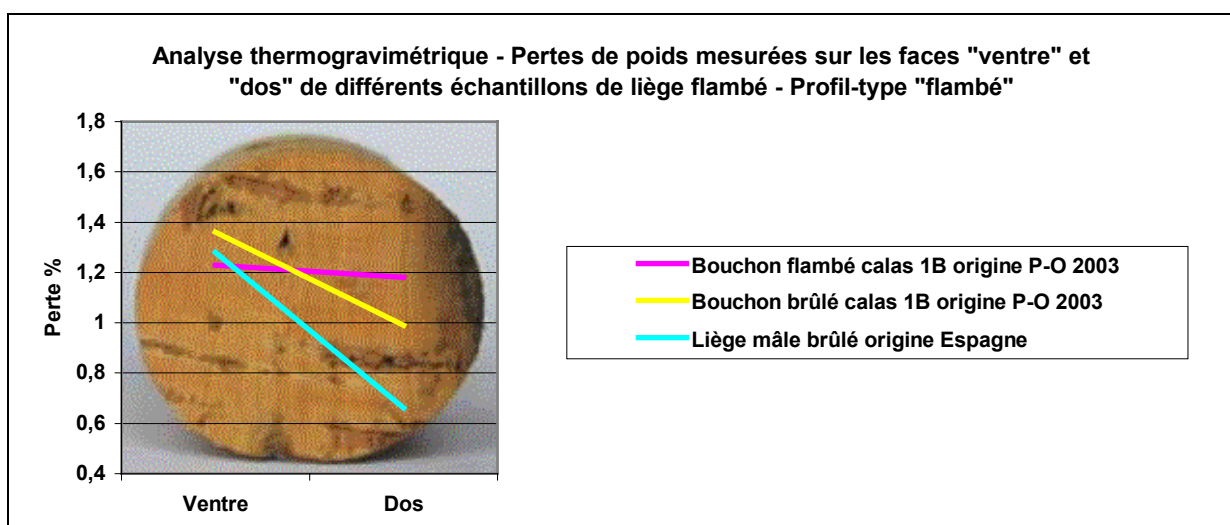
Pour les bouchons flambés, c'est à dire possédant de légères traces de brûlure sur le profil orienté vers le dos de la planche, c'est l'inverse : les analyses thermogravimétriques des prélèvements provenant du côté « ventre » montrent une perte de poids plus importante que ceux provenant du côté « dos ».

Les résultats obtenus sur l'échantillonnage 2002, où les pertes de poids mesurées étaient plus faibles sur les prélèvements provenant de bouchons flambés, sont donc confirmés. On a ainsi pu déterminer deux profils-types de bouchons :

- type « normal » : perte de poids mesurée plus importante côté « dos » que côté « ventre ».
- type « flambé » : perte de poids mesurée plus importante côté « ventre » que côté « dos ».

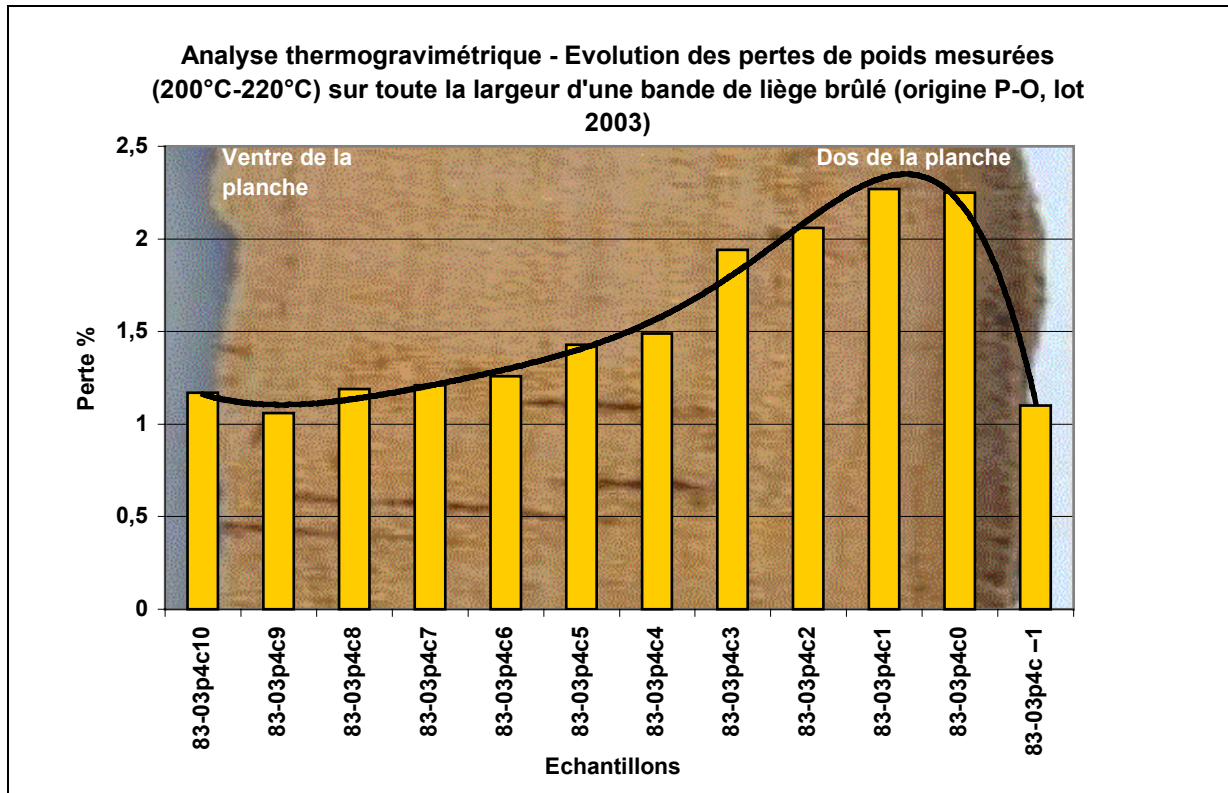


Les bouchons sans trace de brûlure provenant de liège brûlé (origine P-O) ont le même profil-type que les bouchons « normaux » provenant de liège blanc (origine Espagne). L'échantillon **Bouchon normal calas 1B origine P-O 2003** a une perte mesurée identique sur les deux zones de prélèvement, ventre et dos, ce qui peut s'expliquer par la présence du côté « dos » d'une inclusion ligneuse qui a pu modifier le résultat. Seul l'échantillon **Bouchon traces calas 6C origine P-O 2003** dénote des autres, puisque malgré ce qui semble être une légère trace de brûlure, il possède un profil-type de bouchon « normal ».



Sur les bouchons identifiés comme « flambés » (avec trace de brûlure), le profil-type est clairement inverse au précédent, ce qui ne permet aucun doute sur leur affectation par le feu. Le résultat est confirmé par les analyses sur du liège mâle brûlé.

Afin de préciser ces constatations, un échantillon a été prélevé sur toute l'épaisseur d'une bande de liège brûlé, puis découpé en petites tranches d'environ 5 mm chacune. L'analyse thermogravimétrique de la poudre de liège issue de chacun de ces morceaux a permis d'élaborer un profil complet, du dos de la planche vers le ventre, en suivant à chaque étape l'évolution de la perte de poids mesurée, et ainsi d'évaluer l'endroit à partir duquel l'influence du passage du feu ne se faisait plus sentir.



En partant du ventre vers le dos de la bande, on remarque des pertes mesurées de plus en plus importantes, conformément à ce qui est observé sur des échantillons de liège blanc⁴ (profil-type « normal »), puis à partir de la mesure **83-03p4c1**, les pertes diminuent, suivant ce qui est observé sur des échantillons de liège flambé (profil-type « flambé ») : on peut donc supposer que le feu a eu un impact mesurable sur le liège jusqu'au prélèvement **p4c1**, soit sur une épaisseur après raclage d'environ 1 centimètre.

La calas d'origine de cet échantillon (4C) avait une épaisseur avant raclage de 41 mm, après raclage de 33 mm, et après bouillage de 37 mm. L'incendie a ainsi endommagé environ 18 mm de liège (8 mm carbonisés + 10 mm flambés ou directement altérés par la chaleur) : il reste donc environ 27 mm de liège blanc, où aucune trace d'affectation par le feu n'a été décelée, et pour lequel une utilisation en bouchonnerie pourrait être envisagée (bouchon de 21 mm de diamètre ou rondelle).

⁴ La légère augmentation de la perte de poids mesurée au niveau de l'échantillon **83-03p4c10**, alors qu'elle devrait être logiquement plus faible que celle mesurée au niveau de l'échantillon voisin **83-03p4c9**, semble être due à la présence d'une incrustation ligneuse à l'endroit du prélèvement. Il est en effet impossible que cela soit une conséquence de l'incendie puisque celui-ci s'est déroulé en 2000 et qu'à cet endroit, directement au contact de la mère, le liège s'est formé lors de l'année de récolte, à savoir 2003.

3. POUR ALLER PLUS LOIN

Les résultats de cette première étude dégagent des perspectives intéressantes en ce qui concerne la réhabilitation des suberaies incendiées.

On a vu que la qualité des lots provenant de feux récents est bien meilleure que celle des lots provenant de parcelles incendiées il y a plusieurs années : ceci est en contradiction avec l'hypothèse formulée au départ, où la solution alternative à la levée du liège brûlé 3 à 5 ans après le passage du feu, était d'attendre 15 à 20 ans que se reconstitue une épaisseur de liège sain sous-jacente. On s'aperçoit en fait que les lièges provenant de telles parcelles cumulent les défauts des lièges brûlés (liège doublé, liège flambé) et des lièges surépais (fourmis, liège terreux, densité élevée, tâche jaune...). Ce type de gestion n'est donc pas à conseiller pour la réhabilitation d'une suberaie incendiée.

Le critère principal à prendre en compte est plutôt l'épaisseur du liège avant incendie. 4 cas seraient alors envisageables :

- Liège très mince (1 cm et moins : arbres levés il y a moins de 5 ans) : les chênes-lièges affectés ont de grandes probabilités de mourir suite à l'incendie, l'épaisseur de liège étant insuffisante pour leur assurer une protection efficace⁵.
- Liège mince (2-3 cm : environ 10 ans) : on peut se permettre d'attendre au moins 5 ans pour lever le liège brûlé. Il aura ainsi eu le temps d'atteindre une épaisseur qui laisse envisager une utilisation en bouchonnerie, tout en respectant un délai suffisamment important pour permettre au chêne-liège de se remettre à la fois du passage du feu et de la levée précédente (1 levée + un feu + 1 levée : 15 ans d'attente entre les deux récoltes est un minimum).
- Liège mûr (3-4 cm : environ 15 ans) : lever le liège dès que possible (attendre un minimum de 3 ans afin que le houppier se reconstitue convenablement, un maximum de 5 ans pour ne pas trop perdre en production). Si le feu n'a pas été trop fort, le liège ne sera affecté que sur une épaisseur modérée (1 à 2 cm selon les zones). Attendre plus longtemps reviendrait à récolter du liège surépais brûlé, de qualité très médiocre.
- Liège surépais (5 cm et plus : plus de 20 ans) : le liège, déjà de qualité inférieure avant l'incendie, sera difficilement valorisable, sauf sur des individus de gros diamètre où le liège surépais peut garder des caractéristiques intéressantes. Lever le liège brûlé dès que possible, en respectant les consignes précédemment indiquées : malgré une quantité de déchets importante, quelques beaux bouchons peuvent être obtenus (un tri soigneux des planches est nécessaire).

Toutes ces affirmations sont bien entendu valables **si et seulement si il était confirmé que l'utilisation de bouchons en liège provenant de suberaies incendiées est sans conséquence pour la qualité du vin.**

Plusieurs questions restent néanmoins présentes :

- Avant de subir les premières étapes de la transformation, les échantillons ont été raclés afin d'être débarrassés de leur partie carbonisée : cette opération de raclage est-elle envisageable à l'échelle industrielle, sachant que cela ajoutera un acte de manutention supplémentaire peu compatible avec les exigences de rentabilité de l'industrie bouchonnière ? De plus, l'épaisseur réellement affectée par le feu est difficilement déterminable de visu : recourir systématiquement à des analyses thermogravimétriques (ou autres) paraît peu envisageable.
- Finalement, la question essentielle reste la suivante : l'utilisation de liège brûlé en bouchonnerie est-elle en adéquation avec les démarches qualitatives entamées depuis plusieurs années par les bouchonniers ? Tant que la ressource en liège blanc sera présente et abondante (pour combien de temps encore ?), il n'y a aucune raison pour que les

⁵ Lamey A., *Le chêne-liège : sa culture et son exploitation*, Paris Nancy, Berger-Levrault et c^{ie}, 1893.

industriels sérieux se risquent à transformer du liège brûlé, même si son prix d'achat se révèle être bien inférieur à celui du liège blanc.

PERSPECTIVES

Les résultats de cette étude mériteraient d'être approfondis, notamment par des analyses chimiques sur les extraits provenant des bouchons jugés comme sains, ceci afin d'exclure totalement tout risque de transmission au vin de goûts ou d'odeurs de brûlé. Des tests olfactifs pourraient également être effectués sur les échantillons. De plus, un échantillonnage plus important est indispensable : les résultats obtenus doivent être confortés et validés statistiquement sur un panel beaucoup plus vaste et représentatif de toutes les origines de liège.

L'idéal serait de boucher des bouteilles contenant un même vin, avec des bouchons tubés dans du liège blanc et des bouchons tubés dans du liège brûlé, puis d'effectuer une dégustation comparée quelques années plus tard. Peut-être ces bouchons pourraient-ils être destinés au bouchage des vins à consommation rapide, de sorte qu'un éventuel goût de brûlé n'ait pas le temps d'altérer les qualités du vin. La fabrication de rondelles pour vins mousseux (à consommation rapide) doit être envisagée, car on utilise pour cela le liège le plus près du ventre de la planche, c'est à dire le moins à-même d'avoir été altéré par le feu.

Pour finir, n'oublions pas que les bouchons qui obturent nos grands crus ont souvent leur millésime inscrit sur leurs deux têtes, dont une est en contact direct avec le vin (souvent pendant plusieurs années), et que ce marquage est traditionnellement réalisé à l'encre ou ... au feu ! L'utilisation du marquage au feu n'a pour autant jamais été remise en question.

Déjà se pose le problème de la réhabilitation des énormes étendues sinistrées l'année dernière dans les régions subéricoles. Trouver un débouché à tous ces lièges brûlés, qui permettrait ne serait-ce que d'autofinancer leur levée, est une nécessité pour ne pas aboutir à un abandon du chêne-liège au profit d'autres essences, et au remplacement du liège par des produits de substitution, plastiques ou autres, comme cela commence déjà – hélas – à être le cas.

Bibliographie

- Dubois C., *Comportement du chêne-liège après incendie*, mémoire E.N.I.T.E.F., Université Paris VI, Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, 1990.
- Iazard P., *La suberaie et ses produits*, Constantine, Grde imprimerie Damrémont, 1959. Extrait de la revue « Le chêne-liège », n° des 15 mars et 15 avril 1959.
- Lamey A., *Le chêne-liège, sa culture et son exploitation*, Paris Nancy, Berger-Levrault et Cie éditeurs, 1893.
- Masson P., *Influence des traitements sylvicoles de la suberaie sur la production et la qualité du liège et sur la protection des forêts contre les incendies*, rapport de synthèse, 1994.
- Natividade Vieira J., *Subériculture*, Edition française de l'ouvrage *Subericultura* (1950), Nancy, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 1956.
- IPROCOR/FUNDECYT, *Manuel didactique du leveur et de l'ouvrier spécialisé dans les travaux d'exploitation du chêne-liège* (version française), Projet Léosuber, Mérida, Junta de Extremadura, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, 1999.
- Veillon S., *Analyse technique et financière des travaux réalisés dans les suberaies du Var*, C.R.P.F. P.A.C.A./I.M.L., 1999.