

Etude des causes du dépérissement des subéraies varoises de 2003 à 2005

par Louis AMANDIER et Rodolphe VIDAL

***Le chêne-liège, essence
typiquement méditerranéenne
s'il en est, n'a cependant pas fait
l'objet de très nombreuses
publications dans notre revue
(vingt-et-une références
nous dit l'analytique !).
Nous avons décidé, cette fois,
d'accroître ce score, en vous
présentant deux articles très
intéressants sur cette espèce :
l'un (ci-contre) sur les subéraies
du Var qui subissent,
depuis quelques années,
un dépérissement très inquiétant,
sur lequel s'est penché un groupe
de forestiers privés et publics,
dénonçant à la fois, le climat
et les mauvaises techniques
d'exploitation du liège ;
l'autre (Cf. pp. 15-26)
nous vient d'Algérie...***

Un phénomène inquiétant

Quiconque se promène dans le massif des Maures ne peut qu'être frappé par le grand nombre d'arbres morts ou moribonds. Les forestiers depuis plusieurs années ont attiré l'attention du Département Santé des forêts (DSF) afin d'essayer de comprendre ce phénomène et tenter, si possible, de l'enrayer. En effet, la subéraie alimente une filière économique spécifique et génère des emplois. Elle est aussi une forêt considérée comme emblématique pour le département du Var et elle représente un enjeu très fort jusqu'au niveau européen, étant considérée comme un "habitat d'intérêt communautaire" pour Natura 2000.

Trois études successives ont été conduites en 2003, 2004 et 2005 sur ce thème. Le présent article rassemble leurs principaux enseignements.

Trois études déjà réalisées...

En janvier-février 2003, un protocole a été proposé par Serge Normand, à l'époque responsable DSF à Avignon, pour observer le phénomène sur un **réseau de placettes** comprenant, en divers points du massif des Maures, des arbres levés récemment et des arbres témoins. Les observations ont été effectuées par les techniciens locaux de l'Office national des forêts (ONF), ainsi que par ceux de l'Association syndicale libre (ASL) de la subéraie varoise, avec le soutien de la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF) et, pour l'ASL, un



Photo 1 (en haut) : Tronc écorcé depuis une année, constellé de taches blanches de sciure.

Photo 2 (à droite) : Les taches blanches (pas encore lavées par la pluie) sont formées de sciure expulsée des galeries par les *Platypus*.

Photo 3 (ci-dessus) : Blessure ancienne causée à la "mère" par une mauvaise exploitation du liège. Le bois à nu est envahi de parasites et d'insectes xylophages. Ici, gros trous de sortie de Capricorne.

Photos L. Amandier

financement du Groupement de défense contre les ennemis des cultures du Var. Avec l'aide de l'Association des communes forestières, les informations ont été saisies et rassemblées dans une base de données par Louis Amandier, ingénieur au Centre régional de la propriété forestière (CRPF), qui a procédé à l'interprétation et à la confection d'un diaporama présenté à toutes les personnalités concernées en juin 2003.

Durant l'hiver 2003-2004, le réseau de placettes a été revisité par une équipe de trois étudiantes de l'université de Marseille St-Jérôme : Charlotte Durand, Manuela Bellanger et Marion Decoust, dans le cadre d'un stage de maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes. Un rapport a été présenté à la communauté concernée en juin 2004.

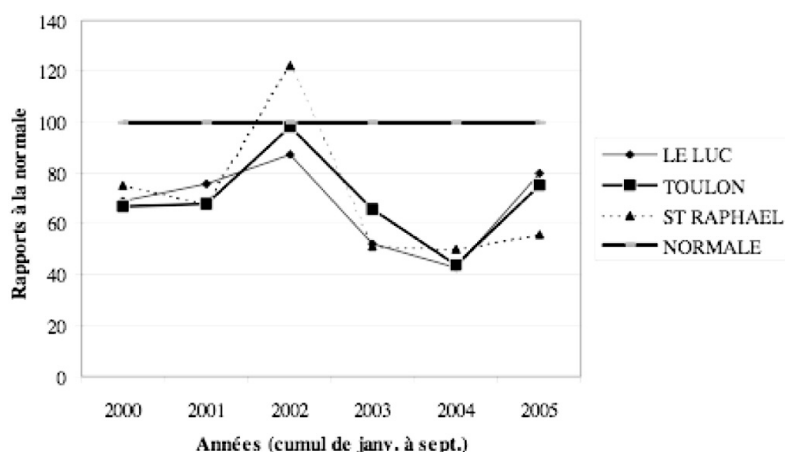
Enfin, en 2005, le CRPF a encore sollicité l'université de Marseille pour approfondir les connaissances des populations de *Platypus cylindrus*, insecte coléoptère semblant très lié aux dépérissements. Rodolphe Vidal, stagiaire au CRPF a, pendant plusieurs mois, étudié ce sujet ainsi que l'évolution du dépérissement sur le réseau. Son rapport a été présenté en septembre 2005 aux forestiers varois.

Un déficit pluviométrique cumulé depuis plusieurs années

Outre le phénomène thermique assez exceptionnel de la canicule de l'été 2003, le Var accuse depuis l'an 2000, un fort déficit pluviométrique par rapport à une moyenne qui, dans les Maures, varie d'ouest en est, de 800 à 900 mm environ. La figure 1, issue du rapport rédigé par S. Normand de la DSF, montre bien l'intensité de ce déficit qui ne peut manquer d'influencer la vitesse de croissance et la vigueur des arbres.

"La croissance du liège, étudiée en fonction du climat, est fortement influencée par la pluviosité de janvier à septembre (transposition délicate avec la vigueur de l'arbre mais jugée indicatrice)... En 2005, les écarts sont diminués par la forte pluviométrie de septembre (de 2 à 3 fois la normale), le déficit moyen de janvier à août est de 55%. Ce cumul de déficits est le plus accentué en France, comparé à celui supporté par les subéraies de Corse et des Pyrénées-Orientales." (Citation extraite du rapport NORMAND S. 2006).

Pluviométrie varoise



Un inquiétant déséquilibre des classes d'âge dans les subéraies varoises

Cf. Fig. 2, ci-dessous.

Fig. 1 (ci-dessus) :
Depuis l'an 2000, une pluviométrie moyenne très inférieure à la normale (indice 100) dans la suberaie varoise.

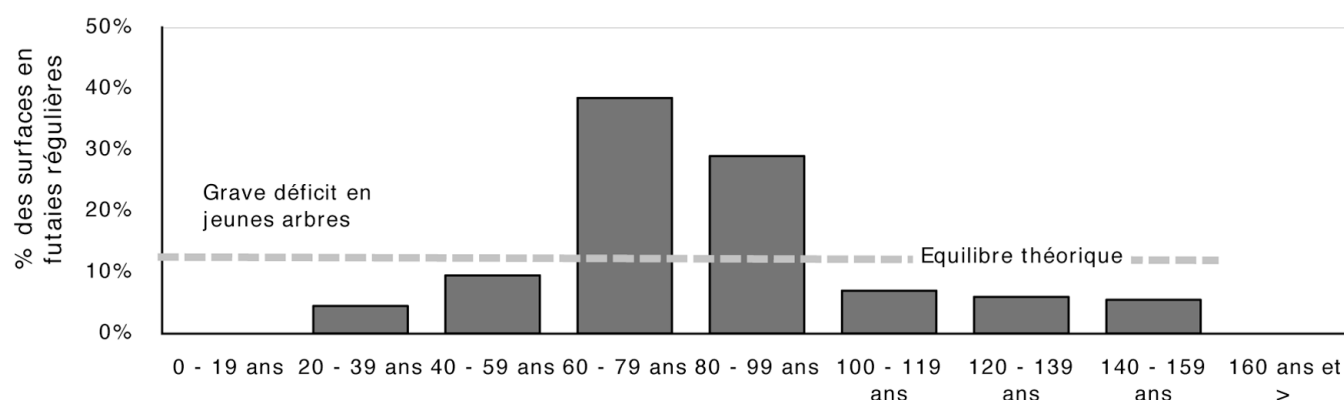


Fig. 2 (ci-dessus) :
La démographie des subéraies varoises montre une carence quasi totale en jeunes arbres.
En pointillé : la répartition optimale (12,5%) !
Source IFN 1999

Photo 4 (ci-contre) :

Près du radiophare de Ramatuelle (Var) cette subéraie paraissait, au départ, en bonne santé, sur une station favorable (fougères). Elle se met à dépérir très rapidement après la récolte du liège. Cette opération avait été pourtant bien surveillée et réalisée dans les règles de l'art, sans causer de blessures à la mère. Au centre de l'image, Jean-François Veille, à l'époque technicien de l'ASL de la subéraie varoise.

Photo L. Amandier



De haut en bas :

Tab. 1 :

Répartition des placettes dans les subéraies varoises et effectifs des arbres échantillons.

Fig. 3 :

Répartition spatiale des indices de santé

Fig. 4 :

La répartition spatiale des attaques de *Platypus* est aussi homogène que celle des dépérissements dans les Maures

Un réseau de placettes de surveillance est installé dans les Maures

Les placettes ont été choisies dans des zones récemment récoltées. Chaque placette comporte deux placeaux : l'un levé, l'autre non (témoin). Sur chaque placeau sont observés, sur douze arbres :

- le diamètre et la hauteur ;
- la transparence du houppier censée refléter l'état de santé de l'individu, noté de 0

(bonne santé) à 4 (dépérissement), par comparaison avec une charte photographique étalonnée (Cf. Fig. 8) ;

– la présence éventuelle de *Platypus* révélée par l'observation de trous et/ou de sciure.

Sur le placeau formé d'arbres récemment levés sont, en outre, observés des paramètres tels que la dimension du canon et la qualité de la récolte du liège.

Chaque placette est aussi sommairement décrite sur le plan stationnel : topographie, pente, exposition, peuplement...

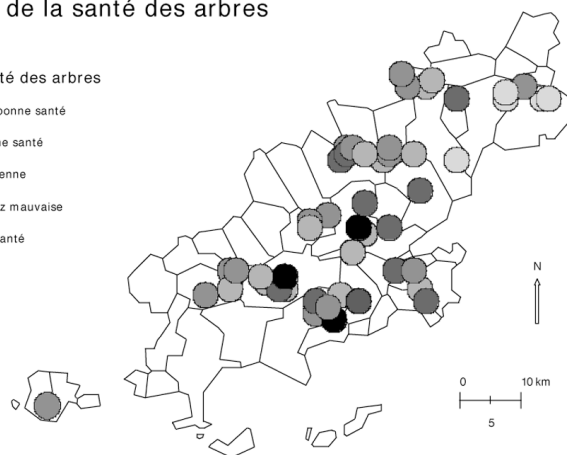
Ce réseau installé en 2003 et visité en 2004 et 2005, sera suivi ultérieurement en fonction des moyens disponibles.

Organisme	Sites	Liège	Placettes	Arbres
ASL subéraie varoise	24	levé	24	287
2 agents		non levé	22	259
Total			46	546
ONF Var	35	levé	35	408
14 agents		non levé	32	384
Total			67	792
Total général	59		113	1338

Observation de la santé des arbres

Indice de santé des arbres

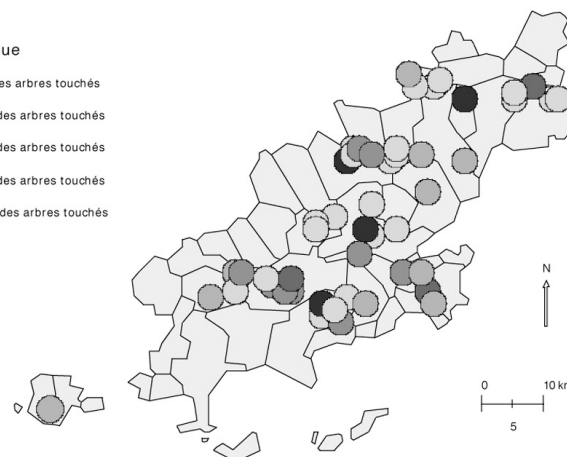
- Arbres en bonne santé
- Assez bonne santé
- Santé moyenne
- Santé assez mauvaise
- Mauvaise santé



Observation des attaques de *Platypus*

Indices d'attaque

- 0 - 20 % des arbres touchés
- 20 à 40 % des arbres touchés
- 40 à 60 % des arbres touchés
- 60 à 80 % des arbres touchés
- 80 à 100 % des arbres touchés



Premier constat :

tout le massif semble affecté par le dépérissement et par la présence de *Platypus*

Chaque placette est caractérisée par un indice de dépérissement, moyenne des notes sanitaires des douze arbres, et par la proportion d'arbres attaqués par le *Platypus*.

La répartition spatiale de ces indices semble assez homogène sur le massif. Aucune zone ne semble complètement éparpillée (Cf. Fig. 3 et 4).

Approche étiologique : les dépérissements et les attaques sont mis en relation avec les facteurs observés

Facteurs géographiques et climatiques : les latitudes Nord sont plus favorables aux arbres que les Sud et dans une moindre mesure les longitudes Est par rapport aux longitudes Ouest.

Les températures moyennes annuelles douces ($>15^{\circ}\text{C}$) sont plus favorables aux arbres que les plus fraîches ($10-12^{\circ}\text{C}$).

Facteurs écologiques : seule l'exposition semble avoir une influence significative (test statistique de Khi deux), sur la santé des arbres comme sur la fréquence des attaques de *Platypus*, sans qu'on puisse savoir vraiment pourquoi (Cf. Fig. 6 et 7).

Facteurs calendaires : les dates d'exploitation (mois et année) ont un effet significatif, ce qui semble montrer que les variations météorologiques ont un rôle sur ces phénomènes.

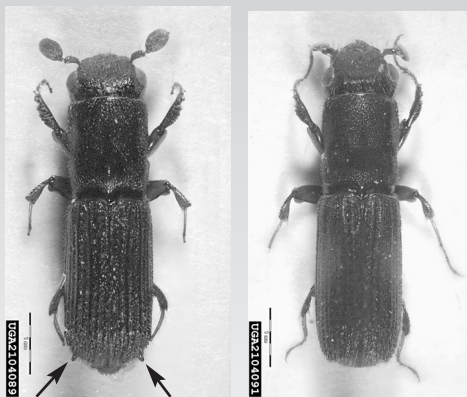


Fig. 5 (photos) :
Platypus cylindrus. Le mâle (à gauche) possède deux appendices abdominaux, qui le distinguent de la femelle (à droite).

Platypus cylindrus, un ennemi discret, mais redoutable

Ce petit coléoptère long d'environ 5 mm, creuse des galeries dans le bois des chênes. Remarquable adaptation biologique : la femelle transporte dans une poche thoracique spécialisée appelée *mycangia*, des spores de champignons (5 à 7 espèces) regroupés sous le nom générique d'*Ambrosia*. Elle les inocule ainsi dans les galeries où ils sont cultivés pour nourrir des larves démunies de mandibules.

D'où le qualificatif de xylomycétophage employé pour le Platypus, ainsi que pour des scolytes voisins.

Parasite "de faiblesse", il semble bien qu'il puisse s'attaquer à des arbres apparemment vigoureux et les tuer.

La relation avec la mortalité des chênes-lièges semble davantage liée à l'action des champignons qu'à l'effet mécanique très limité du creusement de galeries dans le bois qui est un tissu mort, mais ce n'est qu'une hypothèse. Le mécanisme de cette pathologie reste donc à découvrir.

La présence du Platypus dans le tronc d'un chêne est trahie par des trous circulaires d'environ 2 mm de diamètre à la surface du liège ou de la croûte, s'accompagnant de traînées de sciure blanche évacuées des galeries par les adultes. Attention, cette sciure caractéristique peut être lavée par la pluie. Compte tenu de cette difficulté d'observation, la notation se limite au simple constat de présence ou d'absence.

Facteurs peuplements : les fortes densités sont défavorables aux arbres. Les éclaircies sont propices. Les plus grands et plus gros arbres (plus vieux ?) sont significativement plus malades que les plus petits.

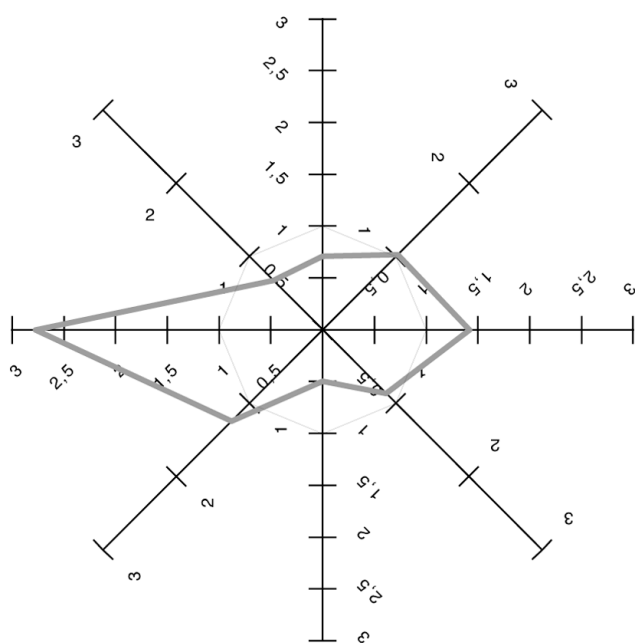
Fig. 6 (en bas, à gauche) :

Les dépérissements sont plus fréquents en exposition Ouest.

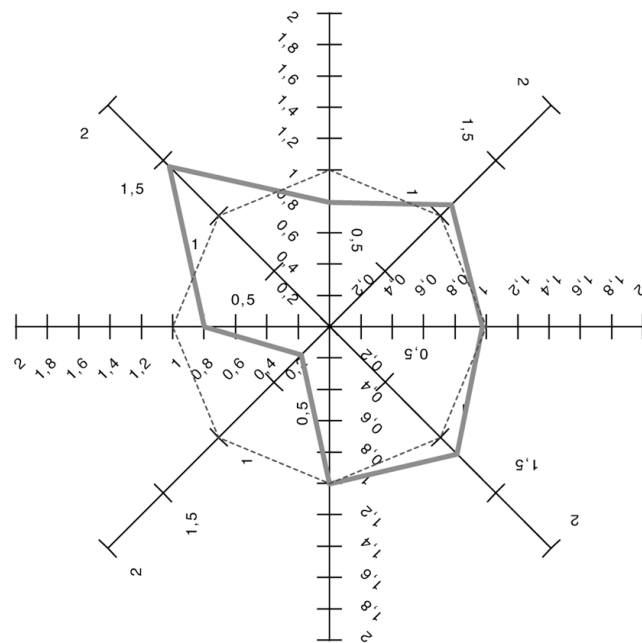
Fig. 7 (en bas, à droite) :

Des attaques de Platypus plus fréquentes en exposition Nord-Ouest (vents dominants ?)

**Influence relative de l'exposition sur la santé des arbres
(terrain plat = 1)**



**Influence relative de l'exposition sur les attaques de Platypus
(terrain plat = 1)**



Classe 0 :
Très bonne santé
Transparence houppier :
5 %



Classe 1 :
Bonne santé
Transparence houppier :
15 %



Classe 2 :
Santé moyenne
Transparence houppier :
35 %



Classe 3 :
Mauvaise santé
Transparence houppier :
50 %



Classe 4 :
Arbres morts ou moribonds
Transparence houppier :
75 %



Fig. 8 :
Notation de 0 à 4
de la santé des arbres
par l'observation
de la transparence
des houppiers.
Source AFD Regione Sarda,
Italia via DSF Avignon

La récolte du liège est un facteur majeur du dépérissement

Depuis de nombreuses années, les forestiers dénoncent, dans les massifs varois, des pratiques subéricoles trop souvent menées en dépit des règles de subériculture¹. La “mère” est souvent arrachée par des exploitants inexpérimentés ou peu scrupuleux, ce qui provoque des blessures, des entrées de parasites et un affaiblissement des arbres. Une campagne de relevés exécutés pour l'étude de typologie des subéraies (DEPORTES E. 2003) donne une image précise de cet état des lieux particulièrement désastreux dans les Maures.

L'enquête d'étiologie confirme bien que la mauvaise santé des arbres est très fortement liée à la **mauvaise qualité des récoltes** (Cf. Fig. 10), mais elle est également très liée au fait même de la récolte avec une probabilité un peu moins extrême (Cf. Fig 11). L'écorçage des troncs est un traumatisme pour les arbres, même pour le chêne-liège, essence qui supporte généralement assez bien ce “deshabillage” en pleine chaleur estivale.

La santé des arbres est aussi négativement corrélée avec des paramètres subéricoles tels que la hauteur du canon déliégé, sa surface ou encore le coefficient de déliégeage².

La santé des arbres s'est dégradée entre 2003 et 2004, puis un peu rétablie en 2005

Entre 2003 et 2004, malgré le faible intervalle de temps, une aggravation de la situation est constatée et confirmée par des tests significatifs sur les paires d'échantillons observés. En 2005, les indices de dépérissement retrouvent des valeurs comparables à ceux de 2003, si l'on écarte les arbres vraiment morts et qui ne sont pas ressuscités ! (Cf. Fig. 12 et 16).

La mauvaise année 2004 manifeste vraisemblablement un **effet direct de la canicule** subie durant l'été 2003. En 2005, bien

1 - Voir le *Code international des pratiques subéricoles* disponible en français auprès du Syndicat des propriétaires sylviculteurs des Pyrénées-Orientales ou la plaquette éditée par le CRPF PACA.

2 - Rapport de la hauteur écorcée sur la circonférence de l'arbre.

que la sécheresse soit toujours marquée dans les Maures (Cf. Fig. 16), la santé des arbres semble un peu s'améliorer.

Dans cette évolution, deux facteurs défavorables : la levée du liège et l'infestation par le Platypus ont été examinés en essayant d'éviter leurs interactions (Cf. Tab. II).

Un sous-échantillon a été constitué en éliminant tous les arbres visiblement attaqués par le Platypus (Cf. Fig. 13). La récupération de 2005 y est un peu moins bonne pour les arbres levés.

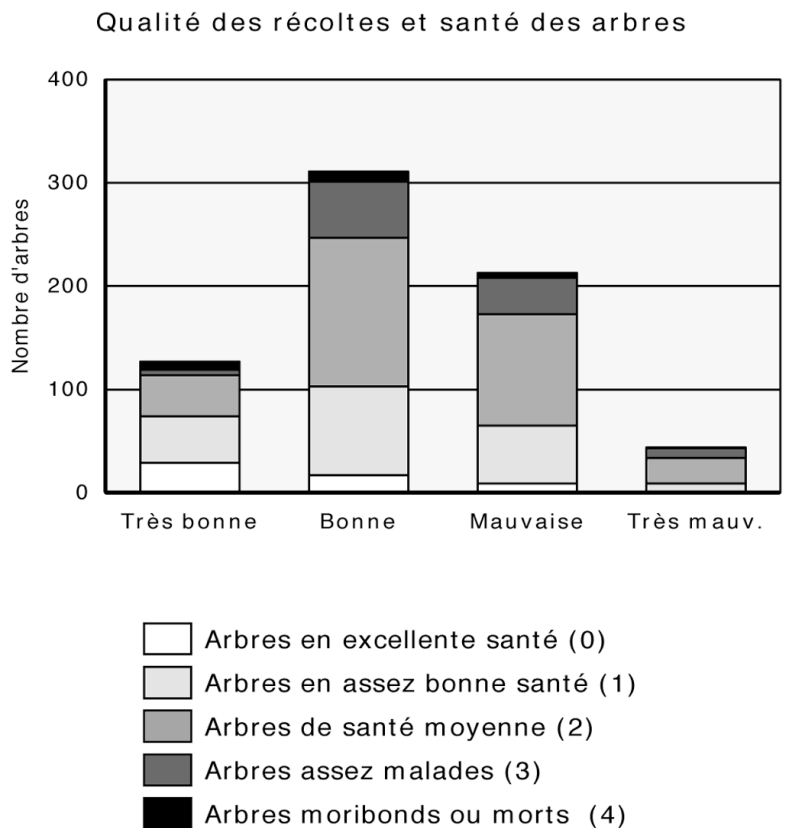
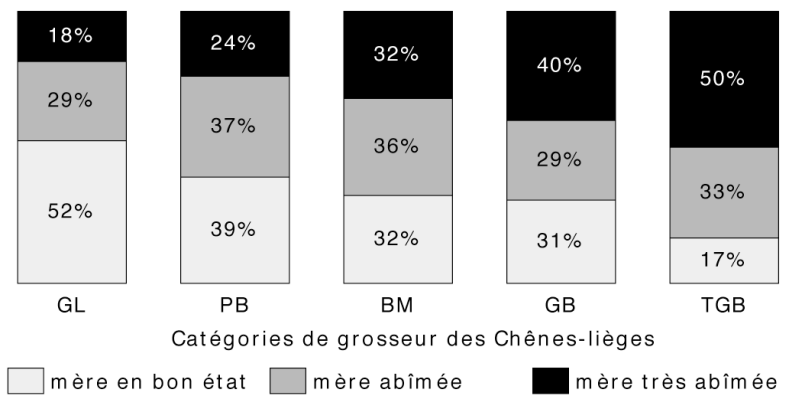
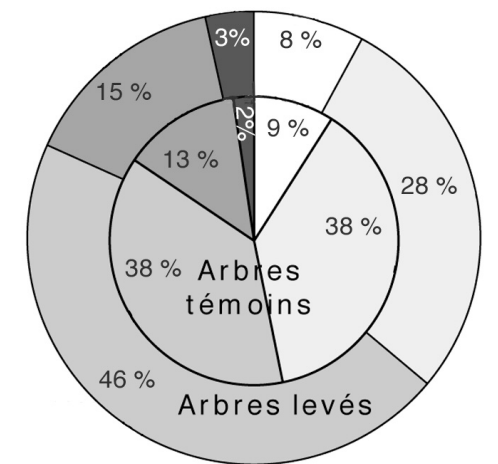
Un autre sous-échantillon est formé des arbres où des traces de Platypus ont pu être observées au moins une fois sur les trois ans (Cf. Fig. 14). La différence entre les arbres levés et les témoins reste très marquée.

Fig. 9 (en haut, à droite) :
Observations effectuées sur la "mère" en 2002. La dégradation est très liée à la grosseur des brins (gaules : GL, petits bois : PB, bois moyens : BM, gros et très gros bois : GB et TGB), donc à l'âge et aux blessures cumulées provoquées par des récoltes successives.

Fig. 10 (ci-contre) :
La santé des chênes-lièges dépend beaucoup de la qualité des levées récentes et anciennes. La probabilité d'erreur ($6,71 \times 10^{-11}$) est extrêmement faible. Echantillon de 1338 arbres.

Code des couleurs identiques pour toutes les figures de 10 à 15

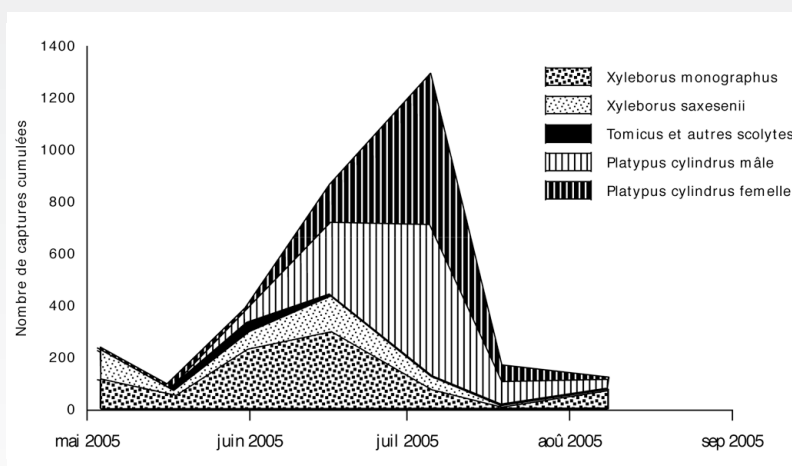
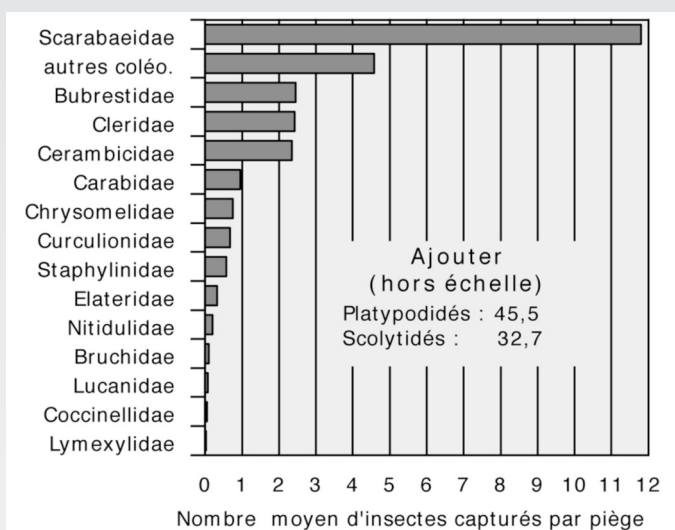
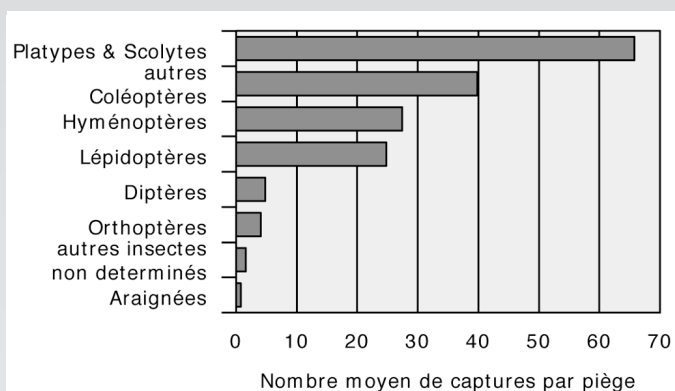
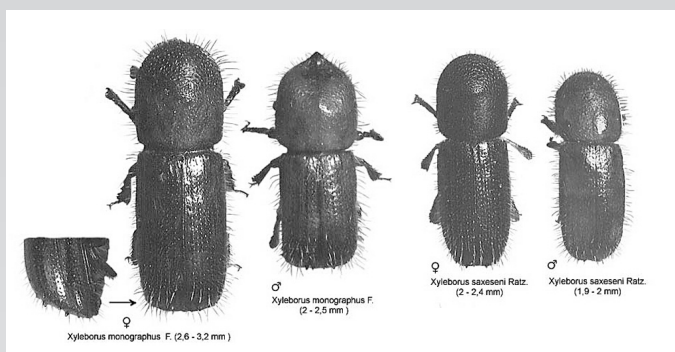
Fig. 11 (ci-dessous) :
La proportion d'arbres malades est aussi liée à l'acte même de la récolte du liège, indépendamment de sa qualité, $P = 1,95 \times 10^{-3}$. (+ foncé = + malade)



Levé ou témoin	non infesté		infesté Platype	
L	193	53,8 %	166	46,2 %
T	284	87,4 %	41	12,6 %
(Fig. 13)	477	69,7 %	207	30,3 %
	(Fig. 11)		(Fig. 12)	

Tab. II (ci-dessus) :
Echantillon d'arbres observés en 2003 et 2004 et 2005, soit 684 arbres.

Une approche de la dynamique des populations d'insectes xylophages



Sur recommandations des spécialistes, des pièges à interception avec amorces ont été utilisés. Faciles à réaliser et de faible coût, ils consistent en une bouteille PVC d'un litre et demi dont on a ouvert trois côtés sur quatre, en ménageant un réservoir contenant une amorce composée d'un mélange équilibré d'eau et d'alcool à brûler ou encore d'alcool éthylique, ce dernier paraissant un peu plus performant. Ces amorces permettent de cibler les coléoptères, bien que d'autres types d'insectes puissent aussi être attirés et se noyer dans le liquide.

Ces pièges ont été répartis à raison de deux ou trois par site du réseau ainsi que sur quelques autres emplacements dans les Maures et, à titre de comparaison, dans l'Esterel, les Albères (Pyrénées-Orientales) et la Corse (Cf. Tab. IV).

Dans les Maures les pièges ont été relevés tous les 15 jours environ. Ailleurs, ce fut plus irrégulier, à la faveur des collaborations trouvées sur place. Ces pièges "hors zone d'étude" ont néanmoins montré que *Platypus cylindrus* et les Xylébore étaient également bien présents dans les autres zones subéricoles françaises, même s'ils n'y sont pas aussi virulents pour diverses raisons : meilleure vigueur et meilleure résistance des arbres, stress climatiques moins violents, génotypes un peu différents, etc.

Des centaines d'insectes ainsi piégés ont été patiemment déterminés par Rodolphe Vidal, sous la loupe binoculaire, plus ou moins finement selon les ordres ou les familles, mais avec une grande pertinence pour les divers xylophages.

L'efficacité du piégeage, c'est-à-dire le rapport entre le nombre de scolytes et Platypus et le nombre total d'arthropodes piégés s'est révélée très satisfaisante avec une moyenne d'environ 50%, et des pics à 70% fin juin - début juillet, lors du maximum des vols des insectes recherchés.

Les graphes ci-contre montrent la répartition des captures obtenues dans les Maures (40 pièges), au niveau des ordres au sein des arthropodes, puis à celui des familles au sein des coléoptères.

L'analyse chronologique montre que les xylébore volent plus précocement et plus longtemps que les Platypus. Ces derniers "explorent" de juin à la mi-juillet, soit en coïncidence avec le début de saison des levées de liège.

L'analyse du *sex ratio* du Platypus montre une protandrie en début de période (davantage de mâles que de femelles), l'équilibre se rétablissant dès la mi-juin. D'après les spécialistes, ce sont les mâles qui choisissent les arbres à coloniser, où ils attirent ensuite les femelles. Les *Tomicus* seraient inféodés aux pins maritimes présents au voisinage.

De haut en bas :

Fig. a (photos) :

Platypus cylindrus qui est un Platypodidé est souvent accompagné de vrais Scolytes tels que *Xyleborus monographus* (à gauche) ou *Xyleborus saxesenii* (à droite). Eux aussi sont xylomycétophages et inoculent des *Ambrosia* au sein des arbres.

Fig. b :

Cumul des récoltes de mai à août, par ordres

Fig. c :

Analyse de l'ordre des coléoptères

Fig. d :

Scolytes et platypes émergent en masse en fin de printemps

par le piégeage



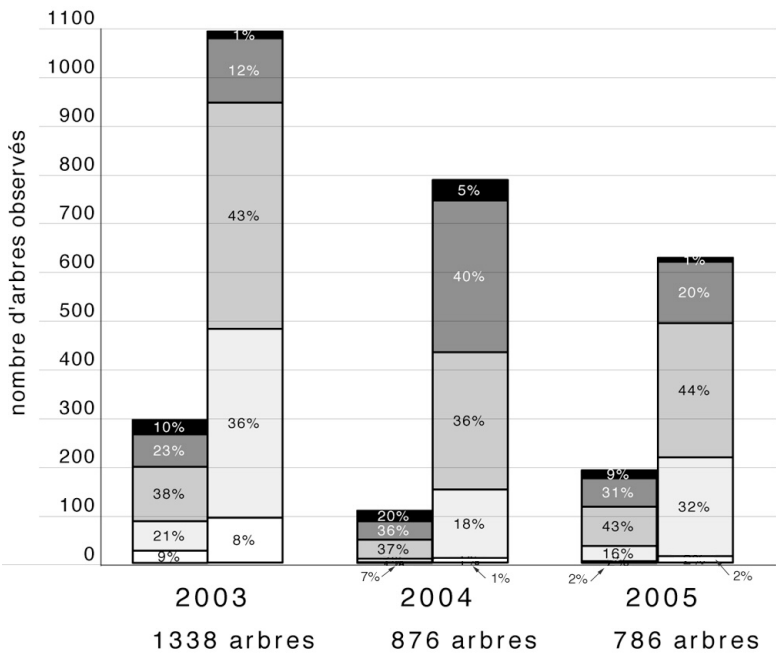
Photo 5 (en haut) : Lorsqu'ils sont suffisamment vigoureux, comme ici en Corse, les chênes-lièges peuvent se défendre contre les attaques de ravageurs xylophages par des exsudations de tanins qui se manifestent par des écoulements noirâtres sur ce tronc démasclé.

Photo 6 (ci-dessous) : Piège à coléoptères xylophages accroché au tronc d'un chêne-liège dans les Maures.

Photos R. Vidal.

Région	Sites	Pièges
Maures réseau	16	41
Maures hors réseau	1	6
Esterel	3	7
Albères (P.O.)	2	4
Corse-du-Sud	6	10
Haute-Corse	2	2
Total	30	70

Tab. IV : Distribution des pièges dans l'aire française du chêne-liège.



C'est ce qu'on constate aussi sur un troisième sous-échantillon distinguant les arbres infestés des non infestés, indépendamment de la levée de liège (Cf. Fig. 15).

Manifestement, la présence de *Platypus* aggrave considérablement un état de santé lui-même fortement dépendant des conditions climatiques (Cf. Fig. 16).

Cette influence est assez largement confirmée par les tests statistiques (Cf. Tab. III).

La mauvaise santé des arbres est aggravée par la présence de *Platypus*

Santé des arbres et attaques de *Platypus* sont bien corrélées entre elles (Cf. Fig. 17), sans que l'on puisse sûrement déterminer si l'infestation est la cause primaire du dépérissement ou seulement sa conséquence, les arbres pouvant être affaiblis dans leur résistance naturelle par d'autres stress (récolte du liège, sécheresse, etc.).

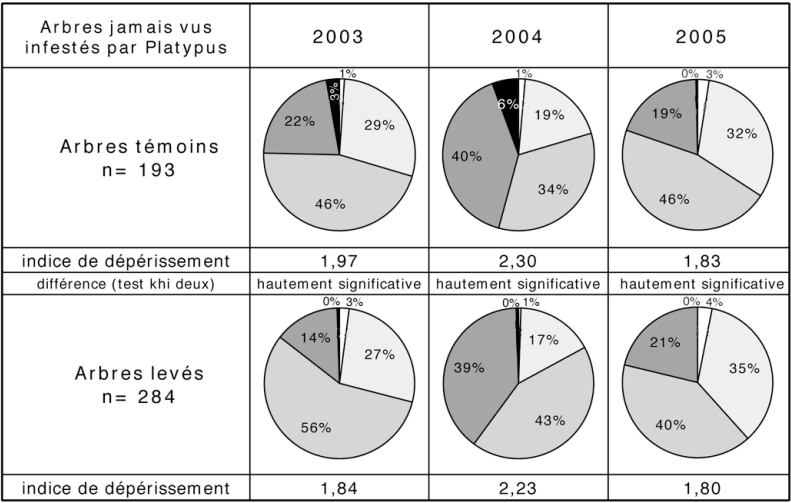
Fig. 12 : Notes de santé de tous les arbres-échantillons. Colonnes de gauche = infestation de *Platypus* constatée l'année n. Colonnes de droite = *Platypus* non observé.

Tab. III (ci-dessous) : Les probabilités (test Khi deux) que les distributions observées soient homogènes sont presque toujours très faibles.

Probabilité de différence entre deux observations (test Khi deux) :

- 1-p > 5% : non significative (NS)
- 5% > 1-p > 1% : significative (S)
- 1% > 1-p > 1‰ : très significative (TS)
- 1-p < 1‰ : hautement significative (HS)

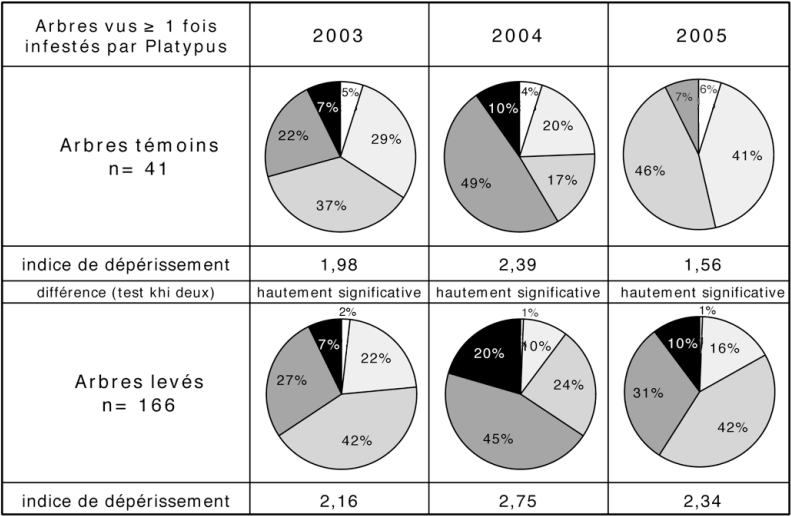
Comparaisons	2003-04	2004-05	2005-03
Non infestés			
Levés	HS	HS	HS
Non levés	HS	HS	S
Infestés <i>Platypus</i>			
Levés	HS	HS	NS
Non levés	TS	HS	S
Levés ou non levés			
Non infestés	HS	HS	HS
Infestés <i>Platypus</i>	HS	HS	NS



Une étiologie spécifique des attaques de *Platypus cylindrus*

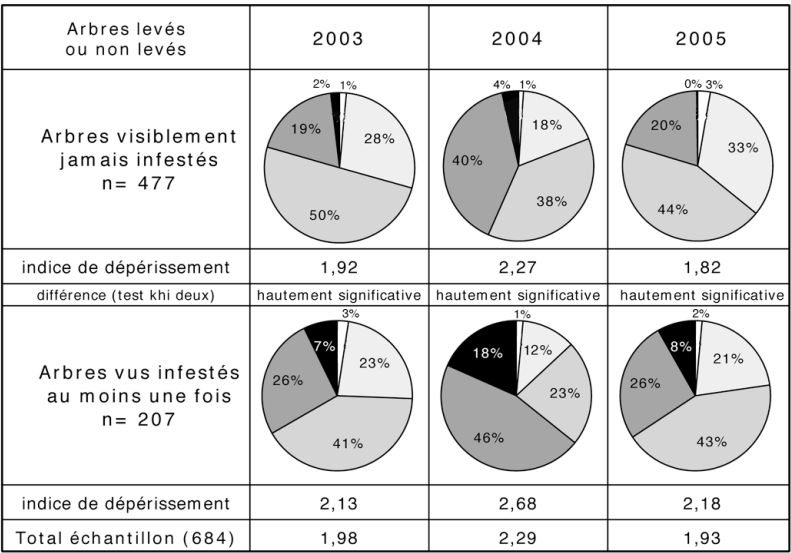
Peu sensible aux conditions écologiques, la présence du ravageur est significativement plus marquée sur les arbres de 35 à 45 cm de diamètre, mais elle est avant tout liée à la récolte récente de liège, avec une probabilité d'erreur extrêmement faible (Cf. Fig. 18). Les arbres écorcés sont attaqués quatre fois plus souvent que les témoins — sachant que le coefficient est relativement imprécis du fait de la difficulté d'observation des attaques sur les arbres non levés : confusion possible des trous de Platype avec ceux commis par d'autres insectes (fourmis, etc.) ou encore rebouchage des trous par la croissance du liège.

La fréquence des attaques est aussi positivement liée à la hauteur du canon déliégé, mais pas à la surface du canon ni au coefficient de déliégeage ; les attaques de *Platypus* sont aussi indépendantes de la qualité de la levée récente — bien que pouvant être indirectement liée, via la santé des arbres, à tous les traumatismes cumulés subis dans leur vie.



En guise de conclusion...

L'observation durant ces trois années, du réseau de placettes installé dans les Maures montre bien que la forêt de chêne-liège est dans un état sanitaire assez médiocre. Des facteurs "structurels" tels que le vieillissement des peuplements, l'abandon de la gestion et de la régénération se conjuguent à des facteurs plus "conjoncturels" tels que la canicule subie en 2003, la recrudescence des



De haut en bas :

Fig. 13 :

Evolution de la santé des arbres en fonction de la récolte du liège, en l'absence de *Platypus*. La levée du liège suffit pour induire des différences de santé significatives.

Fig. 14 :

Evolution de la santé des arbres en fonction de la récolte du liège, en présence de *Platypus*. La levée de liège induit des différences de santé encore plus significatives (probabilité d'erreur extrêmement faible).

Fig. 15 :

Santé des arbres en fonction des infestations de *Platype*, "indépendamment" de la levée de liège. La présence du ravageur induit des différences de santé très significatives.

récoltes, les sécheresses répétées et les attaques virulentes des xylophages pour expliquer cette situation préoccupante. Nous ignorons si les mauvaises conditions climatiques de ces dernières années vont encore se répéter et quel sera l'impact local du changement climatique global prédit par les spécialistes, mais le chêne-liège, arbre relativement xérophile, devrait résister assez bien dans cette partie septentrionale de son aire.

Un facteur essentiel relève toutefois de la responsabilité du gestionnaire, c'est la récolte du liège. Lorsque l'on sait que les arbres levés sont — dans les Maures — attaqués quatre fois plus fréquemment que les arbres témoins et que les infestations peuvent tuer les arbres, il convient d'arrêter immédiatement les récoltes, en attendant des jours meilleurs. Le CRPF a informé les propriétaires de subéraies des risques liés à la levée de liège dans le contexte actuel et parallèlement, une requête signée des principaux gestionnaires a été proposée aux autorités administratives concernées pour interdire les levées pendant deux ans, requête qui n'a pu aboutir pour l'instant, la réglementation de la protection des végétaux se révélant inadaptée à ce cas particulier.

En attendant, il est aussi demandé à "la recherche" de travailler sur la compréhension du mécanisme de cette mortalité et sur des éventuels moyens de lutte biologique.

Par ailleurs, il est temps pour les sylviculteurs et pour les divers responsables de la gestion du territoire, de se préoccuper de la rénovation et de la régénération des forêts qui en valent encore la peine. Les outils existent ; une typologie des peuplements de chêne-liège a été réalisée pour faciliter les diagnostics ; une association spécialisée l'ASL de la subéraie varoise, fonctionne depuis quinze ans pour regrouper les propriétaires concernés et réaliser des travaux.

L.A., R.V.

De haut en bas :

Fig. 16 :

La santé globale des arbres évolue en fonction des levées de liège (oui/non) et des attaques de Platypus. Le pire en 2004 ...

Fig. 17 :

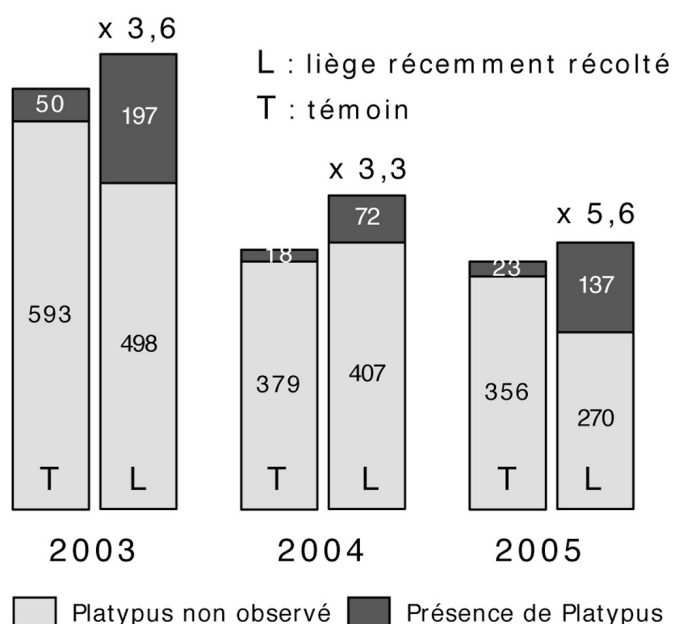
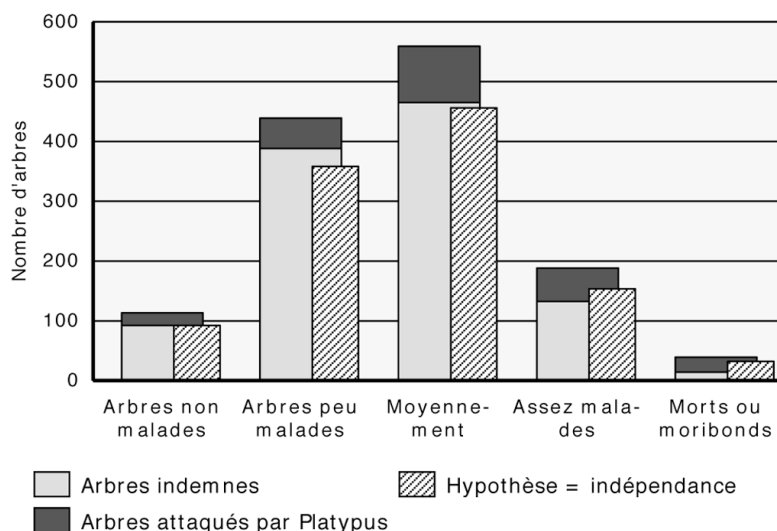
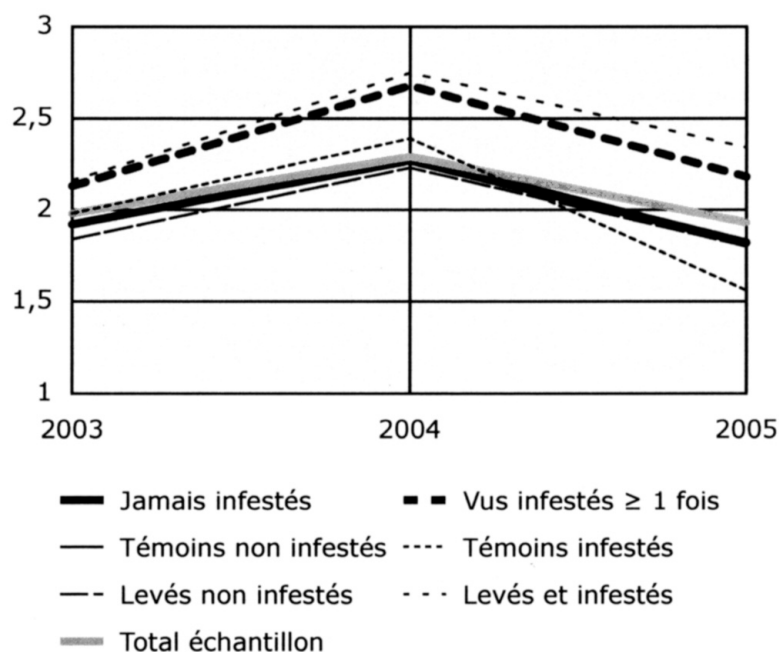
Santé des arbres et attaques de Platypus sont fortement liées entre elles.

Probabilité d'erreur = $3,24 \times 10^{-6}$

Fig. 18 :

La fréquence des attaques de Platypus est multipliée en moyenne par plus de quatre par la récolte du liège !

Evolution des indices de dépérissement



Louis AMANDIER
Ingénieur forestier
du CRPF-P ACA
7, impasse
Ricard-Digne
13004 Marseille
Mél : louis.amandier
@crpf.fr

Rodolphe VIDAL
Diplômé Master
Pro "expertise
écologique et
gestion de la
biodiversité"
Mél : rodolphe_vidal
@yahoo.fr

Bibliographie sommaire

AMANDIER L. *et al.* 2003 : Santé des subéraies varoises et étiologie des attaques de *Platypus*. Doc. interne CRPF 36 p. + diaporama ppt.

CRPF-PACA & ASL de la subéraie varoise. 2006 : Rénover et gérer les forêts provençales de Chêne-liège. Plaquette 12 p.

DEPORTES E. 2004 : Typologie des subéraies varoises - rapport scientifique. CRPF-ONF-IML. 208 p.

DE SOUSA E. 1996 : Contribution à l'étude de la biologie des populations de *Platypus cylindrus* (Coléoptera, Platypodidae) dans le processus de dépérissement des peuplements de chênes-lièges au Portugal. Thèse doct. Univ. Claude Bernard. Lyon I. 161 p.

DURAND Ch., BELLANGER M. et DECOUST M. 2004 : Etat sanitaire de la subéraie varoise ; impact du démasclage et de la présence de l'insecte *Platypus cylindrus* F. Mémoire Maîtrise. Univ. Aix-Marseille III. 23 p.

MARTOS ARIAS S. 2003 : Dépérissement de *Quercus suber* L. lié à *Platypus cylindrus* F. et à une flore fongique. Recherche de produits fongiques. Mémoire DEA. Univ. Paul Cézanne - IMEP. Marseille. 38 p.

NORMAND S. 2006 : Etat sanitaire du Chêne-liège dans le massif des Maures ; effet des levées de liège. Note interne DSF. 5 p.

VIDAL R. 2005 : Etude du dépérissement des subéraies varoises et du rôle supposé de *Platypus cylindrus* Fab. Mémoire Master Pro. Univ. Paul Cézanne. Marseille.

Résumé

Les subéraies provençales subissent depuis quelques années des dépérissements qui préoccupent les gestionnaires de cette forêt méditerranéenne originale et emblématique, tant par sa production de liège que par sa valeur écologique reconnue comme d'intérêt communautaire.

Certes la canicule de l'été 2003, les sécheresses répétées de ces dernières années, le vieillissement et la carence de la régénération, ou encore l'accumulation au fil du temps de blessures de récoltes peuvent être incriminés, mais depuis quelques années, *Platypus cylindrus*, un coléoptère xylomycétophage, accompagné de scolytes du genre *Xylebora* peuvent localement pulluler et rapidement tuer des chênes-lièges.

Sous l'égide du Département Santé des forêts, l'ONF, le CRPF et autres acteurs locaux ont mis en place un réseau de placettes de surveillance du dépérissement et de l'activité des insectes suspectés. La récolte récente du liège est apparue comme un facteur décisif favorisant la prolifération des ravageurs et le dépérissement des arbres. Une suspension des récoltes est recommandée, en attendant une éventuelle amélioration du climat et un regain de vigueur des arbres.

Summary

A study of the causes of the dying off of cork oak stands in 2003-5 in the Var (S.-E. France)

The cork oak stands in Provence Var (S.-E. France) have been deteriorating over the last few years, causing concern to those responsible for the management of this Mediterranean forest. These woodlands are both original and emblematic, as much for their ecological value to the wider community as for cork production. Causes for the situation could well be the heatwave of 2003, recurrent drought conditions in recent years, ageing and a failure to self-seed. Yet lately some areas have seen damage caused by invasions of *Platypus cylindrus*, a winged wood-eating beetle, accompanied by borers of the *Xylebora* genus, which can quickly kill cork oaks.

The National Forestry Commission, the CRPF (the woodland owners' professional association) and other local stakeholders, with the backing of the plant health division of the Forestry Ministry, have set up a network of monitoring sites to track the deterioration of the trees and the activity of the suspected insects. Recent harvesting of cork is now seen as a decisive factor favouring the proliferation of the pests and the dying off of the trees. It is recommended that cork harvesting be halted in the hope that a return to easier climatic conditions will bring about renewed vigour in the stands.

Riassunto

Studio delle cause del deperimento delle foreste di sugheri del Var dal 2003 al 2005

Le foreste di sugheri provenzali subiscono da qualche anno deperimenti che preoccupano i gestori di questa foresta mediterranea originale e emblematica, tanto dalla sua produzione di sughero quanto dal suo valore ecologico riconosciuto di interesse comunitario.

Certo la canicola dell'estate 2003, le siccità ripetute di questi ultimi anni, l'invecchiamento e la carenza della rigenerazione, o anche l'accumulazione lungo il tempo di ferite di raccolte possono essere incriminati, ma da qualche anno, *Platypus cylindrus*, un coleottero xilomicetofago, accompagnato di scoli del genere *Xilebora* possono localmente pullulare e rapidamente uccidere sugheri.

Sotto l'egida del dipartimento di sanità delle foreste, l'ONF, il CRPF, e altri attori locali hanno messo in posto una rete di piazzette di sorveglianza del deperimento e dell'attività degli insetti sospetati. La raccolta recente del sughero è apparsa come un fattore decisivo che favorisce la proliferazione dei devastatori e il deperimento degli alberi. Una sospensione delle raccolte è raccomandata, aspettando un'eventuale miglioramento del clima e un ritorno di vigore degli alberi.