



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/>
Eprints ID : 4266

To link to this article URL : http://www.foret-mediterraneenne.org/upload/biblio/FORET_MED_2007_3_2_55-262.pdf

<p>To cite this version : Labiod, Mohamed and Haddad, Ahmed and Bouhraoua, Rachid and Anouar, Khelil Mohamed, and Lambs, Luc <i>Devenir du peuplier blanc dans le Nord-Ouest algérien : diagnostic sanitaire de quelques peuplements sur le région de Tlemcen.</i> (2007) Forêt méditerranéenne, vol. XXVIII, n°3, pp. 255-262 ISSN 0245-484X</p>
--

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

Devenir du peuplier blanc dans le Nord-Ouest algérien

Diagnostic sanitaire de quelques peuplements sur la région de Tlemcen

par Mohamed LABIOD, Ahmed HADDAD, Rachid BOUHRAOUA, Khelil Mohamed ANOUAR et Luc LAMBS

Cet article descriptif fait état du dépérissement du peuplier blanc dans la région de Tlemcen en Algérie. Les différentes observations suggèrent le rôle fragilisant du déficit hydrique récurrent. Dans le cadre du réchauffement planétaire actuel, il est plus que jamais indispensable de favoriser l'observation, la surveillance et la mise en place d'actions préventives sur ces peuplements.

Introduction

En Algérie, pays en pleine expansion démographique et économique, la demande en bois est toujours croissante. L'importation de bois devient nécessaire pour pallier la production forestière locale. Le peuplier, par sa croissance rapide et sa facilité de culture, est l'essence la plus appropriée en culture intensive pour la production de biomasse. Le peuplier blanc (*Populus alba*) est une espèce naturelle et très ancienne du bassin méditerranéen. Dans la région d'Alger, des individus fossiles de l'époque Pliocène ont pu être datés. Ainsi, son implantation serait bien antérieure à la conquête romaine (ROIRON *et al.* 2004). Son nom latin de *Populus* provient d'ailleurs du fait que les romains le plantaient sur les lieux publics. A l'état spontané en Algérie du Nord, il est fréquent sur les plateaux mésophiles à xérophiles, le long des cours d'eau encaissés (Cf. Photo 1). En plaine, la densité et la surface des peupleraies le long des cultures peuvent être plus importantes. Ces arbres, qui sont souvent recepés tous les 5 à 10 ans, ne forment pas un réel écosystème forestier, mais constituent plutôt un agrosystème artificiel (populiculture), voire une monoculture (AUGUSTIN, 1991). Le peuplier blanc est aussi un bon indicateur des éléments traces dans les ripisylves (biomonitor), et a été aussi utilisé pour dépolluer les sols (MADEJON *et al.*, 2004). Dans la région de Tlemcen, le peuplier blanc est bien implanté depuis longtemps, comme en témoigne la présence



Carte 1 (ci-dessus) :
Situation de la zone
d'étude en Algérie

Photo 1 (ci-dessous) :
Le peuplier blanc
est fréquent à l'état
spontané en Algérie du
Nord, notamment le long
des cours d'eau encaissés

d'arbres anciens (Cf. Photo 2). Mais actuellement, dans cette partie de l'Algérie, certains peuplements sont déperissants, et leur avenir apparaît sérieusement menacé. Plusieurs facteurs semblent être en cause. On peut citer notamment l'absence de sylviculture appropriée, la sécheresse, la pollution des eaux, les incendies, le surpâturage, les attaques d'insectes ravageurs et les champignons pathogènes. Afin de mieux comprendre ces phénomènes, un bilan sanitaire a été réalisé sur différents peuplements de peuplier blanc dans la région de Tlemcen



durant l'année 2001. Le but de l'étude est de pouvoir apprécier la contribution de ces différents facteurs, l'impact des agents biotiques et abiotiques, afin d'essayer de trouver des mesures de sauvegarde.

Matériel et méthodes

Choix des peuplements et stations

L'étude sanitaire de quelques peuplements de peuplier blanc a été effectuée à partir d'un réseau de surveillance composé de quatre stations d'observations permanentes implantées dans le bassin de Tlemcen. Ce territoire, situé dans le Nord-Ouest algérien, est limité à l'ouest par les monts de Beni Snassen (Maroc), à l'est par les monts de Sbaâ Chiokh et respectivement au nord et au sud par les monts des Traras et les monts de Tlemcen. C'est donc une zone intra-montagneuse dont l'altitude oscille entre 300 et 800 m. La rivière Tafna, qui prend sa source dans les monts de Tlemcen vers 1100 m, avec de nombreux petits affluents draine ce bassin. Ces rivières ont des débits faibles et présentent des étiages prononcés, et même une disparition du flux de surface en été, à cause du climat semi-aride et du pompage ou des dérivations pour irriguer les parcelles agricoles les bordant. La pluviométrie sur ce bassin varie de 270 à 640 mm par an (valeurs régionales enregistrées entre 1913 et 1997) avec un gradient croissant d'ouest en est, et présente une variation annuelle importante.

Dans chaque station, plusieurs dizaines de peupliers ont été numérotés au printemps 2001, et différents relevés concernant notamment des données géographiques, topographiques et pédologiques, dendrométriques et sylvicoles ont été effectués.

Evaluation de l'état sanitaire des arbres échantillons

Elle repose sur les observations classiques lors des études de déperissement (BECKER, 1983 ; LANDMANN, 1988, NAGELEISEN, 1990). En juillet 2001, cent quarante-sept arbres ont été examinés et leur état sanitaire évalué à l'aide des critères suivants :

- l'état de la cime a été noté selon la méthode européenne (ROLLEY et BONNEAU,

1988) simplifiée, avec trois classes au lieu de cinq : arbres ont qui perdu entre 10 et 25 % de leur feuillage, entre 25 et 75 % et entre 75 et 100 %. De même pour l'étude de la décoloration, nous avons repris les trois mêmes classes (SELTZER, 1946) ;

- l'examen de l'état du tronc repose sur des observations visuelles faites à partir du collet jusqu'à trois mètres de hauteur. Il consiste à examiner l'écorce et la zone sous-corticale, afin d'y rechercher les champignons et les insectes ;

- l'examen des feuilles et des rameaux a pour objectif d'observer et quantifier les dégâts causés aux tissus par les ravageurs et de rechercher les éventuels agents biotiques responsables.

Etude dendrologique

Une étude dendrochronologique a également été entreprise afin de connaître l'âge des arbres, et aussi pour déterminer leur vitesse de croissance. La variation de cette vitesse de croissance logique dépend des modifications des conditions environnementales, comme les conditions climatiques et la disponibilité de nutriments (FRITTS et SWETNAMY, 1989). Il est également possible d'observer l'impact des interactions biotiques, comme par exemple une défoliation par un parasite (MUZIKA et LIEBHOD, 1999).

Prélèvement, préparation des échantillons et mesures des cernes

L'accès aux cernes se fait par le prélèvement de carotte de 5 mm de diamètre à l'aide d'une tarière de Pressler. Deux carottes sont prises par arbre à la hauteur de 1,30 m et perpendiculairement l'une avec l'autre. Quand c'était possible, des rondelles de peupliers ont également été coupées, notamment sur des arbres plus petits ou déjà malades.

Après séchage, les échantillons de bois ont été poncés avec des bandes abrasives de finesse croissante (150, 300 puis 600). Les cernes ont été ensuite dénombrés sous la loupe binoculaire (Leica) du banc de mesure Lintab de chez TSAP (Allemagne), avec une précision de l'ordre du centième de millimètre (0,01 cm). En cas de non coïncidence des deux carottes du même arbre, une deuxième lecture a été faite.



Carte 2 (ci-dessus) : Situation des quatre stations d'observations dans la zone d'étude

Photo 2 (ci-dessous) : Le peuplier blanc est implanté depuis longtemps dans la région de Tlemcen, ici quelques vieux arbres



Stations	Saf Saf	Hennaya	Maghnia 1	Maghnia 2
Localité	Saf Saf	Oued Sidi Kanoun	Oued El Abbes	Oued Ouerdeffou
Pluviométrie (mm/an)	441	378	286	286
Texture du sol	Limono-sableux	Limono-sableux	Limono-argileux	Limono-sableux
Indice pollution	0	0	++	++
Topographie	Dépression	Dépression	Dépression	Dépression
Altitude (m)	614	413	360	330
Exposition	NE	NE	SN	SN
Pente (%)	5%	15%	5%	5%
Profondeur du sol (cm)	125	200	180	150
Milieu environnant	cultures maraîchères	céréales	sub-industriel	cultures maraîchères
Nature du peuplement	Pur	Pur	Pur	Pur
Origine du peuplement	Artificiel	Naturel	Naturel	Naturel
DBH min, moy, max (cm)	44 - 51 - 73	41 - 51 - 70	30 - 41 - 45	29 - 41 - 51
Hauteur min, moy, max (m)	9.5 - 15.9 - 22.5	7.5 - 16.5 - 25.5	7.5 - 11.0 - 16.5	6.0 - 13.3 - 21.0
Densité moy. pied/ha	116	92	112	104
Surface terrière (G) m ² /ha	26.3	23.5	16.0	16.3
Régénération (note 0-4)	3	3	0	0
Sous-bois (note 0-4)	2	1	0	0
Pâturage (note 0-4)	1	2	4	4

Note : 0 (nul), 1 (faible), 2 (moyen), 3 (assez important), 4 (important)

Abréviation : DBH = diamètre du tronc à 1m30, ha= hectare, min = minimum, moy = moyenne, max = maximum

++ Pollution signalée

Tab. I :
Caractéristiques
géographiques,
physiques
et sylviculturales
des stations.

Résultats

Caractéristiques des stations d'observation

Le tableau I donne la description des quatre stations d'observation choisies. Les deux premiers sites, Saf Saf et Hennaya, ont des arbres plus grands et plus larges que les sites Maghnia. Par contre les densités sont du même ordre de grandeur (92-116 arbres/ha). La pluviométrie correspond à la moyenne annuelle des années 1987 à 1997 des stations météo les plus proches, sauf pour Hennaya où les valeurs reportées sont la moyenne des données de la station de Saf Saf et de Zenata.

Etat de cimes des arbres-échantillons

L'état des cimes des peupliers blancs (Cf. Tab. II) montre une dichotomie entre les deux premières stations et celle de Maghnia : 62 à 76 % de ces arbres ont perdu plus de 25 % de leur feuillage. Pour la décoloration des feuilles, c'est le site de Maghnia 1 qui est le plus touché avec plus de la moitié des arbres ayant au moins 25 % de décoloration foliaire. Le site de Maghnia 2 présente des valeurs intermédiaires entre celui de Maghnia 1 et les deux premiers sites, Saf Saf et Hennaya. Le taux de mortalité le plus élevé est celui de Maghnia 1 (18,2%).

Attaque par les xylophages

Les observations faites au niveau des troncs et des écorces ont permis de prélever et d'identifier quatre espèces de coléoptères xylophages adultes. Il s'agit de *Eurythyrea*

Tab. II :
Etat sanitaire des cimes
des peupliers blancs
des stations en 2001

Station	Saf Saf	Hennaya	Maghnia 1	Maghnia 2	Total
Nombre d'arbres observés	42	34	33	38	147
					Moyenne
% d'arbres avec < 25% de feuillage perdu	45.3	50	15.2	15.8	31.6
% d'arbres avec > 25% de feuillage perdu	54.7	50	66.6	76.3	61.9
% d'arbres morts desséchés	0	0	18.2	7.9	6.5
% d'arbres avec < 25% de feuillage décoloré	71.4	70.5	30.3	51.1	55.8
% d'arbres avec > 25% de feuillage décoloré	28.6	29.5	51.5	41.0	37.7

micans Fab (Eur), *Poecilonata variolosa* Pay (Poe) et *Agrilus ater* L (Agr) pour la famille des Buprestidae, et de *Strommatium fulvum* Vil (Str) pour la famille des Cerambycidae. La figure 1 montre la répartition de ces xylophages sur les quatre stations étudiées. Dans les stations de Saf Saf et Hennaya, seuls *Poecilonata variolosa* Pay. et *Agrilus ater*. L sont présents, dans des proportions très similaires, avec un taux d'infestation global de l'ordre 50 %. Pour les stations de Maghnia, trois xylophages sont présents (Str, Agr et Eur), et le taux d'infestation atteint les 100%.

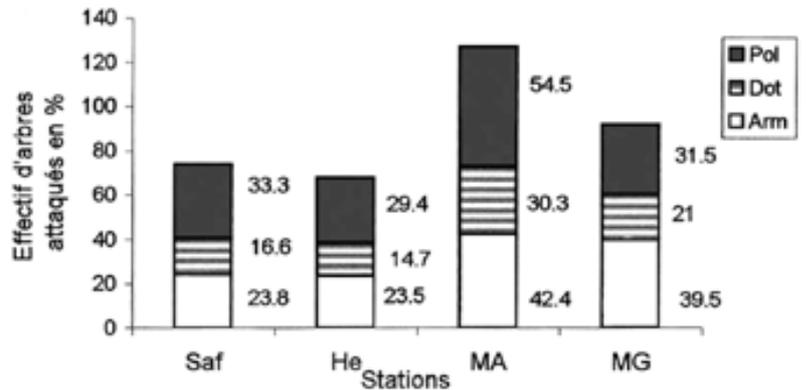
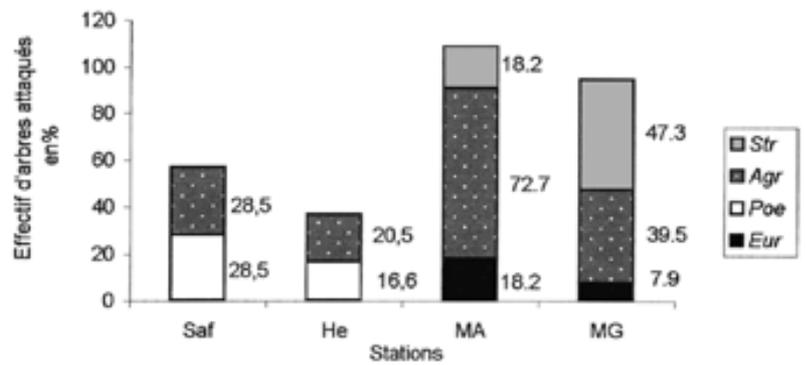
Recherche sur les maladies cryptogamiques

Trois pathogènes ont pu être identifiés. Le premier est l'armillaire (Basidiomycètes) (Arm) présent sur les arbres dépérissants et morts. Il se situe dans le bois et au niveau du collet. Le deuxième champignon est le chancre dothichizéen (Ascomycètes) (Dot) présent sur les arbres morts. Il se localise sur et dans l'écorce. Les derniers sont des polypores (Pol), ces « pourritures blanches » se forment au niveau de l'écorce et du bois. Le niveau d'infestation est résumé dans la figure 2. Là aussi les arbres de Maghnia sont plus atteints.

Analyse des feuilles et des rameaux

Cet inventaire a été réalisé par frappage des branches pour récolter les insectes et par examen sous loupe binoculaire des feuilles recueillies en période estivale. Le tableau III ci-dessous synthétise et classe ces résultats.

Parmi les ravageurs qui évoluent aux dépens des feuilles du peuplier blanc, nous avons recensé pour l'instant six espèces



appartenant à cinq familles réparties entre trois ordres. La majorité de ces insectes a un régime alimentaire phytophage. Les deux espèces de puceron (Aphidaceae) ont en revanche un régime alimentaire opophage (suceur de sève). Toutes ces espèces sont présentes dans les quatre stations. Par ailleurs, aucune maladie cryptogamique foliaire n'a pu être détectée.

Fig. 1 (en haut) : Niveau d'infestation des xylophages à l'échelle des stations

Fig. 2 (ci-dessus) : Niveau d'infestation des champignons pathogènes à l'échelle des stations

Résultats de l'étude dendrologique

L'état des arbres et du bois (cœur abîmé, carottes vrillées) n'ont pas permis de faire un échantillonnage de tous les sites.

Ordre	Ravageurs		Stade d'évolution	Partie observée	
	Famille	Espèce		Ram.	Feui.
Coleoptera	Curculionidae	<i>Dorytomus tremulae</i> Pay.	Adulte	X	X
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Enargia ypsilon</i> Den. & Sch	Chenille et Chrysalide		X
	Tortricidae	<i>Gypsonoma minutana</i> Hüb.	Chenille et Chrysalide		X
	Notodontidae	<i>Dicranula vinula</i> L.	(Eufs et chenille)		X
Homoptera	Aphidae	<i>Chaitophorus populetti</i> Panz.	Adulte et larves	X	X
		<i>Chaitophorus populiabae</i>	Adulte et larves	X	X
Champignons	-	-	-	-	-

Tab. III : Liste des agents pathogènes observés sur les rameaux et feuilles

Néanmoins, ces premières carottes prélevées sur des peupliers sains dans le bassin du bas Tafna, ont montré que les arbres de 2,20 m de circonférence ont entre 42 et 65 ans. Les vitesses de croissance moyennes sont de l'ordre de 5,86 +/- 2,14 mm /an (n=5). Par contre pour le site de Maghnia, des vitesses beaucoup plus faibles ont été trouvées sur les arbres affaiblis : 3,31 +/- 1,02 mm (n=2).

Pour les quatre arbres, leur profil a été superposé et comparé à la pluviométrie moyenne durant ces 35 dernières années. On voit nettement la diminution de la pluviosité depuis les années 75 (ADJIM *et al* 2006), et une baisse en parallèle de la croissance de ces arbres (Cf. Fig. 3).

Discussion

Les causes probables du phénomène de dépérissement

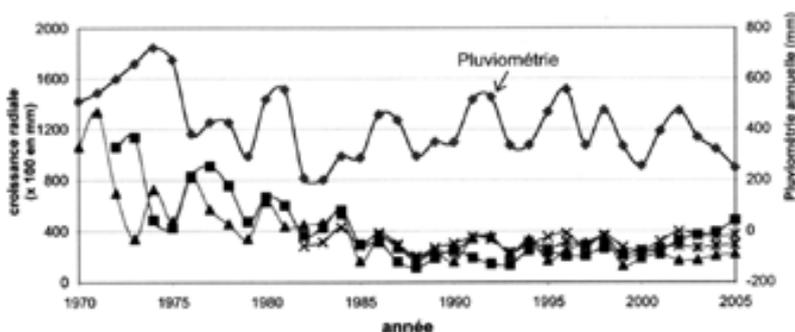
Les dépérissements des peupliers observés dans la région de Tlemcen, avec un jaunissement et une chute précoce des feuilles durant la saison de végétation, sont le résultat de l'action conjuguée de différents facteurs défavorables au développement normal de ces arbres. Le déficit hydrique qui s'accroît ces dernières années dans cette région à climat semi-aride (THINTHOIN, 1948 ; POURTET, 1961, ADJIM, 2006) contribue largement à fragiliser les arbres. Le dépérissement de la couronne des peupliers a été décrit comme une stratégie des peupliers pour combattre la cavitation suite au stress hydrique (ROOD *et al.*, 2000). Le sacrifice de ces branches hautes serait un dernier recours de l'arbre en manque d'eau pour réduire son évapo-transpiration et pour éviter la propagation de l'embolie. Ainsi les peupliers blancs qui ont besoin d'environ de

500 mm/an (ROISIN, 1970) pour un bon développement, sont-ils de plus en plus en déficit hydrique et en situation de sénescence précoce. Si la pluviométrie de la station de Saf Saf est proche de cette valeur, les stations de Maghnia reçoivent presque deux fois moins de pluie, ce qui peut expliquer un état de dépérissement des arbres plus accentué que dans les autres sites. Plus récemment, une étude sur le peuplier noir en vallée de Garonne a montré que des arbres de 18 à 22 cm de diamètre, consommaient en moyenne 45 litres par jour. Lors d'un étiage de quelques semaines, les feuilles jaunissaient d'abord puis tombaient, et leur consommation en eau était alors réduite d'un facteur 3. Après les premières pluies de l'automne, des nouvelles petites feuilles bien vertes repoussaient (LAMBS et MULLER, 2002). Dans ce cas, l'effet de cette sécheresse était encore réversible. En Algérie, l'étiage peut durer des mois, et cette pénurie de pluie est encore accentuée par l'influence de l'homme qui pompe dans le cours d'eau pour les besoins de l'agriculture. Ainsi on assiste à un abaissement des nappes et de nombreux puits restent secs l'été. De même la pollution des eaux de type organique enregistrée dans les deux stations de Maghnia a probablement déclenché de l'embolie chez certains arbres. La pollution organique se traduit par des charges excessives en matières organiques exprimées par de fortes DBO (demande biologique en oxygène) (moyenne de 3961mg/l), elle entraîne par conséquent un déficit en oxygène dissout, voire une absence totale de ce gaz, exprimant l'état d'anaérobiose du milieu (TALEB *et al*, 2004).

La nature particulière des sols sur lesquels sont installés les différents peuplements contribue indirectement au déficit d'alimentation en eau des arbres. La texture limoneuse à faible rétention en eau et la charge en éléments grossiers importante sont autant d'éléments édaphiques aggravant le processus d'affaiblissement des arbres.

Cette première analyse dendrologique aura permis de préciser l'âge des arbres ainsi que leur vitesse de croissance 5,5 mm/an dans la partie est du bassin, et seulement 3,3 mm/an à l'ouest vers Maghnia où la pluviométrie ne dépasse pas 250 mm/an. De l'autre côté de la Méditerranée, dans la vallée du Tech, nous avons trouvé également une croissance moyenne autour de 5 mm pour les peupliers blancs. Pour la partie haute du bassin de la Tafna, où la pluviomé-

Fig. 3 : Evolution de la croissance et de la pluviométrie de 1970 à 2005



trie est également un peu plus forte, la croissance moyenne atteint 7,78 +/-2,08 mm (n=11) et correspond à peu près à la vitesse de croissance de ces arbres le long de la Garonne (pluviométrie moyenne 660 mm/an).

L'action des insectes xylophages et des champignons pathogènes

L'affaiblissement général des arbres rend ces derniers sensibles aux attaques de ravageurs xylophages et sous-corticaux, parmi lesquels *E.micans*, *P. variolosa*, *S. fulvum*, *A. ater* sont les plus remarquables. Les arbres dépérissants sont presque tous attaqués par les xylophages, et ceux en voie de dépérissement sont atteints à 26 %. Les arbres sains sont généralement indemnes de xylophages. De même sur les arbres affaiblis, s'installent les champignons pathogènes de faiblesse (parasites de déséquilibre). Ceux-ci sont souvent observés sur des arbres morts (100 %) ou en dernier stade de dépérissement (70 %). Par contre sur les arbres en état de dépérissement moins évolué ou sains, ces champignons sont totalement absents.

L'absence d'opérations sylvicoles et d'entretien permet également la propagation des xylophages et des champignons.

Conclusion

Les investigations menées sur le terrain ont permis de mettre en évidence un certain nombre de facteurs ayant une incidence négative sur la vigueur et le vieillissement accéléré des arbres. Les causes climatiques, allongement des périodes de sécheresse depuis une dizaine d'années, et édaphiques, sols superficiels à faible réserve en eau, pauvre en matière organique et très riche en calcaire, peuvent expliquer l'apparition du dépérissement. Les insectes xylophages et les maladies de faiblesse, sont généralement observés sur les arbres ayant les croissances plus faibles et seraient donc des facteurs aggravants, intervenant dans la dernière phase de dépérissement. Les problèmes décrits précédemment montrent la nécessité de prêter une grande attention aux jeunes peupleraies en période de déficit hydrique prononcé. La surveillance phytosanitaire joue un rôle essentiel dans le cas d'attaques des pathogènes secondaires, pour lesquelles la lutte préventive prime toujours sur les



luttés curatives souvent trop tardives lorsque les dommages sont constatés. La seule intervention réalisable consiste à éliminer les sujets infectés afin de réduire les possibilités d'extension des maladies et insectes.

Par ailleurs, une approche écophysiological serait intéressante pour connaître les besoins en eau de ces peuplements en fonction de leur âge et de leur taille.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement nos collaborateurs dont les noms suivent pour la détermination des insectes : Jean-Pierre Chambon (INRA, Versailles), Armelle Cœur d'Acier et Jean-Pierre Cocquepot (ENSA, Montpellier), Claire Villemant (Muséum national d'histoire naturelle, Paris) et pour les mesures dendrochronologiques, Céline Pelissier (Ecolab, Toulouse).

Mohamed LABIOD
Ahmed HADDAD
Rachid BOUHRAOUA
(Département de foresterie)
Khelil Mohamed ANOUAR
(Département de biologie)
Faculté des sciences
Université de Tlemcen, BP119,
RP Imama, 13000
ALGÉRIE

Luc LAMBS
Ecolab, CNRS
Université
Paul Sabatier
31055 Toulouse

Références

- Adji H., Djedid A., Bekkouche A., 2006. Diminution des ressources en eau de surface du bassin de la Tafna (NW Algérie), approche pluviométrique. Gestion Intégrée des Ressources en Eau et Défis du Développement Durable (GIRE3D), Marrakech, 23 - 25 mai 2006
- Augustin S., 1991. Relations *Melasma* (Coléoptera, chrysomelidae) peupliers de la section leuce (salicaceae). Thèse de doctorat es sciences. Université Orléans. 178 p.
- Becker L., 1983. Le dépérissement du chêne. Les causes écologiques. *Revue Forestière Française*, Vol. XXXV n° 5 pp 341-356
- Fritts H. C. and Swetnam T.W 1989. Dendrochronology: a tool for evaluating variations in past and present forest environments. *Advances in Ecological Research*, 19 111-188.
- Lamb L. and Muller E., 2002. Sap flow and water transfer measurements in poplar and willow. *Ann. For. Science* 59: 301-315
- Landmann G., 1988. La notation des principales essences. La Santé des forêts. Minist. Agri. For., Paris, 165 p.
- Madejon P., Maranon T., Murillo J. et Robonson B., 2004. White poplar (*Populus alba*) as a bio-monitor of trace elements in contaminated riparian forests. *Env. Pollution* 132: 145-155.

- Muzika R.M. & A. M. Liebhold 1999. Changes in radial increment of host and tree spies with gypsy moth defoliation. *Canadian Journal of Forest Research*, 29: 1365-1373.
- Nageleisen L.M., 1990. Les dépérissements d'essences feuillus. La Santé des forêts. Minist. Agri. For., Paris, p22-25
- Pourtet J., 1961. Les repeuplements artificiels. Ed. J. B. Baillière. Paris V, 230 p
- Roiron P., Ali A.A., Guendon J.-L., Carcaillet C. et Terral J.-F., 2004. Preuve de l'indigénat de *Populus alba* L. dans le bassin méditerranéen. *C.R. Biologies* 327 : 125-132.
- Roisin P., 1970. Populiculture. Faculté Sciences Agronomiques de l'Etat. Chaire de sylviculture. Gembloux, 179p.
- Rolley F. & Bonneau M., 1988. Le dépérissement des forêts attribué à la pollution atmosphérique à longue distance : les réseaux d'observation et le programme interministériel DEFORPA. La santé des forêts, Min. Agr. Pêche, DREF, Paris, pp 13-47.
- Rood S.B., Patino S., Coombs K. and Tyree M.T., 2000. Branch sacrifice: cavitation-associated drought adaptation of riparian cottonwoods. *Trees* 14:248-257.
- Seltzer P., 1946. Le climat de l'Algérie. La typolitho, Alger, 249 p.
- Taleb A., Belaidi N., Gagneur G., 2004. Water quality and after dam building on a heavily polluted river in semi-arid Algeria. *River Research and Applications*. 20: 943-956.
- Thinthoin R., 1948. Les aspect physiques du Tell Oranais. L. Fouquet, Oran, 639 p.

Résumé

Parmi les trois espèces du genre *Populus* que renferme la flore méditerranéenne de Tlemcen (NW de l'Algérie), le peuplier blanc occupe une place importante vue sa vaste distribution à travers la région. Ne formant pas de grands peuplements, le peuplier blanc pousse plutôt en corridor spontanément le long des cours d'eau, en association avec le frêne oxyphyllé. En bordant les terres agricoles, il sert de brise-vents aux cultures.

Des dépérissements d'origine inconnue de ces peuplements ont été notés ces dernières années. Le phénomène observé se traduit par une défoliation partielle, voire complète des cimes suite à une coloration anormale du feuillage. Ces symptômes précèdent souvent la mortalité de groupe d'arbres. Les investigations menées sur le terrain et relatées dans cet article, montrent que la cause du dépérissement semble provenir de l'action conjuguée de plusieurs facteurs, comme le déficit hydrique des dernières années, l'attaque d'insectes xylophages et l'action de champignons.

Summary

Behaviour of white poplar (*Populus alba* L) in the NW of Algeria. Sanitary diagnosis of few population in the area of Tlemcen.

Among the three species of Poplar from the Mediterranean flora of Tlemcen, the white Poplar presents the most important distribution across this area. This species do not spread in wide stands, but it settled along the banks of streams and water courses, in association with ash trees (*Fraxinus oxyphylla* L.). Along the agricultural lands, poplars are useful as wind screens.

During the last years, a decline of unknown origin has affected the white popular stands. The trees lose their leaves from the top after a yellow coloration. The die-back of the ill trees often follows. Present study reports field observations on decline of the white poplars. It seems to be linked with numerous factors, as the rainfall deficits of the last years and the presence of xylophages insects and mushrooms attacks.

Riassunto

Divenire del pioppo bianco nel nord-ovest algerino - Diagnosi sanitaria di qualche popolazione sulla regione di Tlemcen

Tra le tre specie del genere *Populus* che racchiude la flora mediterranea di Tlemcen (NW dell'algeria), il pioppo bianco occupa uno spazio importante vista la sua vasta distribuzione attraverso la regione. Non formando grandi popolamenti, il pioppo bianco cresce spontaneamente piuttosto in corridoio lungo i corsi d'acqua, in associazione col frassino ossifilo. Costeggiando le terre agricole, serve di frangivento alle colture.

Deperimenti di origine sconosciuta di questi popolamenti sono stati notati questi ultimi anni. Il fenomeno osservato si traduce da una sfogliazione parziale, perfino completa delle cime in seguito a una colorazione anormale del fogliame. Questi sintomi precedono spesso la mortalità di un gruppo di alberi. Le investigazioni condotte sul terreno e menzionate in questo articolo, mostrano che la causa del deperimento sembra provenire dell'azione congiunta di parecchi fattori, come il deficit idrico degli ultimi anni, l'attacco di insetti xilofagi e l'azione di funghi.
