

SOMMAIRE

Communications orales

Session introductive :	
Aperçu sur la suberaie nord africaine	
La suberaie algérienne dans le bassin méditerranéen : Importance, répartition et diagnostic écologique Chaâbane CHERIET -----	5
La suberaie tunisienne: situation, problématique et stratégie Habib ABID & Mohamed Lahbib BEN JAMAA -----	6
Session 1 : Economie du marché mondial de liège et qualité du liège	
L'avenir du liège dans le monde ; les perspectives de l'industrie Barreiros Rodrigues DE CARVALHO -----	7
Le marché international du liège et de ses dérivés Ramón SANTIAGO -----	8
L'industrie de transformation du liège en Algérie: situation et perspectives Said MESSALI -----	8
La qualité du liège : indice et carte Ramón SANTIAGO -----	9
Caractérisation de la qualité du liège de deux suberaies oranaïses (nord-ouest d'Algérie) : Cas de la porosité par la méthode d'analyse d'image et du procédé Calcor DEHANE Belkhir , GONZALEZ -ADRADOS José Ramon & BOUHRAOUA Rachid Tarik-	9
Session2 : Typologie et gestion durable des suberaies	
Typologie des suberaies de Corse Olivier RIFFARD -----	11
Typologie des peuplements de chêne-liège : les exemples des Pyrénées-Orientales et du Var (France) Renaud PLAZZETTA -----	12
Etude de la typologie structurale des peuplements du chêne-liège du Parc National de Tlemcen (Nord Ouest Algérien) Assia LETREUCH BELAROUCI, LETREUCH-BELAROUCI Noureddine et Boumediene MEDJAHDI -----	13
La gestion durable des suberaies et la certification. Ramón SANTIAGO -----	13

L'implication de la population dans la gestion durable des subéraies : expériences d'IPADE au Maroc et en Tunisie El Merzguioui Mofadal et Hélène Scotto di Rinaldi -----	14
Session3 , Dépérissement et Ecophysiologie du chêne-liège	
La mesure de flux de sève au niveau des troncs peut-il aider à mieux comprendre et détecter le dépérissement du chêne-liège ? Zouhair NASR, Abdelhamid KHALDI et Su-Young WOO -----	16
Quelle stratégie pour la préservation des formations de chêne lège de l'Oranie ? Khaloufi BENABDELI et Djamila. HARRACHE -----	17
Etude spatiale de l'état des forêts après-feux : Cas de la forêt Fergoug (Mascara, nord-ouest d'Algérie) Khathir BENHANIFIA, Idriss HADDOUCHE, M.A.GACEMI (*) & A.BENSAID -----	17
Impact du Bombyx, <i>Lymantria dispar</i> L. et de ses compétiteurs dans quelques subéraies du Nord de l'Algérie Gahdab CHAKALI & Dalila MECCELEM -----	19
Dynamique des pullulations de <i>Lymantria dispar</i> L. en Tunisie Mohamed Lahbib BEN JAMAA & Sofiane MNARA -----	20
Session4 : Reboisement et Exploitation	
Les reboisements en chêne liège à Béjaïa et Tizi-Ouzou (Algérie). Mahand MESSAOUDENE -----	22
Optimisation des techniques de plantation du chêne- liège: leçon tirée de résultats du terrain Hocine AOUADI, Kamel BOUCHAMA et Derradji ZOUINI -----	23
Evolución reciente del área del alcornocal en España José Ramón González ADRADOS -----	24
Comportement des semis de Chêne liège à la contrainte thermique Djamel ALATOU, M.EH BENDERRADJI, Malika KANOUNI, Samira BOUGHEDA -----	27

Communications affichées

Session1 , Marché et qualité du liège	
Situation actuelle de la subéraie algérienne et possibilités de mise en valeur de la filière liège Moussa LACHIBI -----	28
Contribution à l'étude de la variabilité de la qualité du liège dans la région de Jijel : Cas du canton d'El-Aouana. Boussad METNA -----	29
Contribution à l'étude de la variabilité de la qualité du liège de quelques suberaies de l'est algérien Karima LOKMANE -----	30
Etude de la qualité du liège de reproduction des suberaies de la région de Jijel (nord-est d'Algérie) Bilal ROULA et Mahand MESSAOUDENE -----	30
Contribution à l'étude des potentialités de production de liège dans la région de Jijel Salah Eddine YOUNSI -----	32
Session2 : Gestion des suberaies	
Synopsis sur la gestion durable de la subéraie dans le nord-est algérien Asma AOUADI., Mohammed Réa DJEBAR et Mouna KHAZNADAR -----	32
Session 3, Dépérissement	
Analyse de l'état sanitaire des subéraies en Algérie Samir MORSLI -----	33
Etat sanitaire et facteurs de dépérissement des forêts de chêne liège de la wilaya de Mascara (Nord-Ouest de l'Algérie) Zahira SOUIDI, Hocine LARBI et K. MEDERBAL -----	34
Etat des lieux et possibilités de réhabilitation de la subéraie de Nesmoth (Mascara, nord-ouest d'Algérie) Yahia NASRALLAH et Abdelkrim KFIFA -----	35
Apport du SIG dans la caractérisation du patrimoine forestier : Cas d'un prototype de prévention contre les feux de forêts Habib MAHI -----	36
Aménagement sylvo-pastoral de la subéraie de Zerdeb (Tlemcen, nord-ouest d'Algérie) Mostafia BOUGHALEM, Mohamed MAZOUR et Baghdad MAACHOU -----	37
Stratégie de lutte contre le Bombyx disparate, <i>Lymantria dispar</i> L. Dalila MECHELEM, Gahdab CHAKALI & Mohamed GHELEM -----	38

Ecobiologie du <i>Platypus cylindrus</i> Fab. (Coleoptera, Platypodidae) dans les galeries du bois de chêne-liège (<i>Quercus suber</i> L.) de la forêt de M'Sila (Oran, nord-ouest d'Algérie) Latifa BELHOUCINE & Rachid Tarik BOUHRAOUA -----	39
Présence d'un Hyménoptère (Cynipidae), <i>Plagiotrochus amenti</i> , insecte potentiellement dangereux pour le chêne liège (<i>Quercus suber</i>) dans la forêt de Taffet (Setif – Nord –Est d'Algérie). Farida BENIA, Anouar Mohamed KHELIL et Juli Pujade Villar -----	40
Essai d'utilisation du Laurier rose <i>Nerium oleander</i> L. en lutte biologique contre le <i>Lymantria dispar</i> . Tayeb KERRIS -----	41
Session4 ; Physiologie du chêne-liège	
Comportement et réponse éco physiologique des semis de chêne liège par des marqueurs biochimiques durant les saisons hivernale en région semi aride (Constantine). Zekri J, Lehout A, SouilahN, Sahli L,Alatou D -----.	42
Effet des hautes températures sur le métabolisme des semis de chêne liège RACHED-KANOUNI Malika, ALATOU Djamel, SAKR Souliaman -----	43
Effet du substrat sur la croissance et le comportement des jeunes plants de Chêne liège (<i>Quercus suber</i>) élevés en pépinière (Région de Tlemcen). Sabéha BOUCHAOUR-DJABEUR et Esma MERABET -----	44
Effet de la durée d'un stress au froid sur l'accumulation de la proline, des sucres solubles et chlorophylles chez les semis du chêne liège (<i>Quercus suber</i> L.) Amina BELDJAZIA, Malika RACHED-KANOUNI, Djamel ALLATOU., Sakr S. , HadeF A .	46
Evaluation des teneurs métalliques et minérales dans des sols amendés par les boues résiduaires chez les semis de chêne liège LEHOUT A, Zekri j, Suilah N, Sahli L, Alatou D -----	47
Session 5: Biodiversité	
La biodiversité faunistique et floristique du massif forestier à chêne-liège de Collo (Skikda, nord-est d'Algérie) : une ressource naturelle à explorer pour la gérer durablement Larbi TANDJIR -----	48
Les Cynipidae du chêne-liège (<i>Quercus suber</i>) dans les monts de Tlemcen Fatima BOUKRERIS, Rachid Tarek BOUHRAOUA et Juli PUJADE-VILLARS -----	49
La biodiversité végétale de la suberaie du Parc National de Tlemcen (Nord-Ouest d'Algérie) pour son utilisation durable Fatiha BARKAT -----	50

Session introductive : Aperçu sur la suberaie nord africaine

La suberaie algérienne dans le bassin méditerranéen : Importance, répartition et diagnostic écologique

Chaâbane CHERIET,

Conservateur des forêts de la wilaya de Tizi Ouzou, 15 rue Lamalt Ahmed, 15000, Tizi Ouzou,
Email : cfw.tiziouzou@dgf.org.dz

Résumé :

Présent en méditerranée occidentale depuis plus de 60 millions d'années, le chêne-liège a constitué et demeure l'une des plus importantes essences forestières en raison de sa valeur écologique, économique et paysagère. Il couvre une superficie totale d'environ 2.687.000 hectares répartis exclusivement à travers sept (07) pays méditerranéens. Le patrimoine algérien est de 440 000 hectares dont 229 000 de suberaies considérées productives (soit 10 % de la superficie mondiale).

Le diagnostic de l'état actuel de la suberaie algérienne fait ressortir de longues vicissitudes conduisant à son instabilité et sa dégradation dans le temps. Cette régression est le résultat d'une multitude de facteurs affectant la production de liège et ceux limitant la régénération naturelle.

Malgré les efforts consentis en matière de gestion et d'aménagement pour la réhabilitation de la suberaie algérienne, ils demeurent insuffisants. Les perspectives à venir doivent intégrer de nouveaux outils de gestion et de protection conformément aux normes internationales (typologie des peuplements, code international des pratiques subéricoles, les indices d'accessibilité, mobilité et pénétrabilité).

Mots-clés : Chêne-liège, diagnostic, typologie, réhabilitation, facteurs de dégradation,

La subéraie tunisienne: situation, problématique et stratégie

Habib ABID (1) & Mohamed Lahbib BEN JAMAA (2)

(1): Sous-directeur, Direction Générale des Forêts (Tunisie) (2) : Maître de Recherches, INRGREF (Tunisie)

Résumé :

Avec plus de 90 000 ha représentant 11% des forêts tunisiennes, les forêts de chêne-liège sont les peuplements feuillus les plus répandus en Tunisie. Elles constituent le château de la Tunisie, où on y dénombre 15 barrages et abritent une importante richesse de biodiversité puisqu'elles comptent 700 espèces végétales, 70 espèces d'oiseaux et 25 espèces de mammifères. Ces subéraies sont caractérisées par une forte densité de population, environ 100 habitants /km².

Elles sont toutes d'origine naturelle et leur première mise en valeur par démasclage des arbres remonte en 1884. Des règlements de récolte de liège, conçus pour la seule opération de déliègeage, avaient été ensuite établis sur la base d'une rotation de 12 ans. La production annuelle actuelle de liège varie de 70 à 90 000 Qx par an.

La dégradation de la subéraie est en partie liée aux facteurs anthropiques. Son exploitation constitue un enjeu économique et social, à cause des opportunités des recettes qu'elle représente pour l'Etat et les opérateurs privés, et par les opportunités d'emplois et de revenus qu'elle offre pour les populations locales. Les coupes de régénération et d'éclaircie dans les peuplements de chêne-liège sont rares, alors que l'état d'équilibre de la forêt est devenu instable du fait que plus de la moitié des arbres est arrivée à un âge déclinant et que son rajeunissement n'avait pas été entamé.

Depuis 1965, plus de 50 plans d'aménagement et règlements d'exploitation ont été élaborés. La révision de la stratégie du secteur liège en 2007 a permis d'élaborer 7 études thématiques portant sur l'écologie, la sylviculture et l'aménagement, la cartographie et l'analyse des données, la recherche, la socio-économie, la révision politique et macroéconomique et l'analyse économique. A partir de ces études thématiques trois programmes de développement durable de la subéraie tunisienne ont été identifiés.

- Développement intégré et gestion des subéraies à fort potentiel.
- Réhabilitation et développement sylvicole et pastoral des zones à subéraies dégradées.
- Aménagement sylvo-pastoral et développement de l'élevage dans les zones marginales de la subéraie.

Un autre programme transversal lié à l'appui institutionnel pour le développement des capacités nationales a été également élaboré. La réalisation de ce programme sur une période de 15 a été évaluée à 136 millions de dinars, dont 64 000 000 DT (soit 47%) sont destinés pour le 1^{er} programme, 28 200 000 DT (soit 21%) pour le 2^{ème} programme et 24 800 000 DT (soit 18%) pour le 3^{ème} programme ; alors que la composante transversale bénéficiera de 19 000 000 (soit 14%).

L'exécution de ce programme nécessite un lien organique et opérationnel fort entre la Direction Générale des Forêts et ses partenaires pour une meilleure prise en compte de ces objectifs dans les systèmes décentralisés de planification régionale et de programmation des activités.

Mots clés : Subéraie, problématique, enjeux, gestion durable, Tunisie.

Session 1 : Economie du marché mondial de liège et qualité du liège

L'avenir du liège dans le monde ; les perspectives de l'industrie

Barreiros Rodrigues DE CARVALHO

Administrateur, Amorim Natural Cork, SA (Portugal), fcarvalho.afl@amorim.com

Résumé :

Après avoir donné quelques informations sur la société Amorim Natural Cork SA-Portugal, un aperçu sur le chêne-liège dans le monde sera présenté et bien enrichi par des données statistiques. Ensuite, nous abordons la situation mondiale du marché de bouchons où nous traitons l'importance du bouchon de liège naturel pour la rentabilité du liège mais aussi l'évolution récente du marché mondial de bouchons avec une comparaison entre le bouchon en liège et celui en plastique et en capsule à vis. Le point consacré à l'avenir du liège aborde la récupération du marché de bouchons en liège, la croissance relative aux autres applications et surtout le secteur du bâtiment et le développement de nouvelles applications.

L'avenir du liège est un travail conjoint entre l'industrie, la recherche, les organismes publics et propriétaires. Enfin, la valorisation des autres services possibles que peut offrir la suberaie.

Mots-clés : Liège, marché mondial, bouchons en liège naturel, avenir, industrie

Le marché international du liège et de ses dérivés

Ramón SANTIAGO

Ingénieur, Instituto C.M.C. - IPROCOR (Espagne), ramon@iprocor.org

Résumé :

Le liège est un produit exceptionnel, très hétérogène, avec beaucoup d'applications, dont une, la bouchonnerie. Elle est largement la plus importante du point de vue économique. Son hétérogénéité naturelle et les différents produits industriels obtenus font que les différents lots de liège cru aient un prix qui peut osciller entre 0,08 et 3,54 €/Kg ; dans le cas du liège préparé entre 0,21 et 6,61 €/Kg ; et dans le cas des produits de liège entre 1,80 et 240 €/Kg. C'est pour ça que le marché du liège est une affaire très compliquée, très intéressante, et parfois controversée.

Mots-clés : liège, prix, produits du liège, marché,

L'industrie de transformation du liège en Algérie: situation et perspectives

Said MESSALI

Président du Conseil National Interprofessionnel du Liège (CNIL), Route de Bejaia, BP 58, Tijel, email : cnil.dz@gmail.com

Résumé :

Identification de l'espèce, localisation de son espace de développement, naissance de l'activité liège artisanale ou industrielle, évolution et développement de celle-ci durant la période coloniale et post-coloniale.

Efforts de l'Etat, ouverture du marché, accompagnements bancaires pour les nouveaux investisseurs, privés, difficultés d'adaptation du secteur public à l'économie de marché, problème de sureffectif, manque d'investissements, pas de modernisation des équipements, tension sur la matière première liège et situation délictuelle en forêts.

Crise financière, ralentissement de l'activité économique, situation d'attente, d'hésitation, diminution des effectifs, difficultés de remboursements des prêts

bancaires pour les usines privées, faillite de certaines usines publiques, lièges invendus en dépôts, recherche de moyens de relance de l'activité liège.

Mots clés : Industrie de liège, Algérie, difficultés, activité économique,

La qualité du liège : indice et carte

Ramón SANTIAGO

Ingenieur, Instituto C.M.C. - IPROCOR, C/ Pamplona s/n, Pol. Ind. El Prado 06800 Mérida (Espagne), ramon@iprocor.org

Résumé :

La qualité d'un échantillon de liège est donnée par son aptitude de produire des bouchons naturels. Il y a deux paramètres pour définir la qualité du liège : l'épaisseur et l'aspect. L'épaisseur (qui tient compte des dimensions du bouchon) est relativement facile à mesurer, mais l'aspect (qui tient compte de la capacité de bouchage, de l'esthétique et autres) est déterminé par beaucoup de facteurs : la porosité, la densité, Alors déterminer l'aspect est très compliqué. S'il s'agit d'un lot, la question se complique du point de vue statistique, mais il y a des procédés acceptés par la communauté scientifique pour déterminer la qualité du liège, aussi bien sur pied qu'en pile.

Mots-clés : liège, qualité, paramètres, procédés,

Caractérisation de la qualité du liège de deux suberaies oranaises (nord-ouest d'Algérie) : Cas de la porosité par la méthode d'analyse d'image et du procédé Calcor

DEHANE Belkhir ^{*}, GONZALEZ -ADRADOS José Ramon ^{**} & BOUHRAOUA Rachid Tarik ^{*}

^{*}Département de Foresterie, Faculté des Sciences, BP 119, Université de Tlemcen, belk_dahane@yahoo.fr, rtbouhraoua@yahoo.fr ^{**} INIA - Centro de Investigación Forestal, Dpto. Productos Forestales, Ctra. Coruña, 28040 MADRID (SPAIN), adrados@inia.es

Résumé :

Loin de toute subjectivité dans le classement des planches du liège, l'utilisation récente de la technique d'analyse d'image a donné plus de fiabilité et de rapidité à la décision qu'un opérateur humain. La quantification de la porosité ainsi que la détection des défauts du liège par vision artificielle n'a jamais été utilisée en Algérie à l'instar des autres pays subéricoles voisins, notamment l'Espagne et le Portugal. Cette étude se voit une première démarche dans ce domaine très pointu pour la valorisation et la commercialisation correcte du produit liège, tant d'années ignoré.

Il s'agit d'un logiciel Olympus **cell ^ D** qui traite l'image scannée en détectant les pores en réglant la région d'intérêt(ROI) et en définissant au préalable le Set threshold level. Pour se faire, nous avons étudié la qualité de 80 échantillons de liège de deux provenances écologiquement et géographiquement différents : l'une littorale semi-aride (M'Sila, Oran) et l'autre de montagne sub-humide (Zarieffet, Tlemcen). Les prélèvements de liège ont été effectués aléatoirement en été 2008 dans chaque zone sur 40 arbres présentant un état sanitaire « *sain* » caractérisé par un feuillage dense. Les résultats montrent que les calibres des planches ainsi que leurs accroissements moyens annuels étaient de l'ordre de 25 mm ($2,3\text{mm an}^{-1}$) en littoral contre 21mm ($1,9\text{mm an}^{-1}$) en montagne.

Les coefficients moyens de porosité varient entre 4,90%-8,08% et 4,50%-5,45%, respectivement dans la section tangentielle et transversale. Le liège de littoral s'est montré donc plus poreux que celui de montagne. La répartition des échantillons suivant les classes de qualité commerciale selon le procédé « **CALCOR** » révèle que de 85 % des planches du liège de montagne, sont de bonne qualité (1^{er}-3^{eme}) alors qu'ils ne représentent que 65% en littoral. Les échantillons de faible qualité (6^{eme}) ainsi que les rebuts sont plus présents à M'Sila (20% et 5%). Les anomalies pris en considération sont selon la norme ISO DIS 633 et les critères de classification des bouchons publiés par la Fédération Nationale des Syndicats de liège et le Cork Quality Council.

Mots -clés : liège, littoral, montagne, analyse d'image, anomalies, porosité, qualité

Typologie des suberaies de Corse

Olivier RIFFARD

Chef de la Division Aménagement Forestier et Rural, Office du Développement Agricole et Rural de Corse, BP 618 - 20601 Bastia cedex - France, email olivier.riffard@odarc.fr

Résumé :

La Corse détient un pour-cent de la superficie mondiale de la suberaie. C'est à la fois peu et beaucoup pour une région qui cherche encore à valoriser son patrimoine forestier. L'activité du liège a débuté à la fin du XIX^{ème} siècle avec un pic dans les années 1960 pour péricliter juste après.

Pour autant, les orientations régionales forestières ont montré que le chêne-liège représente toujours un atout important de la production forestière corse. Si la ressource en liège dans notre région ont fait l'objet d'études, celles-ci se sont limitées à des données très générales : surfaces, volumes de liège, qualité du liège. Il nous est apparu fondamental de compléter ce travail par une étude de typologie des peuplements. Ceci afin de bien décrire les différentes formations végétales où le chêne-liège est prédominant, de prévoir leur dynamique et de proposer, pour chaque cas, une gestion en fonction des différents objectifs que l'on s'est assignés. La typologie, basée sur une clé de détermination simple, doit être un outil d'aide à la gestion pour tous les forestiers ou les propriétaires de chêne-liège.

Dans un premier temps, il a été étudié la suberaie du département de la Corse du Sud. Une centaine de relevés ont été réalisés. Ce travail a permis dans un premier temps d'individualiser 17 types de peuplements de chêne-liège, dont les facteurs de discrimination principaux sont la distribution par classes de diamètres, le nombre de tiges et la composition floristique. Pour les besoins de vulgarisation auprès des propriétaires forestiers, cette typologie a pu être synthétisée en 8 types, par agrégation des types proches. Il est à noter que ce travail s'est accompagné d'autres recherches : calcul de la densité optimale, dynamique forestière...

Ultérieurement, un travail d'applicabilité de cette typologie dans le département de la Haute-Corse a été réalisé. Cela a confirmé l'architecture générale de la typologie, les différences principales étant d'ordre floristique (apparition de *Quercus pubescens* dans les relevés).

Cette typologie a été diffusée à travers les différents documents de vulgarisation produits par l'ODARC, comme des guides à l'usage des propriétaires forestiers privés, principaux détenteurs de la ressource liège en Corse.

Mots-clés : typologie, suberaie, Corse, gestion, production forestière

Typologie des peuplements de chêne-liège : les exemples des Pyrénées-Orientales et du Var (France)

Renaud PIAZZETTA

Institut Méditerranéen du Liège, 23, route du Liège, F-66490 VIVÈS,
contact@institutduliege.com

Résumé :

L'Institut Méditerranéen du Liège (IML) fut créé en 1993 dans le but notamment de proposer des solutions techniques aux problèmes rencontrés sur le terrain par les gestionnaires de suberaies en France. À ce titre, devant le manque de documents techniques récents adaptés à la gestion et à la valorisation des suberaies à cette époque, l'IML est intervenu au niveau de deux régions productrices de liège afin d'y réaliser une typologie des suberaies, en 1998 en ce qui concerne les Pyrénées-Orientales, et en 2004 dans le Var. 17 types de peuplements furent ainsi initialement identifiés dans les Pyrénées-Orientales (massif des Aspres, des Albères et du Bas Vallespir), contre 12 types dans le département du Var (massifs des Maures et de l'Estérel). Pour chaque type de peuplement décrit, un itinéraire de gestion subéricole est proposé à l'utilisateur. Après leur publication, ces deux rapports techniques furent déclinés en divers documents de terrain simplifiés, afin d'être plus facilement utilisables par les techniciens et les propriétaires forestiers.

Mots clés : Typologie ; liège ; suberaie ; subériculture ; gestion ; Pyrénées-Orientales ; Var.

Etude de la typologie structurale des peuplements du chêne-liège du Parc National de Tlemcen (Nord Ouest Algérien)*

Assia LETREUCH BELAROUCI, LETREUCH-BELAROUCI Nouredine et Boumediene MEDJAHD

Université de Tlemcen, Faculté des sciences, Département de Foresterie, BP 12 Imama, 13000, Tlemcen, Algérie. E-mail : letreuch_assia@yahoo.fr

Résumé :

La typologie des peuplements de chênes du massif forestier de Hafir-Zarieffet (Tlemcen) a été étudiée dans 48 placettes de 10 ares chacune installées plus particulièrement dans le territoire du Parc National de Tlemcen. Pour cela, nous avons retenu divers paramètres sylvicoles et dendrométriques (composition et densité du peuplement, répartition par classe de diamètre des arbres). Les résultats nous ont permis d'identifier 15 types forestiers très dégradés issus de perturbations intenses et répétées. La formation la plus dominante est celle du chêne liège. Elle est principalement composée d'une suberaie irrégulière à toutes dimensions et de plusieurs types qui correspondent à une suberaie régulières. Cinq autres formations sont mixtes (zennaie- suberaie à petits bois, yeuseraie dense à chêne-liège, suberaie- yeuseraie à divers, suberaie - **Juniperaie** à petits bois, suberaie irrégulière à **Juniperaie** claire). Quatre formations sont à l'état pur, l'une correspond à une jeune zennaie à petits bois, l'autre à une zennaie adulte à moyens et gros bois, une seconde à une yeuseraie à petits bois et une dernière constituée d'un taillis dense de chêne vert. Le maquis très dégradé est essentiellement présent sous deux aspects (maquis à chêne-liège, chêne vert et genévrier et maquis dense à chêne vert et chênes- lièges). Une clé de détermination des peuplements a été établie, sur cette base plusieurs scénarios de gestion des types obtenus ont été proposés.

Mots clés : typologie, chêne-liège, rénovation, gestion durable, Tlemcen

La gestion durable des suberaies et la certification.

Santiago Ramón

Ingénieur, Instituto C.M.C. - IPROCOR

Résumé :

La gestion durable doit assurer trois principes fondamentaux pour la conservation des forêts : persistance de la forêt, multiplicité des productions (biens et services), et rendement économique optimisé. Pour ça on a besoin de :

- Compromis avec la régénération.
- Plan de gestion pour rationaliser les productions de la forêt.
- Sauvegarde de la biodiversité.

La certification forestière peut faire accomplir tous ces principes, mais pour l'instant ne se pratique pas dans les suberaies. Pourquoi ?

Mots-clés : Gestion durable, suberaies, principes de conservation, certification

L'implication de la population dans la gestion durable des subéraies : expériences d'IPADE au Maroc et en Tunisie

El Merzguioui Mofadal* et Hélène Scotto di Rinaldi**

* Coordinateur local de projet Association Talassemiane pour l'Environnement et le Développement (ATED), Chefchaouen, Maroc , mofadale@yahoo.fr ** Responsable Regional del Convenio Africa AECID-IPADE, Chefchaouen, Marruecos, hscotto@fundacion-ipade.org

Résumé :

Au Maroc comme en Tunisie, tout terrain considéré comme forestier appartient à l'Etat qui est responsable de sa gestion. Les populations riveraines de ces espaces naturels bénéficient seulement d'un droit d'usage très limité et ne profitent pas directement des bénéfices générés par l'exploitation des ressources forestières. Cette situation génère souvent des conflits entre la population et l'administration forestière qui empêchent une gestion durable de ces espaces à cause des infractions commises volontairement par les riverains (défrichage, coupe, incendie...) en guise de protestation à cette situation qu'ils jugent injuste. Face à ce constat, et profitant d'une ouverture de l'administration forestière envers l'approche participative, la fondation IPADE (Institut de Promotion et d'Appui au Développement), ONG espagnole travaillant pour le développement durable des populations rurales dépendant des ressources naturelles, met en œuvre avec ses partenaires au Maroc, l'ATED (Association Talassemiane pour l'Environnement et le Développement), et en Tunisie, WWF (World Wide Found) et APEL (Association pour la Promotion de l'Emploi et le Logement), et dans le cadre de projets de coopération financés par l'AECID (l'Agence Espagnole de Coopération Internationales pour le Développement), des expériences pilotes pour permettre l'implication de la population locale dans la gestion durable des subéraies.

Au Maroc, cette implication est légalement possible à travers la constitution d'une coopérative forestière qui une fois techniquement formée et équipée peut prendre en charge, en régie ou en participant aux appels d'offres, des travaux forestiers et le démasclage. De cette manière, les membres de cette coopérative bénéficient économiquement de l'exploitation du liège tout en garantissant un démasclage de qualité. Dans la province de Chefchaouen, IPADE et ATED travaille avec la coopérative forestière d'Amlay et la direction provinciale des eaux et forêts dans ce sens.

De plus, des groupes de volontaires de surveillance de feux de forêts en été, ont été créés en collaboration avec les services de la protection civile. L'implication des représentants de la population (associations de développement local) a aussi été effective dans l'expérience pilote de restauration écologique des forêts de chêne liège et dans le processus de certification forestière d'une forêt de chêne liège.

En Tunisie, toujours dans l'objectif de donner accès à la population au bénéfice des ressources forestières, l'expérience pilote menée par IPADE et WWF dans la Kroumérie, en partenariat avec la Direction Générale des Forêts, a permis au Groupement de Développement Agricole (GDA) de Grouaria, d'être adjudicataire d'un marché d'exploitation de liège durant trois années. La formation technique en pratiques de démasclage durable des membres du GDA intervenant dans cette opération a eu un impact très positif, reconnu par les techniciens forestiers, sur l'état des forêts de chêne liège exploitée par ce GDA.

Grâce à ces expériences, il a été démontré que l'implication de la population dans la gestion des subéraies (au niveau de l'exploitation, la planification, le gardiennage...) permet d'améliorer la durabilité de cette gestion. De plus, dans le contexte international actuel, cela devient un critère nécessaire de certification des forêts de chêne liège.

Néanmoins, le contexte législatif et administratif au Maroc et en Tunisie ne permet pas encore de pouvoir généraliser ces expériences qui restent encore très ponctuelles.

La mesure de flux de sève au niveau des troncs peut-il aider à mieux comprendre et détecter le dépérissement du chêne-liège ?

Zouhair NASR¹, Abdelhamid KHALDI¹ et Su-Young WOO²

¹Institut national de la Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts, Rue Hedi karay, BP 10 Ariana, TUNISIE , ²90 jennong-dong, dongdaemun, Seoul 130-743, KOREA

Résumé :

Dans un contexte de forte variabilité climatique, la transpiration du chêne-liège peut-être un facteur clé dans la compréhension de la réaction de l'arbre aux contraintes environnementales. Le capteur Granier permet d'accéder à la vitesse moyenne de la sève de l'arbre, celle-ci étant mesurée au niveau du tronc. Dans cet objectif, une expérience a été menée sur des arbres de chêne-liège en utilisant la sonde thermique de dissipation de chaleur pendant la saison végétative 2008 dans la forêt de Aïn Snoussi, Nord de Tunisie.

Ce papier expose tout d'abord la théorie, le principe et la mise en œuvre de la technique Granier, la deuxième partie donne les premiers résultats obtenus et la dernière analyse l'idée d'utiliser la technique pour mieux comprendre des principales causes de dépérissement.

Les premiers résultats indiquent que la densité de flux de sève (SDF) maximale peut varier de 0.7 à 3.1 L dm⁻² h⁻¹. Une assez forte variabilité existe entre les arbres du même peuplement. Les corrélations établies entre SDF moyen et les facteurs climatiques tel que la radiation photosynthétique (PAR) étaient positives et montrant une certaine saturation quand la radiation dépasse un certain seuil. Une comparaison des densités des flux de sève entre les arbres témoins et les arbres démasclés montre des écarts parfois importants qui pourraient être attribués à l'effet démasclage.

Une analyse comparative de flux de sève des arbres témoins et des arbres démasclés avec et sans dommages de blessures ainsi que des arbres sains et ravagés sont les perspectives de cette recherche. Ceci afin de chiffrer les effets des principaux facteurs de dépérissement (sécheresse, températures élevées, démasclage, dommages d'insectes, ...) sur la transpiration du chêne-liège.

Mots-clés : *Quercus Suber*, Tunisie, transpiration, climat, dépérissement

Quelle stratégie pour la préservation des formations de chêne lige de l'Oranie ?

K. Benabdeli* et D. Harrache**

* Professeur, université de Mascara, kbenabdeli@yahoo.fr , ** Professeur, université de Sidi Bel Abbès , djharrache@yahoo.fr

Résumé :

Les formations de chêne-liège sont confrontées depuis plus de 30 ans à une régression tant des peuplements que de la production de liège. Divers facteurs sont à l'origine de cette situation qui s'est soldée par une diminution en l'espace d'un demi-siècle de plus de % de sa superficie. La production de liège n'est que de 10 à 12 000 tonnes par an avec une qualité médiocre.

Une analyse de la situation des formations de chêne liège en Oranie représentées par les forêts de Hafir (Tlemcen), Nesmoth (Mascara) et M'Sila (Oran) apportera une lumière sur cette situation alarmante. Ces forêts constituent tant du point de vue écologique que phytoécologique des groupements assez particuliers. Leur préservation, même si elle s'avère difficile, est nécessaire et même indispensable au regard de leur impact du point de vue biodiversité.

Une rétrospective met en évidence malheureusement que leur état ne cesse de se dégrader sous l'effet conjugué de la sécheresse, des exploitations, de l'absence d'aménagement adapté et des pressions anthropozoogènes qui s'y exercent. Ne connaissant pas et ne maîtrisant pas leur typologie, toutes les actions engagées se sont soldées par des échecs.

Mettre au point une approche méthodologique devant servir de référentiel pouvant dans un premier temps préserver ce potentiel biologique et dans un second temps étendre leur superficie et encourager la régénération naturelle est l'objectif assigné à cette communication.

Mots clés : chêne liège- dégradation- préservation- extension- approche- Oranie

Etude spatiale de l'état des forêts après-feux : Cas de la forêt Fergoug (Mascara, nord-ouest d'Algérie)

K.BENHANIFIA (*) , I. HADDOUCHE (), M.A.GACEMI (*) & A.BENSAID (***)**

(*) Spatial Techniques Center, Arzew, 31200 Algeria, khatir@dr.com, (**) Forestry departement, Abou-Bekr BELKAID University, BP 119, Tlemcen, 13000, Algeria, (***) Université de Caen, Esplanade de la paix BP 5186, 14032 Caen, France.

Résumé :

Les feux de forêt sont devenus un phénomène fréquent en Algérie en ces dernières décennies causant des dégâts inestimables au patrimoine naturel et des répercussions néfastes sur l'environnement. La régénération naturelle si elle est prévisible pour certaines régions du pays, pour d'autres, les conditions de reprise végétale ne sont pas toujours favorables.

L'objectif du présent travail est de faire une étude d'évaluation de l'état après feu de la forêt de Fergoug dans la wilaya de Mascara (Nord ouest de l'Algérie) ravagée par un grand incendie en été 2003. L'étude est basée sur l'utilisation de l'outil spatial et son intégration avec d'autres informations dans un système d'information géographique. A cet effet, une série d'images acquises par des satellites d'observation de la terre avant, au moment et une période après le passage du feu a été utilisée dans cette étude. Ce sont des scènes du Landsat-TM (octobre 1987) et du satellite algérien Alsat-1 (août 2003 et octobre 2007). D'autres données auxiliaires notamment les produits dérivés d'un modèle numérique de terrain (carte des pentes et des expositions), la carte forestière de la région, les limites de l'incendie ainsi que les informations des visites sur le terrain ont été explorées dans ce projet.

L'établissement d'une carte de changement de la forêt incendiée se base sur l'analyse des indices de végétation normalisés (NDVI) générés à partir des images avant et après le feu et l'intégration des résultats du traitement avec les autres couches d'information dans un SIG afin d'évaluer l'état actuel de cette forêt.

Les résultats obtenus et vérifiés sur le terrain montrent une régénération disproportionnée de la strate forestière particulièrement chez le thuya de Berberie (*Tetraclinis articulata* Vahl.) qui demeure l'espèce dominante dans cette région. Cette reprise végétale est beaucoup plus significative dans les versants orientés vers le nord sur des pentes plus ou moins faibles. Cela peut être expliqué du fait que ces versants sont moins exposés par rapport aux autres à la chaleur des longues journées de l'été et par conséquent, les sols conservent plus leur humidité indispensable à la croissance de la végétation. D'après les statistiques obtenues, les parties couvertes par la strate arborée avant le feu sont devenues des matorrals clairsemés et dans certaines localités d'une couverture remarquable. Cette régénération peut désormais atteindre son état initial si les conditions de protection et de préservation nécessaires seront réunies.

Cet outil spatial peut être donc étendu à toutes les régions subéricoles de l'Algérie pour caractériser l'état des forêts de chêne-liège surtout après incendies et permettre par conséquent aux gestionnaires forestiers d'élaborer un mode de gestion adéquat en vue de leur réhabilitation et mise en production de liège.

Mots clé : Mots clé : Forêt de Fergoug, Feu de forêt, image satellite, SIG, régénération

Impact du Bombyx, *Lymantria dispar* L. et de ses compétiteurs dans quelques subéraies du Nord de l'Algérie

Gahdab CHAKALI & Dalila MECELEM

Département de Zoologie Agricole et Forestière, Institut National Agronomique El-Harrach, 16200 Alger (Algérie), chakali_gahdab@yahoo.fr - Mecelem_dalila@yahoo.fr

Résumé :

Les changements spatio-temporels progressifs des caractéristiques structurales des subéraies influencent la diversité et le fonctionnement des peuplements, qui augmentent leur susceptibilité vis-à-vis des stratégies d'attaques des agresseurs particulièrement *Lymantria dispar* qui causent périodiquement de sévères attaques.

Les fluctuations saisonnières des températures et des quantités pluviométriques enregistrées au cours du temps conditionnent la multiplication et l'activité de ce redoutable défoliateur, aggravant ainsi l'état physiologique des arbres déjà à capacités de réaction affaiblies. Depuis 2009, le Bombyx disparate est rentré dans une phase de rétrogradation après une période de sévères infestations (culmination) qui a duré 2 années dans les subéraies de Bouarfa (Blida) et de Tamentout (Sétif). Dans les zones prospectées, l'action des défoliations de ce ravageur a favorisé l'installation des compétiteurs *Orgyia trigotephra* et *Ephesia nymphaea*. De même, les populations de pucerons, *Thelaxes dryophila* et *Hoplocallis pictus* et des espèces de curculionidés du genre *Polydrosus* marquent une agressivité sur le chêne liège. Récemment, la tordeuse verte, *Tortrix viridana* a fait son apparition après une phase de latence. Des foyers de ce groupe d'insectes compétiteurs et autres se forment selon une stratégie liée aux conditions environnementales, particulièrement les dates de débourrements des subéraies. Tout un cortège entomologique est en mouvement et le déséquilibre écologique sous les variations climatiques peut engendrer une épidémie au cours

des prochaines années. La synthèse des investigations effectuées dans les milieux prospectés sera présentée et discutée

Mots clés : Bombyx disparate, compétiteurs, chêne liège, nord d'Algérie

Dynamique des pullulations de *Lymantria dispar* L. en Tunisie

Mohamed Lahbib BEN JAMAA & Sofiane MNARA

INRGREF, B.P. 10 - 2080, Ariana, Tunisie , benjamaa.lahbib@iresa.agrinet.tn

Résumé :

Lymantria dispar L., originaire du Japon et de Corée où il attaque le mélèze, est un ravageur très important des forêts de chêne-liège du bassin méditerranéen. Depuis son apparition en Tunisie durant les années 20 (Debazac, 1952), quatre gradations principales ont été notées en Kroumirie (nord-ouest de la Tunisie). Les gradations débutent tous les 20-25 ans et durent environ 10 ans (Villemant & Fraval, 1999). La dernière gradation du bombyx disparate en Tunisie a commencé en 1986 et s'est terminée en 1999, avec un pic d'infestation en 1992, année au cours de laquelle 22 000 ha de forêt ont été complètement défoliés.

Durant la phase de latence du ravageur, qui a commencé en 2000 et devrait donc durer entre 6 à 7 ans, un réseau de surveillance a été installé pour suivre la phénologie des arbres (débourrement), la biologie de l'insecte (pontes) et l'activité des ennemis naturels (prédateurs et parasites) (Mnara et al., 2005 ; 2006). Ce réseau est constitué de huit stations choisies en fonction des historiques des infestations. Dans chaque station un dispositif en croix formé de 40 arbres dont les axes correspondent aux 4 directions N-S-E-W a été installé (Fraval et al., 1989).

Les observations ont montrées que les débourrements des arbres de chêne-liège sont aléatoires et imprévisible et sont influencés par l'altitude, la vigueur des arbres et la densité des peuplements. Les pontes de *L. dispar* (issues d'élevage) exposées durant la période hivernale n'ont pas été démantelées. Les taux moyens de démantèlement ont atteint 33 % pour les pontes exposées en automne et 38 % pour celles exposés en été. L'étude des pontes a montré l'absence totale d'œufs parasités par l'Hyménoptère Encyrtidae *Ooencyrtus kuvanae* (Howard), pourtant très actif à la fin de la dernière phase de gradation (Ben Jamaa et al., 2001).

A la fin de la période de latence (2000/2005), les premières infestations de *L. dispar* sont apparues en 2006 à « Bellif », une forêt hors réseau de surveillance et qui n'a pas subi de défoliation durant la pullulation des années (1986-1999). Pour étudier ce nouveau foyer un dispositif en croix a été installé. En 2006 (moment de démarrage de la nouvelle pullulation), la superficie défoliée complètement était de 6 ha ; en 2007, la superficie infestée a atteint 23 ha (dont 13 ha sont défoliées complètement). En 2008, on s'attendait à une infestation plus importante et des superficies défoliées totalement plus grandes ; mais rien ne s'est produit. Les causes de cette chute brusque des attaques sont multiples et peuvent être dues à des :

Facteurs trophiques : Le nombre de pontes par arbre et le nombre d'œufs par ponte ont chuté, respectivement, de 13,5 (2006) à 10,5 (2007) et 560 (2006) à 356 (2007). Cette importante réduction des effectifs des œufs de *L. dispar* peut être expliquée par une mauvaise alimentation des chenilles de la génération précédente (2006-07). En effet, après une défoliation complète les arbres renouvellent leur feuillage sur lesquels les chenilles sont contraintes de se nourrir. Ce nouveau feuillage âgé donne des adultes chétifs donnant une descendance faible favorisant ainsi l'effondrement des populations. D'un autre côté, au fur et à mesure de leurs développements les chenilles âgées consomment la totalité du feuillage existant sur l'arbre puis tombent fréquemment sur les espèces de maquis pour compléter leurs développements. Dans notre situation le maquis est clair et dégradé, et il est même absent dans la zone d'étude, ce qui prive les chenilles de nourriture complémentaire et la plupart meurent.

Facteurs biotiques : L'effectif des œufs viables par ponte a subi une forte baisse de 273 en 2006 à 64 en 2007 à cause de l'impact important des prédateurs et des parasites. Le parasite des œufs (*Oencyrtus kuwanae*), qui était très rare et le plus souvent absent pendant la génération de pontes 2006-07 a fait son apparition au cours de la dernière génération avec un taux de parasitisme avoisinant les 7 %. Quant au taux des œufs consommés, il est presque multiplié par deux témoignant d'une forte pression de prédation exercée sur la génération de pontes de la génération 2007-08. Il en est de même pour l'action de démantèlement dont le taux a grimpé de 22 à 62% d'une année à l'autre.

Facteurs climatiques : Des températures maximales extrêmes supérieures à 41°C (avec un maximum de 48,3°C) ont été enregistrées en juin 2007. Cette période coïncide avec la fin du développement larvaire et la formation des chrysalides, provoquant ainsi une forte mortalité larvaire et un dessèchement élevée des chrysalides. Le vent dominant qui souffle d'habitude du secteur NW pendant les mois mars, avril et mai, favorisant le transport des chenilles des premiers stades

larvaires et l'expansion de l'infestation vers l'Est, a changé complètement de direction au mois d'avril (soufflant du secteur SE). Ce vent emporte les jeunes chenilles qui continuent à éclore au centre de l'infestation où le jeune feuillage faisait défaut, car il était déjà consommé, et les jeunes chenilles sont alors contraintes de consommer du feuillage ancien qui, à son tour, s'achève vite et qui, de surcroît, ne permet pas un bon développement de l'insecte. Par conséquent, les chenilles qui ont survécu à ce facteur trophique limitant, ont eu une fécondité réduite et un taux d'œufs viables très faible.

Mots-clés : *Lymantria dispar*, Tunisie, facteurs de gradation, subéraie, épidémiologie,

Session4 : Reboisement et Exploitation

Les reboisements en chêne liège à Béjaïa et Tizi-Ouzou (Algérie).

MESSAOUDENE Mahand

INRF., Station Régionale de Tizi-Ouzou, BP. 30 - Yakouren, 15365 (Algérie). messa805@yahoo.fr

Résumé :

La déficience de la régénération naturelle, le plus souvent confirmée par l'absence de recrutement des strates les plus jeunes (fourré à perchis) dans les peuplements, constitue le problème fondamental de l'avenir de la subéraie algérienne. Consciente de la dégradation avancée de l'aire naturelle du chêne liège et de ses peuplements productifs, la direction générale des forêts (DGF), depuis l'année 2000, a établi un programme national de reboisement (PNR) qu'elle inscrit dans le contexte global de la réhabilitation de la subéraie algérienne. Cependant, dans sa première phase, le programme n'a pas atteint les objectifs tant attendus. Dans ce contexte, le présent travail donne un aperçu sur la situation de deux reboisements réalisés à Béjaïa et Tizi-Ouzou sur une superficie globale de 360ha où les plantations ont été effectuées de février à avril 2005. Notre objectif est de discuter les causes essentielles de l'échec enregistré.

Les résultats, acquis aux mois juillet et août 2005, montre que les densités de plantations proposées, allant de 650 à 950 plants par hectare, sont faibles par

rapport à la norme méditerranéenne. Trois et six mois après les reboisements, il en ressort de l'inventaire que les résultats sont loin d'être satisfaisants. Globalement, ils montrent des taux de mortalité très importants dans les parcelles (85%). Cet échec est lié à deux facteurs essentiels : la période de plantation et la qualité des plants. Par comparaison entre les périodes de plantation, il en résulte que la période de reboisement allant du 13 février au 11 mars est plus favorable. Pour la qualité des plants, sur un ensemble de 400 plants détruits au hasard, 70% présentent des défauts rédhibitoires, en plus de quelques défauts non rédhibitoires recensés tels que la présence de crosse, la division du pivot et les remontées des racines latérales.

Bien que le choix des parcelles à reboiser soit bien justifié, il apparaît que la technique de la parcelle totalement débroussaillée et rootée est mieux adaptée. Aussi, la période de plantation la mieux indiquée doit être antérieure au mois de février ; les plantations postérieures à ce mois ne sont pas rentables. En plus de la mauvaise qualité des plants et leurs stress au moment de la plantation, les reboisements tardifs sont assujettis à la sécheresse estivale.

Mots clé : Chêne liège, reboisement, période de plantation, qualité des plants, Tizi-Ouzou, Béjaia.

Optimisation des techniques de plantation du chêne- liège: leçon tirée de résultats du terrain

AOUADI Hocine^{*}, BOUCHAMA Kamel^{} et ZOUINI Derradji^{***}**

^{*}Conservateur général des forêts, Annaba, aouadih2000@yahoo.fr , ^{**}Conservation des forêts, Annaba, ^{***}Enseignant chercheur, Faculté des sciences de la terre, Université Badji Mokhtar, Annaba, zouinid@yahoo.fr

Résumé :

En 1995, la Direction Générale des Forêts (DGF) avait initié la reconversion de la pépinière de Guerbès (wilaya de Skikda) à la production de plants de chêne liège. Initialement prévue pour la production de résineux à croissance rapide, elle était la première du genre à être installée en hors sol avec élevage de plants en containers normalisés, sans fond et en forme WM (aux débuts importés maintenant fabriqués localement).

D'une capacité pouvant dépasser 2 millions de plants, cette pépinière est aujourd'hui exclusivement réservée à la production de plants de chêne liège.

Au niveau local, l'INRF s'intéresse au mélange du substrat et aux éléments additifs d'aération du sol mais cela reste insuffisant, de nombreux indicateurs montrent que la réflexion menée par l'INRF n'apporte aucune certitude quant à la réussite de la relance des plantations en chêne liège. Sur un bilan de 3500 ha reboisés (surface annoncée par la DGF), le taux de réussite ne doit pas dépasser les 10%.

Dans cette communication sera proposée une solution basée sur un chronogramme de conduite et d'élevage de plants, de préparation de sol adaptée et d'un suivi régulier ou l'arrosage tient une place prépondérante dans le CCTP (cahier des clauses techniques particulières).

Nous saisissons l'opportunité de cette rencontre, première du genre en matière de collaboration entre chercheurs, gestionnaires et industriels pour souligner la nécessité d'un débat sur la création d'un pôle de compétences qui travaillerait sur la problématique du chêne liège dans notre pays.

Mots-clés : plants, Chêne liège, hors sol, chronogramme, CCTP, réussite.

Evolución reciente del área del alcornocal en España

José Ramón González Adrados

INIA-CIFOR , Apdo. 8.111 , 28080 Madrid (ESPAÑA) adrados@inia.es

Resumen:

En este trabajo se analizan los resultados de los trabajos de inventariación de especies forestales que realiza el Gobierno español, extrayendo los datos más relevantes referentes al alcornoque. Se concluye que el alcornocal está en un proceso de disminución de la producción, pero mantiene su capacidad productiva. Para recuperar los niveles de producción actuales será necesario realizar un esfuerzo importante en gestión forestal.

Superficie de alcornocal

A partir de los trabajos publicados hasta la fecha (Ruiz de la Torre 1990-2000; Maldonado Ruiz, Benito Garzón et al. 2002; Ruiz del Castillo y Navascués, López Leiva et al. 2006), se ha elaborado el siguiente cuadro relativo a la superficie ocupada por el alcornocal en España y su variación en el período 1966 - 1998 (tabla 1)

Tabla 1: Evolución de la superficie afectada por la presencia de alcornoque en España

	MFE400 (1956 - 1966)			MFE200 (1986 - 1998)	
Formaciones mixtas de encinas y alcornoques	180			180	
Alcornocal	474	206 268		206 302	509
Encinar	91			268	
Pinares, quejigares, castañares	36				
Matorrales	85				
No forestal	91				
Total área afectada por la presencia del alcornoque	957			957	

Elaboración propia. Datos en miles de ha 1

A la vista de estos datos, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

La superficie con presencia de alcornoque ha pasado de 654.000 ha a 689.000, con un incremento de 35.000 ha, aproximadamente un 5%. Esta cifra encaja con la superficie que el 2º IFN atribuye a las masas con presencia de *Quercus suber* (dominante y mezcla con *Q. ilex*), que es de 714.000 ha. La cifra no es significativa, ya que los errores producidos por los diferentes criterios aplicados, el método de medición, y otros factores son probablemente mayores. No podemos afirmar que la superficie ha crecido, pero es aún menos riguroso afirmar que ha decrecido. Si tenemos en cuenta que la tendencia general es de crecimiento, deberíamos aceptar que ha crecido.

Es interesante contrastar las 91.000 has que se incorporan de terreno no forestal, junto con las 85.000 de matorrales, con las 225.000 has repobladas en el periodo 1994-2006 entre Extremadura (75.000) y Andalucía (150.000), de todas las especies. Teniendo en cuenta que no ha habido prácticamente repoblación en Cataluña, parece difícil aceptar que las 91.000 provengan exclusivamente de los programas de reforestación. (Ministerio de Medio Ambiente 2007)

En mi opinión, estos datos reflejan el dinamismo de los cambios que se producen en el territorio potencial del alcornoque, que son consecuencia del equilibrio inestable entre los distintos factores que afectan a la distribución de la especie, y que podemos sintetizar como sigue:

Causas de aparición de nuevas masas:

Regeneración natural

- Zonas de matorral por abandono prácticas ganaderas
- Abandono tierras agrarias

- Invasión repoblaciones

Regeneración artificial

- Programa de reforestación

Causas de desaparición de masas antiguas:

- Transformación en tierras de cultivo
- Envejecimiento, muerte
- Incendios

Capacidad productiva

Además de los datos de superficies, podemos disponer de los datos aportados por el 3º Inventario Forestal Nacional (MMA 2009) (IFN3), aunque en la actualidad sólo están publicados los relativos a Extremadura y Cataluña y faltan los de la Comunidad Autónoma más importante (Andalucía). Los resultados del IFN3 incluyen datos importantes desde el punto de vista suberícola, algunos de los cuales no habían sido tomados en consideración en los inventarios anteriores. Es de resaltar la estimación de la superficie de descorche, que es el mejor índice posible para medir la capacidad productiva de una masa alcornocal.

Con esta información se ha elaborado la tabla 2. En ella se ha estimado la producción de corcho considerando una densidad superficial de $8 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ y un turno de descorche de 9 años en Extremadura, mientras que en Cataluña estos parámetros se han estimado en $10 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ y 14 años respectivamente. Para el cálculo de la superficie a desbornizar se han considerado únicamente los árboles con diámetro mayor o igual a 20 cm ($\text{CAP} > 60 \text{ cm}$)

Tabla 2: Superficie descorchada (m^2) para las distintas situaciones de los árboles consideradas en el 3º Inventario Forestal Nacional

Tipo de árbol		Extremadura	Cataluña
En producción	D < 70 cm descorchados en tronco (y ramas)	24.291.980	6.558.389
Posible abandono	D $\geq$ 70 cm descorchados en tronco (y ramas)	3.693.251	18.744
Abandonados	descorchado anteriormente, pero no es susceptible de descorche ahora por daños, vejez, enfermedad, etc.	3.920.389	6.456.921
Posible incorporación	corcho bornizo en todo el árbol	2.067.336	6.875.906
Total		33.972.956	19.909.960

Producción actual estimada (T)	21.593	4.685
--------------------------------	--------	-------

Elaboración propia a partir de los datos IFN3

A la vista de estos datos podemos hacer las consideraciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que se refieren a datos de campo fueron tomados en los años 2000 y 2001.

- En las dos comunidades se descorcha menos de lo que se podría descorchar.
- El abandono es importante en las dos comunidades, pero mucho más significativo en Cataluña (32%) que en Extremadura (12%).
- Además, en Extremadura existen numerosos pies de gran tamaño, cuyo descorche es previsible que sea abandonado en los próximos años (11%).
- En las dos comunidades hay abundancia de bornizos, susceptibles de ser puestos en producción. En Cataluña es igual la superficie que se descorcha que la que no se descorcha y se podría descorchar. Por el contrario en Extremadura la superficie que se podría incorporar al descorche es menor que la que ya se ha abandonado

En conjunto se puede afirmar que el alcornocal en España vive desde hace años un proceso de disminución de la producción, pero mantiene su capacidad productiva. En cualquier caso, para recuperar los niveles de producción actuales será necesario realizar un esfuerzo en la gestión forestal (regeneración y desbornizamiento) que será cada vez mayor si perdura la tendencia al abandono que se observa actualmente.

Comportement des semis de Chêne liège à la contrainte thermique

Djamel ALATOU, M.EH BENDERRADJI, Malika KANOUNI, Samira BOUGHEDA

Université Mentouri Constantine, Faculté SNV, Laboratoire de Développement et Valorisation des Ressources Phytogénétiques, Route de Ain El BEY 25000 Constantine, djalatou@yahoofr

Résumé :

L'objectif de ce travail est de quantifier la variabilité thermique de la région de Constantine et d'évaluer la capacité de tolérance des semis de chêne liège par des marqueurs biochimiques (sucres, proline, chlorophylles et protéines) au cours de l'année et en conditions de stress thermique. Les résultats montrent que les stress thermiques sont variables et fortement prononcés en hiver et en été ; les semis de chêne liège réagissent à ces conditions défavorables et accumulent des osmolytes qui leur permettent de résister au froid hivernal et à la chaleur estivale. Les capacités d'endurcissement de l'espèce sont importantes en climat semi aride ; l'éventail thermique serait compris entre - 4°C et 42 °C.

Mots clés : Chêne liège, variabilité thermique, marqueurs biochimiques.

Session1 : Marché et qualité du liège

Situation actuelle de la subéraie algérienne et possibilités de mise en valeur de la filière liège

Moussa LACHIBI ,

Etudiant en Magister, Département de l'Economie Rurale, E.N.S.A, El Harrach, Alger,
moslachibi18@yahoo.fr

Résumé

La subéraie, depuis long temps, est reconnue comme un lieu d'alliance de l'écologie et de l'économie. Elle revêt une importance cruciale pour les pays en raison de ses multiples fonctions qu'elle accomplit : économique, écologique et sociale.

En effet, l'accroissement de la production de liège et la valorisation industrielle constituent le meilleur moyen pour rentabiliser la subéraie.

En Algérie, la majorité des produits issus de la transformation de liège sont exportés. L'exportation de ce produit a connu, ces deux dernières décennies, une diminution alarmante mettant en arrêt plusieurs unités de transformation de liège. Cependant, cet état est le résultat de plusieurs facteurs, dont les principaux sont :

- La baisse de l'offre de la subéraie en liège ;
- La mauvaise qualité de liège offert sur le marché ;
- La désorganisation des marchés le long de la filière ;
- Une faible compétitivité de nos produits sur les marchés internationaux.

La superficie de la subéraie a connu une diminution importante : entre 1940 et 2000 plus de 210 000 ha ont été perdus suite aux incendies fréquents et l'apparition du phénomène du dépérissement à causes multiples (vieillessement des peuplements, maladies, insectes xylophages, sécheresse, etc.). De ce fait, la capacité de la subéraie à produire le liège en quantité et qualité est faible.

La conjonction de ces facteurs a rendu la subéraie fragile et de faible production en liège : la production annuelle de liège a été au début du siècle dernier de l'ordre de 350 000 quintaux pour chuter par la suite en atteignant en moyenne 90 000 quintaux par an (1963-2008). Cette quantité produite actuellement par la subéraie est largement inférieure aux besoins réels de l'industrie de transformation de liège qui sont estimées, seulement pour le secteur public, à 300 000 quintaux par an.

En plus, l'industrie de liège a souffert ces dernières années de la mauvaise qualité de liège offerte où 70 % à 80 % de la récolte est impropre au bouchonnage et destinée alors à la trituration. Ce taux était très inférieur de l'ordre de 30 % dans les années 1970. En conséquence, la dépréciation de la qualité de liège a baissé la rentabilité économique de notre tissu industriel, principal acteur dans la filière, en produisant des sous produits de moindre valeur par rapport à l'usage principal, le bouchon de qualité.

L'industrie de transformation de liège nationale est caractérisée par *une insuffisance en équipements moderne dont la majorité des produits fabriqués sont des produits semi finis, *un faible taux de d'utilisation des capacités de production à cause de manque de liège en quantité et en qualité suffisante, *le non respect des normes de production reconnues à l'échelle mondiale et *l'absence de soutien financier de l'Etat pour les industriels souffrant de difficultés financières. Cette situation a engendrait une baisse de la compétitivité de nos produits sur les marchés internationaux.

Le développement de la filière liège doit être conçu sous l'angle de bâtir une filière de qualité, dont chaque maillon doit faire l'objet d'une politique d'amélioration appropriée (mise à niveau). Il est nécessaire donc de développer des institutions capables de produire des règlements facilitant les transactions et la coordination au sein de la filière.

Mots clés : liège, subéraie, qualité, industrie, normes, production, filière

Contribution à l'étude de la variabilité de la qualité du liège dans la région de Jijel : Cas du canton d'El-Aouana.

METNA Boussad

Enseignant-Chercheur, Université de Tizi Ouzou, boussad_metna@yahoo.fr

Résumé :

La variabilité de la qualité du liège de reproduction a été étudiée pour trois parcelles rattachées administrativement à la circonscription d'El-Aouana (Jijel) par un prélèvement de 10 échantillons par parcelle au niveau des dépôts de stockage en utilisant la méthode d'échantillonnage stratifiée systématique.

En moyenne l'épaisseur du liège est de 32.54mm dont 63% du total appartenant aux classes commerciales au dessus de 27mm donc apte au bouchonnage. La porosité mesurée est de l'ordre de 4.62% et le liège est donc considéré comme étant très poreux. Concernant la densité du liège ; elle est d'une moyenne de 0.29kg/m³.

Les résultats acquis montrent que la qualité du liège de nos peuplements présente des variations qui sont dues surtout aux facteurs : âge du liège, altitude, densité du peuplement et l'échantillonnage réalisé dans des dépôts de stockage.

Mots clés ; El-Aouana, liège, qualité, porosité, densité

Contribution à l'étude de la variabilité de la qualité du liège de quelques suberaies de l'est algérien

LOKMANE KARIMA

Ingénieur en Agronomie, Spécialité Foresterie, Option Protection de la Nature,
Kary1980@hotmail.fr

Résumé :

Ce travail est consacré à l'étude de la variabilité de la qualité du liège de 4 subéraies orientales : Skikda (W. de Skikda), Ighil Ougharef (W. de Bouira) et Dar Djebel et Sidi Bouzid (W. El-Taref). Pour cela nous avons retenu trois paramètres qualitatifs à savoir l'épaisseur de la couche du liège mesurée, la porosité et la densité du liège.

L'étude s'est basée sur un prélèvement de 10 échantillons par provenance au niveau des dépôts de stockage de liège en utilisant la méthode d'échantillonnage stratifiée systématique.

Les résultats obtenus nous ont permis de conclure l'influence de plusieurs facteurs sur la qualité du liège notamment : l'humidité du milieu, l'éloignement de la mer, l'âge du liège et l'échantillonnage réalisé dans des dépôts de stockage.

Mots clés : Suberaies orientales, qualité du liège, variabilité, facteurs environnementaux,

Etude de la qualité du liège de reproduction des suberaies de la région de Jijel (nord-est d'Algérie)

ROULA Bilal* et MESSAOUDENE Mahand**

* Chercheur, INRF, Station régionale d'Oued Kissir El-Aouana (Jijel), roula_bilal@yahoo.fr, **
INRF, Station régionale d'Azzazga (Tizi Ouzou), messa805@yahoo.fr,

Résumé :

La variabilité de la qualité du liège de reproduction de cinq suberaies appartenant à une importante région subéricole, à savoir Jijel, a été étudiée à partir d'un prélèvement de liège effectué en novembre 2007 au niveau du dépôt d'Oued Kissir (Aouana). Pour cela, 423 échantillons de 14 piles rassemblant la récolte de 5 forêts : Harma, Djouaneb, Sendouh, Cheraia et Béni-Foughal ont été analysés par 3 paramètres (épaisseur de la plaque, densité et porosité). Les résultats montrent que l'épaisseur moyenne de la région est de 29.05 mm pour une rotation de 9 ans caractérisant ainsi un liège marchand. En effet, les lièges bouchonnables (épaisseur ≥ 27 mm) sont dominants et leur proportion varie de 47.77% (Djouaneb) à 75.86% (Béni-Foughal). En ce qui concerne les lièges minces de moins de 27 mm d'épaisseur, ceux-ci sont présents avec des taux oscillant de 24,14% à 52,23% (Djouaneb) et enfin les lièges épais et sur épais de calibre 40 mm à 54 mm sont rares et constituent 1,66% à 8,60% des plaques du dépôt. La région produit en moyenne 8,34 kg de liège par mètre carré de surface génératrice ce qui donne une densité moyenne de l'ordre 289,48 kg/m³. La porosité moyenne est de 11.23%, correspondant à un liège très poreux, dont le coefficient de porosité se situe entre 8.69% et 15.32%. La section moyenne des pores est de 1.47 mm², dont 65% sont de surface moyenne inférieure à 1 mm². Suivant la classification par qualité commerciale, les lièges de bonne et moyenne qualité (1^{ère} à 5^{ème} catégorie) représente seulement 40% du total des lièges produits dans la région. La part des lièges de faible qualité (6^{ème} - 7^{ème} catégorie) varie de 40% à 70%, alors que de 5% à 25% des planches sont du rebut.

L'étude de la qualité de liège de Jijel nous a permis de mettre en évidence une forte variabilité individuelle des plaques. Cette variabilité entre les arbres voire peuplements s'explique certainement par l'hétérogénéité des exploitations (différentes dates d'écorçage) mais aussi par la variabilité des caractéristiques sylvicoles, sanitaires et même écologiques des suberaies. Il est impératif donc d'étudier la relation qui existe entre ces paramètres qualitatifs du liège et les caractéristiques sylvicoles

Mots-clés: liège de reproduction, épaisseur, porosité, densité, Jijel, variabilité qualitative

Contribution à l'étude des potentialités de production de liège dans la région de Jijel

YOUNSI Salah Eddine

Enseignant Université de Jijel, younsed@yahoo.fr

Résumé :

Notre travail est une contribution à l'étude des potentialités de la production de liège et de l'état des subéraies dans la région de Jijel. L'objectif réside dans la reconnaissance et la maîtrise de la production de liège en rapport avec les conditions du milieu, en se basant sur la collecte des données et d'informations, soutenues par des interprétations et des analyses statistiques.

Les données obtenues pour cette région sur une durée de production de 20 ans allant de 1987 à 2007, montrent une fluctuation annuelle importante des quantités de liège récoltées, atteignant un volume minimum annuel de 2500 qx en 1995 et un maximum de 23000 qx en 1993. Les causes de cette irrégularité de production s'expliquent par divers facteurs à savoir les surfaces exploitées chaque année sont moins importantes, l'influence des incendies fréquents de forêts et l'absence d'un mode d'exploitation particulier (coupons réglés). Cependant, les périodicités des (de restent constantes de l'ordre de 7 années.

Mots clés : suberaie, production de liège, facteurs de variation, incendies, mode d'exploitation.

Session2 ; Gestion des suberaies

Synopsis sur la gestion durable de la suberaie dans le nord-est algérien

AOUADI Asma*., DJEBAR Mohammed Réda* et KHAZNADAR Mouna**

**Laboratoire de Toxicologie Cellulaire, Département de biologie, Faculté des sciences, Université Badji-Mokhtar, 23000. Annaba. asmaaouadi@yahoo.fr , r_djebbar@yahoo.fr*

***Laboratoire d'Ecologie Végétale, Département d'Agronomie, Université Ferhat Abbas, 19000.Sétif mounakhaznadar@yahoo.fr*

Résumé :

Espèce sclérophylle et héliophile à feuillage persistant, le chêne liège (*Quercus suber*) s'accompagne souvent d'un maquis dense qui augmente sa vulnérabilité aux risques d'incendies. En soixante (60) ans, l'Algérie a perdu plus de 50% de sa superficie en passant de 450 000ha à moins de 230 000ha productifs et le reste est en état dégradé assez avancé. En cette matière, l'Algérie se classe donc en 4^e rang derrière le Portugal, l'Espagne et le Maroc après avoir occupé la 2^e position après le Portugal au milieu du siècle dernier.

Parmi les subéraies algériennes affectées par ce phénomène, nous citons la forêt de Beni Salah (Nord -Est Algérien) qui était considérée dans le temps comme la plus grande subéraie au monde d'un seul tenant de plus de 44 000 ha. Sa superficie actuelle ne dépasse pas les 23 000 ha. Elle semble avoir cédé sa place au profit de la Maamora (Maroc).

Les incendies en sont la principale cause de cette dégradation dont les plus catastrophiques sont ceux enregistrés au début des années 1960. Ces feux ont pu ravager pendant 40 jours des superficies importantes sans qu'ils puissent les maîtriser jusqu'aux premiers orages de l'automne.

Qu'elle sera donc l'avenir de cette subéraie dans 20, 30 ou 50 ans ?

La question ne se limitera pas à une réflexion construite sur son évolution future, elle se posera également en termes de cartographie de la végétation et de fascicules de gestion.

Mots-clés : subéraie, gestion durable, facteurs de dégradation, cartographie.

Session 3: Dépérissement

Analyse de l'état sanitaires des subéraies en Algérie

Samira MORSLI.

Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Département de Zoologie Agricole et Forestière, EL-Harrach 16200 Alger (Algérie). morsli16@yahoo.fr - s.morsli@ina.dz

Résumé.

Les forêts Algériennes couvrent une aire géographique de l'ordre de 1.2 million d'ha. Elles sont constituées par une mosaïque d'essences forestières, dont le chêne-liège, qui occupe la troisième place en superficie potentielle de 440 000 ha

et produit environ 15000 tonnes/an de liège. Toutefois, ces peuplements forestiers connaissent une dégradation perpétuelle préoccupante aggravée par l'apparition de dépérissement surtout à partir des années 1990 où plus de 50% de ces peuplements sont touchés par ce phénomène (dont 200 000 hectares de subéraies dégradées). Les effets multiples de cette dégradation se traduisent par un déséquilibre de la structure des peuplements, l'absence notoire de régénération naturelle par semis et l'épuisement physiologique des vieux arbres réduisant ainsi leur longévité et leur faculté de rejeter les souches. L'état actuel des peuplements de chêne liège en Algérie est la conséquence principale de défrichements illicites, de pâturages excessifs et consommation systématique des glands par le cheptel, des incendies répétés, des coupes délictueuses du bois, les mauvaises pratiques de l'exploitation du liège et les attaques des différents agents pathogènes et insectes dépréciateurs. Les ravageurs primaires tels que les défoliateurs (*Lymantria dispar* L.) causent des défoliations sévères et répétés aux arbres provoquant ainsi leur affaiblissement. Ces derniers sont exposés à l'installation successive de ravageurs secondaires en l'occurrence les xylophages comme *Platypus cylidrus* (Col., Platypodidae) et le longicorne *Cerambyx cerdo* (Col., Cerambycidae) qui tendent à se répartir à travers les diverses subéraies et les champignons phytopathogènes comme le charbon de la mère *Biscogniauxia mediterranea*. Ces agents causent souvent la mortalité des arbres dont le taux varie d'une région à l'autre. Tous ces agents sont conditionnés par les changements climatiques qui engendrent un dysfonctionnement de l'écosystème. Une stratégie nationale de protection de ce paysage méditerranéen unique au monde doit être élaborée pour assurer sa durabilité.

Mots clés: Algérie, Subéraie, Agents pathogènes, Insectes, Dégradation.

Etat sanitaire et facteurs de dépérissement des forêts de chêne liège de la wilaya de Mascara (Nord-Ouest de l'Algérie)

Zahira SOUIDI, Hocine LARBI et K. MEDERBAL

Université de Mascara, route de Mamounia, 29000 Mascara, B.P 763, Algérie, Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et Géomatiques, Tél/Fax. : 045 81 11 52 - Email : souidi_z@yahoo.fr -

Résumé

Les subéraies algériennes ont longtemps été convoitées pour leur production de liège de qualité et couvraient des superficies importantes de l'ordre de 450000ha

sur le territoire national. Cependant à l'heure actuelle elles souffrent par endroits d'un dépérissement de plus en plus accentué. La recherche des causes et des conséquences de la détérioration de la vigueur de ces peuplements demeure capitale. C'est dans cette optique que s'inscrit notre étude basée sur l'évaluation de la situation sanitaire des peuplements de chêne liège de la wilaya de Mascara. Pour cela, nous avons retenu deux forêts domaniales à savoir Nesmoth et Nador. La méthode d'évaluation est basée sur un inventaire statistique qui repose sur l'installation aléatoire de placettes d'échantillonnage de 0,04 ha de superficie contenant en moyenne 12 à 15 arbres par station. Dans la forêt de Nesmoth 10 placettes ont été installées réparties sur deux stations (5 placettes par canton) et 4 placettes pour Nador en tenant compte de la superficie occupée par le chêne liège. Au total environ 200 arbres ont été diagnostiqués.

Les résultats montrent que plus de la moitié des arbres montraient des signes de dépérissement caractérisés par un déficit foliaire avancé de la canopée des arbres bien que le taux de mortalité soit faible (10%). Ce phénomène de déclin est plus marqué dans la forêt artificielle de Nador que dans la forêt de Nesmoth semi-naturelle. Il résulte généralement d'un processus de stress hydrique ancien. En effet, le climat reste le premier responsable de l'altération de la santé des arbres, et ceux-ci ne bénéficient qu'une faible tranche annuelle de pluies (<400mm). D'autres facteurs y contribuent encore, parmi eux, on cite les incendies, l'embroussaillage, le surpâturage, l'absence d'une sylviculture adaptée, la technique d'exploitation non normalisée et d'autres actions anthropiques inconscientes.

L'affaiblissement des arbres favorise souvent l'installation d'un cortège d'ennemis secondaires (insectes xylophages et champignons lignivores) assez diversifiés dont leur pullulation a des conséquences néfastes traduites souvent par la mortalité de l'arbre. Parmi ces ennemis inventoriés, on cite la fourmi du liège *Crematogaster scutellaris*, le Platype, *Platypus cylindrus* et le champignon charbon de la mère *Biscogniauxia mediterranea*.

Mots clés : suberaies, Mascara, santé, facteurs de dépérissement, ennemis secondaires.

Etat des lieux et possibilités de réhabilitation de la subéraie de Nesmoth (Mascara, nord-ouest d'Algérie)

Yahia NASRALLAH * et Abdelkrim KFIFA **

* et ** : Maîtres Assistants chargés de cours Faculté des Sciences et de la Technologie, département de Biologie, Ain El Hadjar, Université « Dr MOULAY Tahar » - Saïda.

Résumé :

Le chêne liège est une essence de première importance sur le plan écologique et économique en Algérie. Son aire est très morcelée, en rapport avec ses exigences écologiques particulières. Il peut être par contre une source de revenu et d'emploi très prometteuse. La forêt de Nesmoth d'une superficie de 6490 ha a été constituée initialement d'une forêt de chêne liège (*Quercus suber* L.) dans la partie Ouest sur 2301 ha. Les peuplements étaient bien venants et productifs. La partie Est a été couverte par le chêne vert et le thuya sur les deux tiers restants. Cette forêt avait fait l'objet d'une exploitation de guerre et un fort démasclage du liège durant la première moitié du XXème siècle. Le vieillissement de la subéraie et son remplacement par le Pin d'Alep sur une superficie de 300 ha et des Eucalyptus sur 290 ha, en plus des incendies répétés et le surpâturage ont réduits sa superficie à moins de 500 ha. Son état actuel ne permet pas son développement et moins encore son exploitation. L'analyse de la structuration actuelle des peuplements montrent que les possibilités de reconstitution de la forêt et de son potentiel productif passe par un programme de conversion du maquis et de la vieille futaie (chêne vert, chêne liège et thuya), la substitution progressive des plantations d'Eucalyptus et le repeuplement de la vieille futaie de chêne liège. La prise en charge des problèmes de gestion à travers l'intégration de la population riveraine est nécessaire.

Mots clés: Subéraie- Etat des lieux- conversion- reconstitution- intégration

Apport du SIG dans la caractérisation du patrimoine forestier : Cas d'un prototype de prévention contre les feux de forêts

MAHI Habib

Chercheur au Centre des Techniques Spatiales ; Division Observation de la Terre,
mahihabib@yahoo.fr

Résumé :

De nos jours, les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) sont devenus des outils incontournables pratiquement dans de nombreux secteurs, notamment dans le secteur forestier. Dans ce dernier, les facteurs responsables de la dégradation des forêts en général, et celles algériennes en particulier sont multiples, mais le plus important est les incendies, qui présentent une menace de plus en plus affirmée. En effet, ces forêts deviennent vulnérables, dus à la fois aux facteurs anthropiques et climatiques qui favorisent l'éclosion et la propagation des feux. En

Algérie, la surface forestière moyenne parcourue annuellement par les incendies est d'environ 20.000 hectares, d'où la nécessité de mettre en place des systèmes capables de prévenir et de lutter contre ce risque.

La présente communication s'inscrit dans cette perspective et elle présente un prototype SIG pour la caractérisation du patrimoine forestier et la prévention contre les feux de forêts. Ce système exploite des données de télédétection acquises par le micro satellite algérien d'observation de la Terre ALSAT-1 ainsi que des données vectorielles pour établir une carte des risques. Nous essayerons d'illustrer les différentes fonctionnalités de ce système à travers une étude réalisée au niveau de Ghazaouet (wilaya de Tlemcen) qui peut être étendu aux forêts de chêne-liège.

Mots clés : SIG, feux de forêts, ALSAT-1, télédétection, carte des risques.

Aménagement sylvo-pastoral de la suberaie de Zerdeb (Tlemcen, nord-ouest d'Algérie)

Mostafia BOUGHALEM¹, Mohamed MAZOUR² et Baghdad MAACHOU³

¹ Doctorante, université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen 13 000. Email : boughalem_2000@yahoo.fr

² Maître de Conférences, université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen 13 000. Email : mohamed_mazour@yahoo.fr

³ Chercheur en législation et réglementation rurale. Email : maachou_bag@yahoo.fr

Résumé :

Les subéraies du nord-ouest d'Algérie sont souvent dégradées à la suite de leur abandon et du passage de nombreux incendies. Elles se caractérisent souvent par un état d'embroussaillage important parfois impénétrable et un développement d'un maquis fortement combustible. La réduction du couvert végétal arbustif et sous arbustif dans ces forêts s'avère indispensable pour leur réhabilitation en vue d'une relance de la production du liège et leur protection contre les incendies. C'est dans ce contexte que de nombreuses expériences de rénovation de ces forêts liées à l'élevage caprin ont été entreprises dans la **subéraie** de Zerdeb située à 30 km est de Tlemcen pour contrôler le sous-bois sous chêne-liège et de le défendre contre les déclenchements des feux. La superficie en chêne-liège dans cette forêt est de l'ordre de 567ha, avec une production moyenne du liège évaluée à 167 quintaux par an.

Les mesures d'amélioration ont été menées sur une période de cinq ans de 2003 à 2007. Le dispositif permet d'analyser l'effet des 3 systèmes de gestion des

terres à chêne-liège utilisés dans cette subéraie sur la production de biomasse, les risques d'incendie et la dynamique du carbone dans le sol. Il s'agit : **un témoin régional** : système de gestion traditionnel le plus fréquent dans la zone d'étude avec une pression de moins de 20 chèvres/ha et un séjour d'une durée moyenne inférieure à 3 mois/an ; **le maquis surpâturé** : une pression de plus de 20 chèvres/ha et un séjour de plus de 3 mois par an et **le maquis mise en défens** sans pâturage.

Les résultats ont révélé clairement que le système de mise en défens a contribué significativement à l'amélioration des propriétés hydrodynamiques du sol et donc à l'amélioration de sa fertilité (augmentation du stock de carbone organique dans le sol : + 12,41 t/ha et réduction de l'érosion : - 12%). Par ailleurs, les améliorations pastorales supposent une évaluation des besoins alimentaires du cheptel de la zone, de sa charge sur le milieu naturel et particulièrement sur le chêne-liège ainsi que l'état des subéraies et leur productivité de même que les risques d'incendie.

Mots clés : chêne liège, aménagement sylvicole, pâturage, incendie, conservation des sols.

Stratégie de lutte contre le Bombyx disparate, *Lymantria dispar* L.

Dalila MECELLEM, Gahdab CHAKALI & Mohamed GHELEM

Département de Zoologie Agricole et Forestière, Institut National Agronomique El- Harrach
16200 Alger (Algérie), Mecelem_dalila@yahoo.fr

Résumé :

Des investigations menées sur le terrain au cours de la dernière gradation, 2006/2009 ont permis de localiser des infestations du Bombyx disparate, *Lymantria dispar* dans divers peuplements de chêne liège à Bouarfa (Blila) et à Temantout (Sétif) et de suivre la chronologie de développement de l'insecte en relation avec ses ennemis naturels. Parmi les prédateurs actifs, *Callosoma sycophanta* au stade larvaire a montré une spécificité alimentaire vis-à-vis des nymphes et au stade adulte où il dévore avec voracité les chenilles. Un second prédateur moins actif du genre *Dermestes* a été identifié. Les larves de cet auxiliaire s'alimentent des nymphes et des pontes de *Lymantria*

Au cours des années 2006 et 2007, les taux de parasitisme du chalcidien oophage, *Ooncyrtus kuvanae* sont passés de 5% à plus de 50 % en yeuseraie et en châtaigneraie. Ceci témoigne de l'activité intense et de l'importance de ce parasitoïde oophage adaptatif vis-à-vis des œufs du Bombyx disparate. Parmi les

ectoparasites des premiers stades, le Braconide *Apanteles solitarius*, joue un rôle complémentaire dans la régulation naturelle des populations surtout en yeuseraie d'altitude. Le chalcidien *Brachymeria intermedia* et l'Ichneumonide *Pimpla instigator*, parasites du stade nymphal, présentent des taux de l'ordre de 5%. Le parasitisme des chenilles âgées et des nymphes par les Tachinaires ne dépasse pas 1%.

L'utilisation des pièges à phéromones sexuelles vis-à-vis les mâles du Bombyx a donné un premier résultat encourageant. En moyenne une centaine de papillons mâles sont capturés par semaine et par piège à partir de la troisième décade du mois de juin. Cette méthode de lutte est à préconiser pour une plus grande envergure.

Les dernières interventions au *Bacillus thurengiensis* conduites en 2007 et en 2008 dans la subéraie de Bouarfa ont contribué à la régulation de la progradation des populations du ravageur dans son biotope.

Un dispositif de surveillance et une combinaison spatio-temporelle de lâchers d'auxiliaires autochtones et de traitements contrôlés en période de fortes infestations est à prévoir dans un cadre plus large.

Mots clés : *Lymantria dispar*, lutte pratique, Subéraies.

Ecobiologie du *Platypus cylindrus* Fab. (Coleoptera, Platypodidae) dans les galeries du bois de chêne-liège (*Quercus suber* L.) de la forêt de M'Sila (Oran, nord-ouest d'Algérie)

Latifa BELHOUCINE⁽¹⁾ & Rachid Tarik BOUHRAOUA⁽²⁾

Département de Foresterie, Faculté des Sciences, Université de Tlemcen, RP 119, 13000, Algérie,

⁽¹⁾ belhoucine_latifa2@yahoo.fr. ⁽²⁾ rtbouhraoua@yahoo.fr

Résumé :

Le phénomène de dépérissement apparu dans quelques suberaies de la région ouest de l'Algérie a exposé beaucoup d'arbres aux attaques de xylophages secondaires assez riches dont leur installation sur les arbres entraîne souvent leur mortalité. Parmi ces ennemis, on cite le plus redoutable *Platypus cylindrus* qui est considéré l'agent causal de la mortalité du chêne-liège dans tout son aire naturelle. La stratégie de protection de cet écosystème contre ses nuisances passe inévitablement par la connaissance étendue de sa biologie. C'est dans cet optique que notre étude a été entamée au niveau de la forêt domaniale de M'Sila, une suberaie littorale jouit d'un climat semi aride. Pour cela, 3 arbres fortement

infestés par le ravageur ont été abattus entre décembre 2007 et juillet 2008. La dissection des 14 rondelles de bois ayant un volume total de 53 dm³, nous a permis de dénombrer 2920 individus répartis entre les 4 écophases de l'insecte avec une densité moyenne de 55 individus/dm³. A toute époque de l'année, au moins 2 stades de chaque population coexistent ensemble avec des taux variables. Les insectes adultes ainsi que les larves sont présents tout au long de la période d'observation. Ces dernières constituent la majorité de la population prélevée (78%). Les œufs sont rares pendant la période hivernale et deviennent de plus en plus importants à au fur et à mesure que l'atmosphère s'échauffe. Enfin, les nymphes apparaissent en printemps dans les galeries et cessent en été. Globalement, l'insecte se reproduit durant toute l'année dans les galeries et présente un rythme de reproduction saisonnier. Il est plus élevé en printemps-été et faible en automne-hiver.

Mots-clés : *Platypus cylindrus*, bois de chêne-liège, forêt de M'Sila, biologie,

Présence d'un Hyménoptère (Cynipidae), *Plagiotrochus amenti*, insecte potentiellement dangereux pour le chêne liège (*Quercus suber*) dans la forêt de Taffet (Setif -Nord -Est d'Algérie).

BENIA Farida, ⁽¹⁾ Khelil mohamed Anouar⁽²⁾ et Pujade i Villar Juli⁽³⁾

1 Université Ferhat Abbas- Faculté des Sciences -Laboratoire A-D-P-V-A.El Bez -Setif - Algérie fbenia@yahoo.fr, ² Université Abou Bekr-Belkaid- Faculté des Sciences -Département de Biologie [AnimaleTlemcen-Algérie. khelilmohamedanouar@yahoo.fr](mailto:khelilmohamedanouar@yahoo.fr), ⁽³⁾ Universitat de Barcelona- Facultat de Biologia.Départament de Biologia Animal.Avda.Diagonal 64508028-Barcelona.Spain. jpujade@ub.edu

Résumé :

En Algérie le chêne liège (*Quercus suber*) est une ressource naturelle économiquement importante car elle fournit du liège qui rentre dans l'industrie de bouchons. Il est primordial donc de protéger cette essence contre tous les facteurs destructeurs. Parmi ces derniers, nous trouvons les insectes ravageurs dont un Hyménoptère de la famille des Cynipidae : *Plagiotrochus amenti* Kieffer, 1901. C'est un gallicole potentiellement nuisible pour l'arbre où il a été récolté pour la 1^{ère} fois dans la forêt de Taffet (région de Sétif, Nord- Est d'Algérie) mais sur chêne vert (*Quercus ilex*) transporté par le vent. Son expansion pourrait provoquer des pertes considérables pour la subéraie du fait que c'est une espèce qui entraîne la mort de l'arbre. le cycle biologique de *Plagiotrochus amenti* est

caractérisé par l'alternance d'une génération sexuée (présence de mâles et de femelles) et l'autre asexuée (présence de femelles seulement). Ces deux générations présentent des galles sur des organes différents de l'arbre. En effet, les galles de la forme sexuée sont localisées dans les branches âgées de 2 à 3 ans, et de ce fait le flux de sève est interrompu, en cas d'attaques massives. Les galles de la génération sexuée se localisent par contre dans les chatons, les branches annuelles, la nervure principale et le pétiole des feuilles. Si le nombre de chambres larvaires est important sur les branches annuelles, ceci peut entraîner la perte du bourgeon terminal. La présence de *Plagiotrochus amenti* est remarquée par une observation de roulements et une certaine hypertrophie des branches annuelles. Les adultes peuvent être observés dès le mois de Mai au mois de Juillet pour la génération sexuée et d'Avril à Mai pour la génération asexuée.

Mots- clés : Hyménoptères, Cynipidae, *Plagiotrochus amenti*, Algérie

Essai d'utilisation du Laurier rose *Nerium oleander* L. en lutte biologique contre le *Lymantria dispar*.

KERRIS Tayeb

INRF Laboratoire Entomologie Station INRF Jijel, hacharate@gmail.com

Résumé :

En printemps 2006, nous avons été surpris par une défoliation totale des arbres de chêne-liège dans un bosquet situé à Bordj Blida à 20km ouest de Jijel. Il s'agit d'une invasion spectaculaire des chenilles de *Lymantria dispar*. Cette infestation nous a permis d'entreprendre une expérimentation de lutte biologique contre ce ravageur par utilisation de substances naturelles à effet insecticide contenu dans certaines plantes dont le laurier rose *Nerium oleander*. Pour cela, nous avons procédé par différentes techniques (décoction, infusion, macération et broyage) à l'extraction des substances bioactives (flavonoïdes), à partir des feuilles, tiges et sève. Ces substances ont été testées par 3 modes (ingestion, inhalation et contact) sur un groupe de chenilles réparties en 8 lots à raison de 5 chenilles par lot. Les résultats montrent par rapport au témoin des taux de mortalité variant de 20 à 80% selon le type de test. Mais le jus, la décoction de feuilles et l'infusion de tige ont un effet insecticide appréciable sur les chenilles par rapport à d'autres extraits qui présentent un effet plus au moins faible.

Dons, l'utilisation du jus de cette plante dans le cadre de la lutte nous a ouvert de nouveaux horizons pour étendre ces éléments autochtones de lutte contre les autres insectes nuisibles de forêts. Ces derniers auront le mérite de limiter l'utilisation large des insecticides dans ces écosystèmes et même dans les agro systèmes où les dommages sont considérables. Cette pratique converge vers un équilibre écologique et une protection de la santé de l'homme

Mots clé: *Nerium oleander*; *Lymantria dispar*; lutte biologique; substances insecticides, mortalité

Session 4; Physiologie du chêne-liège

Comportement et réponse éco physiologique des semis de chêne liège par des marqueurs biochimiques durant les saisons hivernale en région semi aride (Constantine).

Zekri J, Lehout A, SouilahN, Sahli L, Alatou D.

Université Mentouri Constantine, Laboratoire de développement et valorisation des ressources phytogénétiques, faculté des sciences de la nature et de la vie- Route de Ain El Bey 25000 Constantine, Algérie. zekriecologie@yahoo.fr

Résumé :

Le stress thermique associé souvent à des déficits hydriques est l'un des facteurs environnementaux les plus importants, affectant la productivité forestière et agricole dans le monde. C'est un problème qui se pose avec acuité surtout dans les zones aride et semi-aride où les précipitations sont faibles et irrégulières. Beaucoup de végétaux sont soumises alors à des périodes de sécheresse plus ou moins longues et surtout à des températures anormalement basses ou élevées La conjonction de ces facteurs entraînent des dommages alarmants à l'écosystème forestier notamment traduits par un affaiblissement des arbres ayant des répercussions néfastes sur leurs capacités de résistance à d'autres stress de natures biotique (insectes xylophages et maladies fongiques) et abiotique (incendies).

Néanmoins, à ce jour, on ne sait pas grand chose sur les modifications moléculaires, biochimiques et physiologiques des plantes liées à ces désordres provoqués par ces conditions naturelles défavorables.

Notre étude portera donc sur le comportement physiologique et la capacité de tolérance des semis de chêne-liège aux changements climatiques, notamment les gelées tardives printanières. Pour cela, nous avons mesuré pendant 5 mois l'accumulation de certains marqueurs biochimiques (protéines, sucres solubles et ARN) dans différentes parties des plantes soumises à des températures froides de la saison hivernale dans la région de Constantine à climat semi aride. Le suivi mensuel (de novembre à mars) est réalisé sur des semis d'une année durant l'année 2007

Les résultats des analyses des feuilles, tiges et racines ont montré une évolution différente des osmoticums. Ainsi, les effets des fluctuations des températures, se traduisent inévitablement par une perturbation des métabolismes glucidique et azoté. Des variations graduelles des protéines et des sucres durant les périodes hivernales ont été observées témoignant des capacités d'endurcissement et de résistance suite aux fluctuations thermiques par rapport au témoin mais qui indique aussi la sensibilité de l'espèce aux températures basses. Les protéines et les sucres se rencontrent beaucoup plus au niveau des feuilles. En réponse au stress thermique, le chêne liège subit des changements significatifs sur le plan biochimique.

En conclusion, nous pouvons dire que le chêne liège manifeste effectivement des traits d'adaptation physiologique moyenne aux conditions de contraintes thermiques, donc une possibilité d'introduction de cette plante dans cette zone semi aride mais qui dépendrait d'une bonne acclimatation en pépinière.

Mots clés: adaptation, marqueurs biochimiques, chêne-liège, semi aride, contrainte thermique.

Effet des hautes températures sur le métabolisme des semis de chêne liège

RACHED-KANOUNI Malika*, ALATOU Djamel*, SAKR Souliaman**

* Laboratoire de Développement et Valorisation des ressources phytogénétiques. Université Mentouri, Route d'Ain El Bey, Constantine 25000 (Algérie) Faculté des Sciences, Département de Biologie et Ecologie, Email : kmalikbio@yahoo.fr Tel : 00 213 7 90 89 55 90 / 00 213 31 90 85 01 ** Centre de Recherche d'Angers, SAGAH- Sciences Agronomiques appliquées à l'horticulture, UMR INRA/Université d'Angers (France)

Résumé :

Le chêne liège (*Quercus suber* L.), essence forestière thermophile, forme de véritables forêts qui jouent un triple rôle dans le bassin méditerranéen : économique, social et environnemental. Toutefois les multiples agressions de surpâturage, des incendies répétées, du vieillissement, des mauvaises pratiques sylvicoles, ainsi que la sécheresse provoquée par les changements climatiques (élévation des températures) ont entraîné des phénomènes de dépérissements en rendant l'écosystème très sensible aux autres agents aggravants (insectes xylophages et champignons) et par conséquent à la régénération naturelle. Pour faire face au problème de la pérennité des subéraies, le recours à la régénération assistée et aux différents traitements sylvicoles sont donc d'une grande nécessité. La régénération par semis naturels est toujours insuffisante alors que les reboisements font généralement défaut suite à la non maîtrise des techniques d'élevage des plants en pépinière et de transplantation au sol en forêt (changements d'environnement). Ce travail consiste à tester l'effet du choc thermique sur la réussite de la reprise végétative des plants après plantation et ce par évaluation de l'accumulation de certains métabolites dans les organes. Pour cela, des semis de chêne liège ont été cultivés en conditions contrôlées à $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en jours longs de 16h. Ils sont transférés après à des températures élevées comprises entre 38°C et 44°C durant une période de 3 et 6h. Les paramètres biochimiques (sucres solubles, proline, protéines solubles totales et amidon) sont quantifiés au niveau des différents organes afin d'évaluer la tolérance des semis à la chaleur. Les résultats ont montré que le choc thermique a induit une accumulation importante de proline dans les racines et de protéines dans les feuilles à 44°C (3h) alors qu'une diminution de glucose et fructose est observée dans les différents organes. Le saccharose augmente à 38°C dans les tiges et les racines et l'amidon dans les feuilles de la 2^{ème} vague de croissance et les racines. La concentration de ces métabolites au niveau des différents organes peut être impliquée dans la capacité de tolérance du chêne liège à la chaleur excessive.

Mots- clés : chêne liège, métabolites, semis, choc thermique, tolérance,

Effet du substrat sur la croissance et le comportement des jeunes plants de Chêne liège (*Quercus suber*) élevés en pépinière (Région de Tlemcen).

Sabéha BOUCHAOUR-DJABEUR et Esma MERABET

Département de foresterie, faculté des sciences, université de Tlemcen 13000 (Algérie) E-mail : sabeha08@yahoo.fr

Résumé:

Particulièrement méditerranéennes, les suberaies ont toujours occupé une importante place sur le plan socio-économique. Mais malheureusement, suite à des causes multiples et complexes, ces forêts ont subi une dégradation continue qui se traduit par une très faible régénération naturelle. Pour réhabiliter ces forêts, plusieurs tentatives de semis directs de glands se sont soldées partout par des échecs et le recours à la régénération assistée s'avère donc une nécessité.

Dans l'intention de contribuer à améliorer les techniques de production des plants de chêne liège par le système de culture "hors sol" dans des WM, nous nous proposons de caractériser de point de vue physico-chimique quelques substrats préparés à base de matériaux disponibles afin de connaître leur influence sur le développement des jeunes plants durant leur période d'élevage en pépinière. Nous avons utilisé comme élément aérateur, trois types de granulés de liège (16mm, 8mm et la poussière de granulés) et le grignon d'olive. Comme élément reteneur, nous avons pris le terreau, la terre végétale et le fumier. Les critères d'évaluation qui ont été retenus pour juger la performance des plants sont d'ordre morphologique : taux de germination, hauteur de la tige, diamètre au collet, nombre de feuilles et observation du système racinaire. Les analyses physico-chimiques des substrats avant et après le semis, ont montré la qualité moyenne de la terre végétale (8 à 9,7% de M.O.) utilisée en comparant avec le terreau qui est doté d'une meilleure qualité surtout de point de vue richesse en matière organique (10,2%). L'utilisation des substrats à base de granulés de liège a permis un bon développement des plants caractérisés par un taux de germination de 50 à 70%, une croissance en hauteur de 124mm (témoin) à 210mm, un diamètre au collet de 2,5mm à (témoin) à 3,5mm, un nombre de feuilles de 29 à 32 feuilles et un aspect du système racinaire : la majorité des plants ont développé un chevelu racinaire dense et des coiffes colonisant parfaitement les substrats.

A la lumière des résultats de cette première phase de l'étude, nous pouvons dire que le taux de réussite de cette expérience était supérieur à la moyenne et nous pouvons donc préconiser l'utilisation de WM de section 25cm², sans fond et de volume 400cm³ (le minimum) et l'élevage sur tourbe est luxueux, mais si non, la terre végétale, le fumier et les granulés de liège. Il s'avère indispensable d'évaluer le comportement des plants après transpolantation dans la nature.

Mots clés : chêne liège, réhabilitation, substrat de culture, hors sol, paramètres morphologiques,

Effet de la durée d'un stress au froid sur l'accumulation de la proline, des sucres solubles et chlorophylles chez les semis du chêne liège (*Quercus suber* L.)

Amina BELDJAZIA ¹, Malika RACHED-KANOUNI ¹, Djamel AILATOU ¹, Sakr S², Hadeef A¹.

1. Laboratoire de développement et valorisation des ressources phyto-génétiques. S. N. V. Faculté des Sciences de la nature et de la vie. Université Mentouri, Constantine, 2. Centre de Recherche INRA, SAGAH-Sciences Agronomiques appliquées à l'Horticulture. UMR INRA/INH/Université d'Angers, France, 3.laboratoire d'écologie. Département de biologie. Université 08mai 1945 Guelma. beldjaziaamina@yahoo.fr, hadeef83@yahoo.fr, kmalikbio@yahoo.fr

Résumé :

Le chêne liège constitue un potentiel économique très important par son écorce le liège qui rentre dans la fabrication de bouchons mais aussi de l'aggloméré pour l'isolation thermique, les revêtements muraux, la décoration et divers autres articles. Il est parmi les essences forestières les plus employées dans les reboisements ces dernières années.

Son implantation définitive dans la nature n'est pas toujours réussie, vraisemblablement, en raison du choc thermique que subi les plants au cours de leur transplantation de la pépinière surtout lorsque celle-ci se trouve dans un autre étage bioclimatique. Ce changement brutal des conditions thermiques entraîne souvent chez les semis un stress au froid ou parfois à la chaleur.

La durée d'une telle acclimatation et son intensité à appliquer n'est pas bien connue. Dans ce cadre que se situe le présent travail dans lequel on s'intéresse à l'étude de l'effet de la durée d'un stress au froid (basses températures comprises entre 5 et -2°C) sur certaines manifestations physiologiques chez les plants de chêne liège. Pour mesurer cette réponse, on a évalué l'accumulation de la proline et des sucres solubles dans différents organes. Les résultats indiquent une augmentation de la proline à -2°C au niveau des racines des semis qui ont subi un stress de 3 heures. Des taux importants des sucres solubles ont été obtenus au niveau des feuilles de la 1^{ère} vague de croissance à -2°C des semis qui ont subi un stress de 9 heures, alors qu'une diminution est remarquée des pigments chlorophylliens. Les feuilles de ces semis se présentent alors vert-clair à vert-jaunâtre.

Mots clés : chêne liège, durée de stress, acclimatation, proline, sucres solubles, chlorophylles

Evaluation des teneurs métalliques et minérales dans des sols amendés par les boues résiduaires chez les semis de chêne liège

LEHOUT A, Zekri j, Suilah N, Sahli L, Alatou D

Laboratoire de Développement et Valorisation des ressources Phytogénétiques- Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mentouri Constantine. Email : a.lehout@yahoo.fr

Résumé

Le chêne liège est une essence forestière remarquable, qui présente une grande valeur économique, grâce à sa particularité physiologique qui le distingue des autres ligneux par la reconstitution de son écorce après enlèvement.

Le présent travail a pour but d'étudier les possibilités d'améliorer le choix des substrats de culture à base de boues en vue de rendre meilleure la nutrition minérale en oligoéléments des plants et d'évaluer le taux de contamination par les métaux lourds (plomb, cuivre,...). Les paramètres biochimiques ont été effectués sur quatre substrats selon la concentration de la boue, de 0% jusqu'à 65%.

Les résultats montrent que les teneurs élevées en métaux lourds induisent une grande pollution de sol qui pourrait servir de bio-indicateur de la toxicité, témoignant de la sensibilité de l'espèce. Les résultats obtenus révèlent aussi des teneurs en NPK plus au moins élevées au niveau des quatre substrats, mais qui ne présentent pas des effets néfastes sur le développement selon la norme. Les plants élevés en substrats à base de boues à savoir les substrats S1 et S2 (<25% de boues) présentent des teneurs en métaux lourds conformes à la norme Osol, donc on peut recommander ces substrats, par contre les substrats S3 (45% de boues) et S4 (65% de boues) présentent des teneurs élevées surtout en plomb et en cuivre affectant ainsi les paramètres de croissance. On peut donc dire que ces derniers sont des substrats défavorables à la croissance des plants et que l'espèce soit sensible aux concentrations élevées en boues.

Enfin les boues résiduaires présentent des qualités et des caractéristiques idéales pour une valorisation en milieu forestier mais qui nécessite une bonne étude pour le devenir de ces métaux lourds dans les tissus des végétaux et dans l'écosystème.

Mots clés : Chêne liège, boues résiduaires, toxicité.

Session 5: Biodiversité

La biodiversité faunistique et floristique du massif forestier à chêne-liège de Collo (Skikda, nord-est d'Algérie) : une ressource naturelle à explorer pour la gérer durablement

Larbi TANDJIR

Université du 20 Août 1955, Skikda -Algérie, Faculté des Sciences, Département de Biologie. E-mail tandjir@yahoo.fr Tél. 07 96 17 70 96

Résumé :

Le massif forestier de Collo (Skikda, Algérie) est renommé pour sa richesse floristique et l'importance de sa suberaie rentrant dans différentes activités économiques à l'échelle nationale voire internationale. Beaucoup de ressources sont lucratives (pipes à bruyère, nécessaires de cuisine, etc.) et servent parfois dans la menuiserie et l'ébénisterie. Pour sa faune, le massif constitue une réserve de gibier caractéristique d'une zone hydromorphe encore vierge où les recherches multidisciplinaires trouvent leurs assises.

Cette étude est consacrée à la connaissance de la biodiversité faunistique et floristique de ce massif dans le but de l'exploiter davantage par un système de gestion durable. L'échantillonnage réalisé de septembre 2008 à août 2009, a intéressé la communauté naturelle vivant dans différents biotopes (plaines, oueds et étangs et forêts). Cet échantillonnage s'est focalisé sur la connaissance des espèces à intérêts socio-économiques tant botaniques (essences forestières, plantes médicinales, etc.) que zoologiques encore à identifier et comprendre leurs relations avec ce type d'habitat. Cette approche permettra d'élaborer une liste d'espèces autochtones exploitables moyennant les aspects réglementaires afférant aux codes forestier, urbain et rural (respects fondamentaux de l'environnement).

Les résultats, concernant la composition biologique de ce massif, se résument pour le moment, aux espèces animales (cerf de Berbérie et truite) et végétales (myrtes, cytise, bruyère, chêne-liège, chêne zen et pins maritimes). La bibliographie a confirmé que ce patrimoine forestier se distingue du reste de la région par une richesse biologique élevée comparativement à celles de Fil Fila, Sidi Driss, etc. Ceci s'explique par la préservation de ce milieu contre toutes sortes de pollutions (domestique, ou agricole).

Mots clés : faune, flore, richesse, exploitation, massif forestier de Collo

Les Cynipidae du chêne-liège (*Quercus suber*) dans les monts de Tlemcen

Fatima BOUKRERIS*, Rachid Tarek BOUHRAOUA* et Juli PUJADE-VILLARS**

*Université Abou Bakr Bel Kaid, Tlemcen, Département de Foresterie, Faculté des sciences, BP119 RP Imama, Tlemcen13000 Algérie. E-mail: fatima_boukreris@yahoo.fr, ** Université de Barcelone, Espagne, Département de Biologie Animale

Résumé :

En Algérie, les forêts à *Quercus* sont constituées principalement de chêne liège (*Q. suber*) mais aussi de chêne vert (*Q. ilex*), chêne zeen (*Q. faginea*) et chêne afares (*Q. afares*) et avec un degré moindre de chêne kermès (*Q. coccifera*). Ces chênaies hébergent une diversité entomologique très riche comptant plus de 240 espèces réparties entre 5 ordres et 40 familles.

Dans cette présente étude, nous nous sommes limités aux insectes gallicoles de la famille des Cynipidae qui évoluent sur le chêne liège (*Q. suber*) dans le massif forestier de Hafir-Zarieffet à Tlemcen. Pour cela, des échantillons de galles et de rameaux feuillés ont été prélevés entre 2007 et 2009, ramenés au laboratoire et mis en éclosion. La récolte des insectes émergents nous a permis d'identifier 4 espèces.

Les inducteurs ou cécidogènes comptent 2 espèces appartenant à la tribu des *Cynipini* et les inquilins 2 espèces aussi appartenant à la tribu des *Synergini*. Les premiers sont présents avec le genre *Andricus* (*A. hispanicus* et *A. grossulariae*) et la forme sexuée

Les inquilins sont présents par le genre *Synophrus* et les espèces *S. politus* et *S. olivieri*. Les galles collectées sur les bourgeons sont induites par l'espèce *A. hispanicus*, par contre celles sur les rameaux sont produites par les espèces *S. politus* et *S. olivieri*. Sur les chatons, les galles sont formées par l'espèce *A. grossulariae*.

Mots clés : chêne liège - Tlemcen - Cynipidae - gallicoles.

La biodiversité végétale de la suberaie du Parc National de Tlemcen (Nord-Ouest d'Algérie) pour son utilisation durable

Fatiha BARKAT

Magister, Université Abou Bekr Belkaïd - Tlemcen, Département de foresterie

Résumé

Le Parc National de Tlemcen couvre des richesses naturelles et culturelles importantes. Elles se résument en un patrimoine forestier, faunistique et floristique ainsi qu'à des sites naturels et archéologiques. C'est un territoire aux multiples facettes écologiques confirmées par la présence de zones de végétation s'étendant successivement de la forêt feuillue à l'Ouest, à la pinède (reboisement) et le maquis à l'Est. Les formations forestières couvrent une superficie de 4005 has soit 48% de la superficie du Parc dont 2076 has (25%) de forêts localisées surtout dans l'Ouest au niveau de la région de Hafir alors que les maquis couvrent 1929,13 has (23%) et sont situés pratiquement dans une partie de la forêt de Zarifet suite aux incendies successifs qui ont touché la région.

Vers l'Est apparaît une colonisation progressive des sols par une végétation dégradée qui occupe 30% (2467 has) de la surface totale. Les terrains nus couvrent 5% (412 has) et se manifestent dans la région du Meffrouche alors que les terrains agricoles sont de l'ordre de 985 has soit 12% de la surface totale du Parc.

Le patrimoine forestier est cependant représenté par la chênaie qui est une formation la plus importante s'étendant sur 2564 ha du massif forestier de Hafir-Zarieffet. Elle se trouve sous forme de peuplements purs ou mixtes à chêne liège, chêne vert et chêne zeen. Ce dernier est présent par la sous espèce *Quercus faginea tlemcenensis* endémique dans la région.

Durant ces dernières décennies des pressions intenses ont occasionné un appauvrissement de la biodiversité et donc une réduction quantitative et qualitative de ses éléments constitutifs. La dégradation des habitats naturels, et leur morcellement provoquent un déclin des espèces et une réduction de leur diversité. En effet nos connaissances sur la variabilité des écosystèmes et de leurs constituants sont insuffisantes ainsi que leur action sur les facteurs qui régissent les systèmes agraires pastoraux, forestiers et paysagers.

La suberaie dans ce territoire est dans un état de critique. Les sujets sont dépérissants et de croissance très ralentie par le fait de l'absence de travaux sylvicoles et les incendies répétés. Mais malgré ça, elle existe toujours et nous oblige de préserver cette entité assez spéciale de l'Ouest de l'Algérie par un aménagement fiable et durable.

Vu la situation actuelle et le grand intérêt économique que représente le chêne liège la conservation liée à cet écosystème pour son développement est une préoccupation majeure dans la politique de gestion durable (répondre aux besoins d'aujourd'hui et préserver les ressources pour l'avenir) surtout dans les aires protégées.

Devant la gravité et l'urgence des problèmes qui se posent et pour avoir l'assurance d'un avenir viable, il faut pratiquer un développement durable. Le défi consiste à donner à la population les moyens de répondre à ses besoins sans pour autant priver les futures générations des ressources nécessaires pour répondre à leurs propres besoins.

Il est donc urgent de protéger les plantes, faute de quoi nous pourrions assister à l'extinction définitive d'espèces irremplaçables et à la disparition irréversible de nombreux écosystèmes.

Mots clés : Tlemcen -Biodiversité végétale - subéraie -Dégradation - Durable.