

Le Ventoux, un écrin pour le diamant noir

par Jérémy TERRACOL

La production de truffes sur le Ventoux a connu son apogée au XIX^e siècle. Elle a aujourd'hui beaucoup diminué, mais peut encore constituer une source de revenus, aussi bien pour la forêt publique que pour la forêt privée. C'est pourquoi l'Office national des forêts a initié une étude dont la finalité est la réalisation d'un guide de réhabilitation et de gestion des truffières naturelles : un nouvel enjeu pour les forêts du Ventoux.

Le massif du Ventoux, jadis véritable corne d'abondance de la truffe noire (environ trois cents tonnes y étaient récoltées chaque année, au siècle dernier), a vu sa production se réduire comme peau de chagrin, en quelques décennies, moins d'un siècle au total, malgré les plantations d'arbres mycorhizés effectuées. Cette évolution n'est que le reflet de celle observée au plan national ; mais faut-il, pour autant, se résigner à ce désolant constat ?

Certes non. C'est pourquoi l'Office national des forêts (ONF) a initié en 2006 une étude afin de relancer la production truffière dans la région naturelle du mont Ventoux. Conscient qu'une telle réflexion dépassait le seul cadre de la forêt publique, l'ONF a associé à sa démarche le Centre régional de la propriété forestière (CRPF), organisme de conseil de la forêt privée. Ce dernier s'est adjoint l'aide du bureau d'études Alcina pour procéder aux relevés de terrain. La coordination scientifique du dossier a été assurée par M. Callot, bien connu pour ses recherches sur la truffe noire, auteur de l'ouvrage *La truffe, la terre, la vie*.

La finalité de l'étude, objet du présent article, est la réalisation d'un guide de réhabilitation et de gestion des truffières naturelles, à destination des propriétaires et des gestionnaires tant publics que privés. La conception de ce document repose sur l'identification des stations¹ de la zone d'étude et sur l'interprétation de leur potentiel truffier.

A cette fin, de nombreux relevés de terrain ont été réalisés dans le massif du mont Ventoux :

- pour la forêt publique, en échantillonnant selon une cartographie stationnelle préexistante ;
- pour la forêt privée, à partir des cartes pédologiques de la Société du Canal de Provence (SCP) et de la Compagnie Nationale du Bas-Rhône (BRL).

Un recouplement des résultats des deux méthodes a ensuite permis d'uniformiser les données et de produire une liste de stations auxquelles correspondent trois niveaux de potentiel truffier : faible, moyen, bon.

Avant d'en venir aux résultats de l'étude, à l'exposé des synthèses et des perspectives dégagées, qu'il nous soit permis d'effectuer quelques rappels quant à l'écologie de *Tuber melanosporum*.

1 - Zone bénéficiant de conditions physiques et biologiques homogènes (climat, sol, végétation).

2 - Relation indissociable entre deux organismes dont chacun tire bénéfice.

La truffe, un champignon hors du commun

Vous avez interrogé les savants, leur demandant ce que c'était que ce tubercule, et après deux mille ans de discussion, les savants vous ont répondu comme le premier jour : « *Nous ne savons pas* ». En contrepoint de cette affirmation d'Alexandre Dumas, tâchons d'exposer les spécificités écologiques de *Tuber melanosporum*, car si tout n'est certes pas encore éclairci dans le mode de développement de ce champignon, les grandes lignes de celui-ci nous sont désormais connues.

Fig. 1 (ci-dessous) :
Carte de la zone d'étude
Source ONF 84

Photo 1 (en bas) :
Tuber melanosporum,
truffe noire
Photo CRPF 13

Le cycle de développement

Le cycle de développement de *Tuber melanosporum* se divise en deux phases bien distinctes, correspondant à deux formes différentes de métabolisme :

- une phase végétative, asexuée correspondant à la mycorhize entre le mycélium du champignon, issu de la germination des spores, et les racines de l'arbre ;

- une phase reproductrice, sexuée au cours de laquelle se développe le « fruit », la truffe ou ascocarpe.

Cette dichotomie dans le cycle de la truffe conduit à remettre en cause l'idée généralement répandue selon laquelle c'est la mycorhization seule qui permet d'obtenir la fructification. Si elle en est une condition nécessaire, elle n'est pas pour autant suffisante puisqu'il y a disjonction entre les deux phases. Ceci nous amène naturellement à nous interroger sur les conditions environnementales permettant le développement de la fructification.

Les facteurs du milieu

L'eau

La production de *Tuber melanosporum* est réglée par la pluviométrie tout au long de l'année :

- entre mai et juillet, le niveau de précipitations doit être suffisant pour permettre le développement de la truffe ;

- au cours du mois d'août, l'apport des pluies est l'élément fondamental, déterminant la qualité et, plus encore, la quantité de la production hivernale ;

- de novembre à janvier, des précipitations trop importantes (plus de 100 mm par mois) conduisent à diminuer la qualité des truffes, en altérant leur goût, voire en provoquant leur pourrissement.

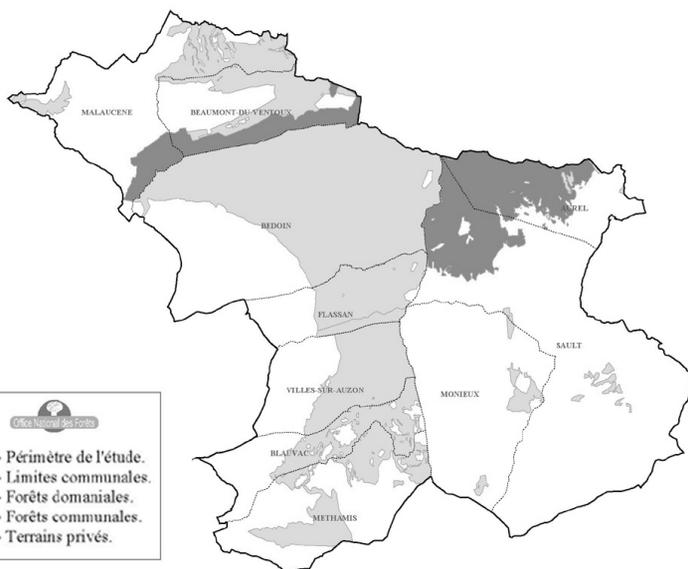
L'ensoleillement

Des études ont démontré que la truffe se développe préférentiellement dans les sites ensoleillés où les écarts thermiques (jour/nuit, été/hiver) sont importants. Ces facteurs ont une incidence réelle sur la taille des truffes. Un ensoleillement trop faible est réhébitorique pour la truffe.

Le sol

La truffe noire ne se développe que dans de la terre contenant du calcaire actif (fraction fine de calcaire capable d'être dissoute et assimilée rapidement par les végétaux). Cet impératif semble découler de l'interaction (peut-être une symbiose²) qui existe entre le champignon et des bactéries dont le développement est optimal en milieu alcalin.

La croissance de la truffe étant entièrement souterraine, elle nécessite la présence constante et substantielle d'oxygène. En conséquence, le sol doit être aéré c'est-à-dire drai-



nant et macrostructuré. Cette macrostructuration est, pour une bonne part, assurée par la faune du sol.

L'humus

Pour croître, la truffe doit absorber des composés carbonés. Ceux qu'elle assimile le mieux sont constitués de matière organique stable, bien transformée (boulettes fécales de la faune du sol en particulier). A contrario, la présence de matière organique fraîche, peu remaniée, dans les horizons de surface d'un sol, est défavorable au développement de la truffe.

L'importance de la faune du sol est ici encore à souligner, puisque c'est elle qui assure principalement la dégradation de la matière organique.

L'arbre et le champignon

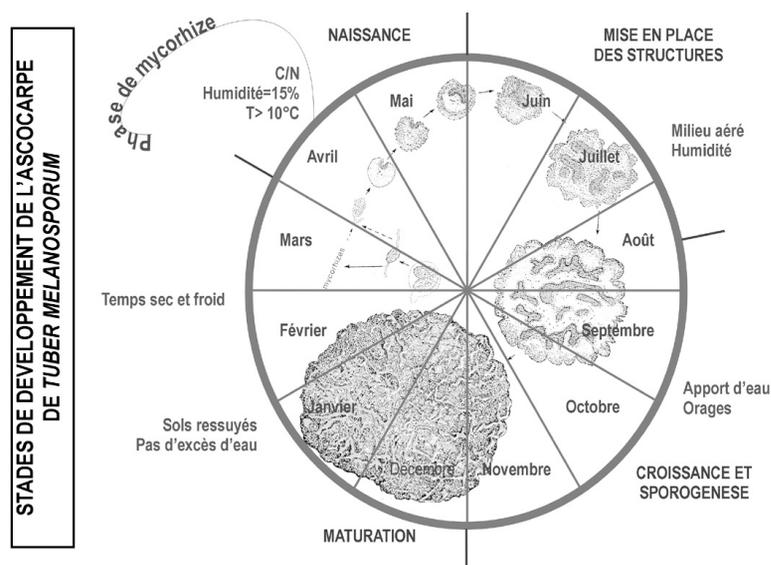
La truffe est un champignon mycorhizien c'est-à-dire qu'il existe une relation étroite (symbiose) entre le mycélium du champignon et les racines de l'arbre. Sans arbre, pas de truffe. Nombreuses sont les essences capables d'établir une symbiose avec la truffe : Chêne vert, Chêne pubescent, Chêne pédonculé, Chêne kermès, Chêne-liège, Noisetier, Tilleul, etc. Pour ce qui est du Ventoux, les deux principales essences sont le Chêne vert et le Chêne pubescent.

Un arbre à vocation truffière doit présenter de nombreuses racines longues, superficielles, peu ramifiées, certaines supportant le mycélium truffier, d'autres, non mycorhizées, assurant la fructification de la truffe, et quelques racines profondes, de diamètre plus important, mycorhizées et ramifiées.

Au niveau du peuplement, la densité d'arbres doit être très faible (le couvert doit rester inférieur à 40 %) afin de limiter l'accumulation de matière organique fraîche, de favoriser l'éclaircissement du sol et de permettre des variations de températures importantes, toutes choses favorables à la production de truffe, comme nous l'avons vu précédemment.

L'analyse stationnelle, quels enseignements pour la production truffière ?

L'absence d'analyse stationnelle explique la plupart des échecs constatés en matière de plantation truffière. Il s'agit réellement de l'élément d'appréciation déterminant pour décider ou non d'engager des travaux de gestion truffière.



La station truffière idéale

En conclusion des données exposées précédemment, les éléments déterminants d'une station truffière sont les suivants :

- une altitude limitée et/ou une exposition favorable ;
- un sous-sol drainant, évitant les excès d'eau ;
- une couche de surface à forte macroporosité (oxygénation), contenant du calcaire actif ;
- des limites progressives entre les horizons du sol permettant des transferts d'eau rapides entre les couches inférieures et supérieures du sol ;
- une faible discontinuité (lits de pierres plates, par exemple) à la base des couches de surface, favorisant le développement de racines traçantes ;
- une matière organique bien transformée.

Soulignons également l'importance du microclimat réglé par la présence des arbres : éclaircissement du sol, régulation de la température de la couche de surface du sol, circulation de l'air. Plus le couvert forestier est clair, plus le microclimat est favorable à la truffe noire.

Le potentiel truffier des stations du massif du mont Ventoux

Ont été déterminés trois niveaux de potentialité pour la production de truffe au regard des caractéristiques principales des stations.

Les stations de bon potentiel

Ces stations représentent des surfaces limitées, mais le potentiel de production est bon pour l'ensemble de celles-ci.

Fig. 2 : Schéma du cycle de *Tuber melanosporum*
Source G. CALLOT

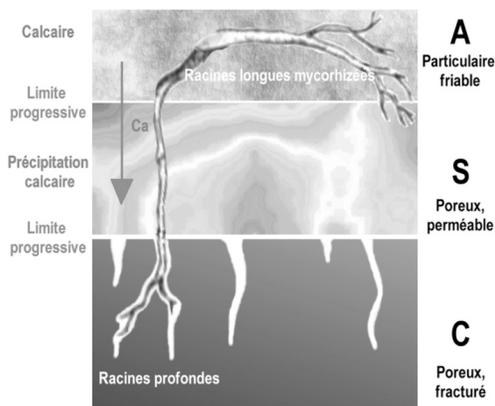


Fig. 3 :
Schéma de la station truffière idéale
Source ONF 84

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- sol drainant, aéré ;
- présence de calcaire actif dans les horizons de surface ;
- bonne réserve utile en eau du sol.

Le niveau d'investissement qu'on peut consentir pour la remise en production truffière de ces stations peut être élevé, en regard du potentiel des dites stations et de la probabilité de réussite de l'opération qui en découle.

Les stations de potentiel moyen

Leur répartition géographique est variable mais les surfaces couvertes sont, globalement, importantes. La production truffière n'est pas pour autant homogène. Elle reste liée à des facteurs locaux : profondeur de sol, degré de carbonatation du sol, niveau de pluviométrie, altitude et exposition.

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- sol drainant ;
- présence de calcaire actif dans les horizons de surface ;
- réserve utile en eau du sol limitée.

Le niveau d'investissement en travaux de restauration mérite réflexion en fonction de l'analyse stationnelle réalisée. Il est préférable de renoncer à tout travail dans les stations où la dynamique de végétation est limitée, où la topographie trop abrupte limite les possibilités d'intervention.

Les stations de faible potentiel

Ces stations représentent la majorité des terrains du massif du Ventoux ce qui justifie la vigilance préconisée quant au choix de la station pour la création d'une truffière.

Les caractéristiques générales de ces stations peuvent se résumer ainsi :

- sol peu drainant pour nombre d'entre elles ;
- absence de calcaire actif (ou pour le moins présence insuffisante) dans les horizons de surface ;
- traces d'hydromorphie³ ;
- sol superficiel, milieu très xérique.

3 - Caractère d'un sol engorgé d'eau de manière épisodique ou permanente.

Quant aux investissements pouvant être réalisés sur ces stations, il est nécessaire de distinguer plusieurs cas en fonction d'une hiérarchisation plus fine du potentiel truffier :

- potentiel faible, la production est disséminée, fortement liée à la pluviométrie, à l'épaisseur de sol, à la microtopographie, à la fracturation de la roche : des travaux rudimentaires de diminution du couvert forestier peuvent être entrepris si les conditions environnementales de la parcelle semblent en justifier ;
- potentiel très faible, la production est très aléatoire, ponctuelle, impossible à étendre et à développer sans travaux lourds (apport de roche calcaire broyée par exemple) aux résultats incertains ; aucune intervention n'est conseillée, même si une production ponctuelle existe ; c'est l'économie de cueillette qui convient à ces stations ;
- potentiel nul, les facteurs du milieu sont rédhibitoires pour la production truffière : il n'y a rien à tenter.

Paradoxe de la production truffière

A l'issue de l'étude, il apparaît que la production truffière s'est maintenue dans les stations de potentialité moyenne ou faible et a quasiment disparu dans les stations les plus favorables. Ceci s'explique aisément. Les stations les plus xériques, présentant des sols superficiels, se sont moins boisées et ont conservé une faible production truffière, à la faveur de variations locales (failles, microtopographie), tandis que les stations plus fraîches ont perdu leur potentialité de production du fait du développement d'un couvert forestier trop important. La production a, *de facto*, chuté ; elle est devenue géographiquement dispersée, limitée à des points présentant des variations stationnelles favorables.

Les éventuels investissements en vue de restaurer la production truffière sont donc à réserver, en priorité, aux bonnes stations à truffe noire, ou, à tout le moins, à celles offrant une potentialité de production moyenne.

Pour une gestion raisonnée des truffières naturelles

La démarche générale

Les seuls paramètres sur lesquels l'homme peut influencer, sans investissement lourd et sans perturbation durable du milieu, sont l'amélioration de la porosité de l'horizon de surface par des travaux du sol, et la diminution de

la densité d'arbres, permettant de réguler la quantité de matière organique incorporée au sol et l'éclairement de ce dernier. C'est pourquoi le choix de l'emplacement pour la réalisation d'une truffière est primordial. Trop souvent des travaux coûteux ou des plantations d'arbres mycorhizés sont entrepris sans analyse de station. Pourtant, ni les uns, ni les autres, ne sont à même de pallier les éventuelles carences de la station.

Par ailleurs, il est conseillé au gestionnaire de pratiquer la restauration de truffière naturelle sur de petites surfaces (quelques ares à 5 ha⁴) car il s'agit d'une opération coûteuse, si ce n'est en argent, du moins en temps. Les truffières nécessitent un entretien régulier qu'il faut être à même d'assurer. Il est en outre souhaitable de procéder à une expérimentation sur une surface réduite avant de généraliser, en cas de succès, la démarche entreprise.

Les mesures techniques définies

Les mesures techniques préconisées pour la restauration des truffières naturelles peuvent se résumer en six points fondamentaux.

Dosage des essences

Les principes en sont les suivants :

- supprimer les résineux en conservant le sous-étage feuillu quand il existe, il constituera le peuplement truffier d'avenir ;

- réserver le Chêne vert à l'étage mésoméditerranéen et aux stations les plus xériques ;
- préférer le Chêne pubescent dans les milieux plus frais.

Gestion du couvert

L'objectif à atteindre est un recouvrement du peuplement de l'ordre de 30 %. Pour y parvenir, il est conseillé de procéder à une coupe rase du taillis, suivie d'un dessouchage des cépées surnuméraires qui, sans cela, vont rejeter et ramener rapidement le couvert du peuplement à son niveau initial. Les déchets d'exploitation, ainsi que les souches, devront être évacués hors de la parcelle afin d'éviter l'accumulation de matière organique.

Les souches restantes vont rejeter pour former de nouvelles cépées dont le système racinaire a été redynamisé par la coupe, et donner naissance au nouveau peuplement.

Gestion de la matière organique

Distinguons deux cas :

- lorsqu'il s'agit d'un humus de résineux, il est conseillé de ne pas intervenir et de le laisser se décomposer pendant trois années après la coupe ;
- lorsqu'il s'agit d'un humus de feuillus, il peut être soit enfoui par labour, soit traité par griffonnage, de manière à en accélérer la décomposition.

Pour améliorer encore la transformation de la matière organique présente dans le sol, il est

4 - Il peut être utile de réaliser des tests expérimentaux avant de généraliser une méthode sur toute une parcelle forestière.

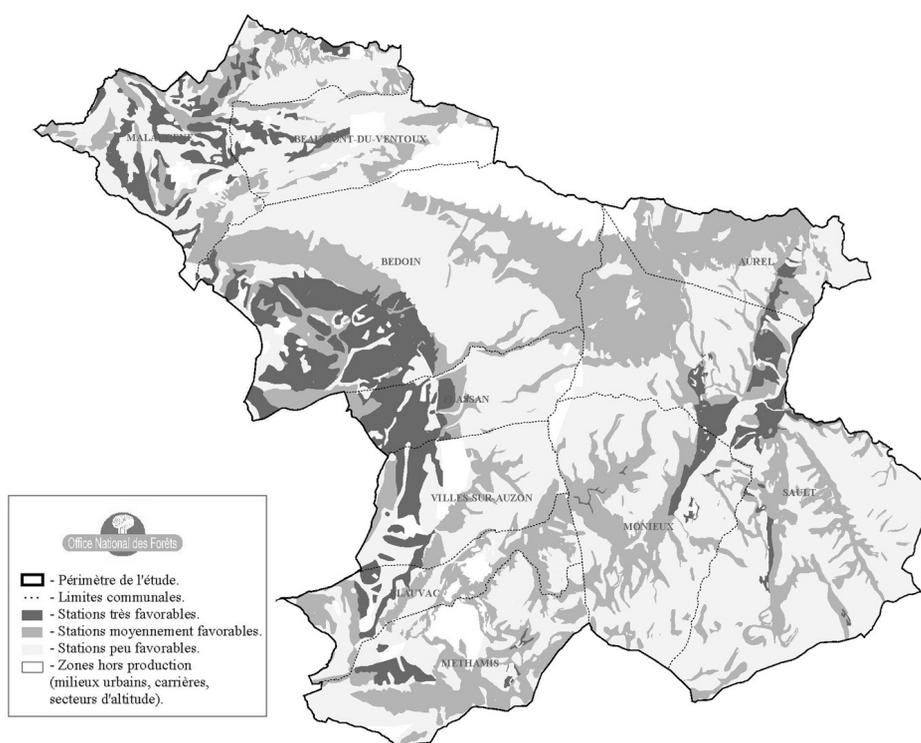


Fig. 4 :
Carte des potentialités truffières du massif du Ventoux
Source ONF 84

envisageable de créer, lorsque cela est possible, une culture cynégétique pendant deux années.

Entretien courant de la truffière

Celui-ci peut s'effectuer de différentes façons :

- un entretien manuel pour les petites surfaces ou pour les "brûlés" seuls (ratissage, binage, paillage, arrachage des espèces concurrentes) ;
- un entretien mécanique par griffonnage ;
- un entretien biologique par pâturage d'ovins, en prenant garde à ce que la présence du troupeau ne provoque pas des tassements de sol, préjudiciables à la production truffière.

Quant à la taille, elle ne nous apparaît pas comme un élément déterminant de la production truffière.

Renouvellement de la truffière

Si le peuplement truffier dépérit ou si la production truffière baisse régulièrement, il est nécessaire d'envisager le renouvellement des arbres. Pour ce faire, il est recommandé de procéder à un recépage progressif des tiges. Sachant que le délai de reprise de production de truffe, sur un pied recépé, est estimé à cinq ans, le renouvellement peut s'étaler sur une durée similaire, voire un peu plus longue, permettant de maintenir la production, même si c'est à un niveau plus faible.

Si la sénescence de certaines cépées empêche un bon renouvellement par recépage, il y a lieu de procéder à une plantation ou à un semis permettant de développer de nouveaux plants.

Plantation et semis

La plantation ou le semis sont à envisager dans les cas suivants :

- densité en chênes trop faible (peuplement résineux pur par exemple) pour permettre le développement d'une truffière ;
- densité de chênes très élevée, ne laissant pas la possibilité de diminuer efficacement le couvert par les méthodes exposées précédemment ;
- renouvellement d'une truffière.

Les essences retenues pour le mont Ventoux sont le Chêne vert (au dessous de 700 m et en situations xériques) et le Chêne pubescent (au dessus de 700 m et en situations plus fraîches). Le travail du sol se fera au printemps et la plantation à l'automne.

Se pose la question du choix des plants. S'il est avéré que le sol ne contient pas de spores de *Tuber melanosporum*, il est évident qu'il faut avoir recours à des plants mycorhizés. Dans le

cas contraire, des plants simples, bien conformés (godets antichignon), peuvent suffire, la mycorhization se réalisant naturellement après la germination des spores (formation du mycélium).

Pour la réalisation des plantations, la densité retenue doit se situer dans une fourchette de 400 plants par hectare (5 m X 5 m) à 70 plants par hectare (12 m X 12 m). Une densité de plantation supérieure à 100 tiges par hectare obligera à pratiquer des éclaircies mais permettra d'effectuer, de facto, une sélection des meilleurs plants producteurs. La densité sera nécessairement plus faible lorsque le choix du gestionnaire se porte sur des plants mycorhizés, plus coûteux mais sélectionnés avec soin en pépinière.

Quant au semis, il pourra se faire soit en ligne après labour, soit en potet après travail du sol à la mini-pelle. Dans le premier cas, on sèmera 10-15 glands par mètre linéaire de 5 à 20 cm de profondeur. Dans le second, une dizaine de glands seront semés dans le potet, à même profondeur. La mise à distance des plants interviendra vers l'âge de cinq ans. Au-delà de 100 plants conservés à l'hectare, des éclaircies ultérieures seront nécessaires.

Les mesures de gestion proposées devraient permettre aux propriétaires et aux gestionnaires qui le souhaitent, de relancer la production truffière dans la région naturelle du mont Ventoux.

Elles sont, quoi qu'il en soit, à réserver aux meilleures stations, d'autant plus si les sécheresses à répétition de la dernière décennie se confirment comme un phénomène durable et régulier, la production ne pouvant, en ce cas, se maintenir que dans les stations présentant de bonnes réserves hydriques.

Pour autant, la truffière en milieu naturel c'est-à-dire hors milieu agricole, nécessite une intervention humaine forte et persistante. Elle est l'antithèse du système forestier.

C'est pourquoi il est illusoire de penser retrouver les niveaux de production du siècle dernier. Le système agro-sylvo-pastoral d'autrefois n'existe plus. Il permettait de valoriser les stations même les plus médiocres. L'occupation humaine du massif offrait également les moyens d'une récolte quasi exhaustive ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.

Mais il n'est pas interdit d'espérer qu'une gestion truffière relancée sur des fondements rationnels puisse déboucher sur une hausse significative d'une production à forte valorisation économique. Nous espérons pouvoir modestement y contribuer à travers la publication des résultats de cette étude.

J.T.

Jérémy TERRACOL
Office national des
forêts – Agence
Bouches-du-
Rhône/Vaucluse
Technicien forestier
Mél : jeremy.
terracol@onf.fr

Avec la participation
de Louis AMANDIER
et Michel ROLLAND
du Centre régional de
la propriété forestière
de PACA
et de Pierre-Jean
MOUNDY de la
société Alcina