
**DIVERSITÉ FLORISTIQUE ET
PHYTOGÉOGRAPHIQUE DE LA CÉDRAIE DU
MASSIF FORESTIER D'AIT OUABANE (VERSANT
NORD-ORIENTAL DU PARC NATIONAL DU
DJURDJURA, ALGÉRIE)**

**Radia LARBI¹, Ouahiba SAHAR MEDDOUR¹, Guy BOUXIN²,
Rachid MEDDOUR¹**

Résumé

L'analyse floristique de 22 relevés réalisés dans la cédraie du massif forestier d'Ait Ouabane a révélé l'existence de 135 taxons, appartenant à 115 genres et 42 familles, essentiellement les Asteraceae et les Rosaceae, et à plusieurs types chorologiques. Les hémicryptophytes dominent dans le spectre biologique. L'analyse des types chorologiques montre la prédominance de l'élément méditerranéen, avec un faible pourcentage d'endémisme. Les résultats montrent une diversité importante de la flore, qui se présente globalement comme une flore méditerranéenne typique, et caractérisant des habitats à grande valeur patrimoniale.

Mots-clés : Ait Ouabane, cédraie, diversité taxonomique, spectre biologique, types chorologiques.

1 Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, BP 17 RP, 15000-Tizi Ouzou (Algérie), courriel : larbi.radia@gmail.com, o.sahar@yahoo.fr, rachid_meddour@yahoo.fr

2 Rue des Sorbiers, 33 à B-5101 Erpent, Belgique, courriel : guy.bouxin@skynet.be

Abstract

The floristic analysis of 22 floristic inventories carried out in the cedar stand of the Ait Ouabane forest massif revealed the existence of 135 taxa, belonging to 115 genera and 42 families, where Asteraceae and Rosaceae essentially dominate, and several chorological types. Hemicryptophytes dominate the biological spectrum. The analysis of the chorological types shows the predominance of the Mediterranean element with a low percentage of endemism. The results show a significant diversity of flora, which is generally typically Mediterranean, and characterizing habitats of great patrimonial value.

Keywords: Ait Ouabane, Cedar forest, taxonomic diversity, biological spectrum, chorological types.

1. INTRODUCTION

La forêt méditerranéenne, typiquement composée d'essences feuillues sclérophylles sempervirentes, peut comprendre des conifères, dont des espèces endémiques et emblématiques, telles que le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) (MAIRE, 1926). QUÉZEL (1998) considère que le cèdre de l'Atlas est une essence spontanée endémique des montagnes du Maghreb, il représente par excellence l'essence noble des forêts marocaines et algériennes.

En Algérie, le cèdre apparaît à une altitude de 1 300 m sur le versant nord et à une altitude de 1400 m sur le versant sud. Il peut descendre plus bas (jusqu'à 900-1000 m) le long des ravins, là où les conditions pédo-microclimatique sont favorables (HARFOUCHE et NEDJAH, 2003). Au Maroc, son amplitude altitudinale est comprise entre 1700 et 2300 m dans le Rif et entre 2000 et 2600 m dans le Haut Atlas (DEMARTEAU et al., 2007).

Dans leur aire naturelle, les cédraies associées à des feuillus, comme les chênes représentent des écosystèmes extrêmement variés abritant une faune et flore abondantes (M'HIRIT et al., 1994; DEMARTEAU et al., 2007; YAHY et al., 2008). Selon BENABID (1985), les traits orographiques et bioclimatiques sont à l'origine de la grande richesse floristique et de la diversité des biocénoses des cédraies. Ces forêts de cèdre de l'Atlas constituent des réservoirs importants de diversité génétique, spécifique, paysagère et fonctionnelle (QUÉZEL et al., 1999).

Le cèdre de l'Atlas a suscité l'intérêt de plusieurs chercheurs algériens notamment en matière de phytoécologie, de phytodynamique et de phytosociologie (QUÉZEL, 1956; ABDESSEMED, 1981 ; GHARZOULI, 1989; MEDIOUNI & YAHI, 1989; MEDDOUR, 1994 & 2010; MEDIOUNI et al., 1998; ZAIDI, 2003; GHARZOULI, 2007; YAHI, 2007; YAHI et al., 2008; YAHI & DJELLOULI, 2010; LARBI, 2015).

Cette étude porte sur la diversité floristique et phytogéographique de la cédraie du massif forestier d'Ait Ouabane, qui est un habitat d'une richesse écologique et taxonomique remarquable. Elle tente de compléter celles déjà réalisées dans le Parc National du Djurdjura et en particulier la forêt d'Ait Ouabane, qui se distingue par une mosaïque de peuplements et par sa diversité floristique.

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. Aire d'étude

La forêt d'Ait Ouabane, classée comme réserve naturelle intégrale, est située sur le versant nord-oriental du Parc National du Djurdjura.

Le massif forestier d'Ait Ouabane est délimité à l'ouest par le col de Tizi N'Kouilal et à l'est par le col de Tirourda. Il s'étire d'est en ouest sur environ 33 km entre 4°14'32'' et 4°19'43'' de longitude E et entre 36°27'19'' et 36°29'19'' de latitude N, sur une superficie forestière de plus de 1100 hectares (BOUAHMED, 2012), à une altitude comprise entre 1000 et 1900 m. La figure 1 montre l'emplacement du site.

Cette forêt s'inscrit dans l'étage bioclimatique humide à hiver tempéré, avec une moyenne annuelle de précipitations de 1058 mm à 1000 m d'altitude. Le mois le plus pluvieux est le mois de Décembre avec 157 mm. Les moyennes des températures maximales du mois le plus chaud et minimales du mois le plus froid sont voisines de 29°C et 4°C respectivement. (MEDDOUR, 2010).

La cédraie mixte d'Ait Ouabane se développe sur des substrats calcaires dolomitiques, des grès à ciment calcaire et des marnes. Les sols, d'épaisseur variable, sont de type brun forestier (MEDIOUNI & YAHI, 1989, 1994).

Selon FLANDRIN (1952), la plus grande partie de la zone du cèdre est située sur les calcaires du Lias. Toutefois, les cédraies les mieux conservées sont observées sur grès et poudingues, en l'occurrence celles des Ait Ouabane, Tigounatine et Tala Guilef (LAPIE, 1909).

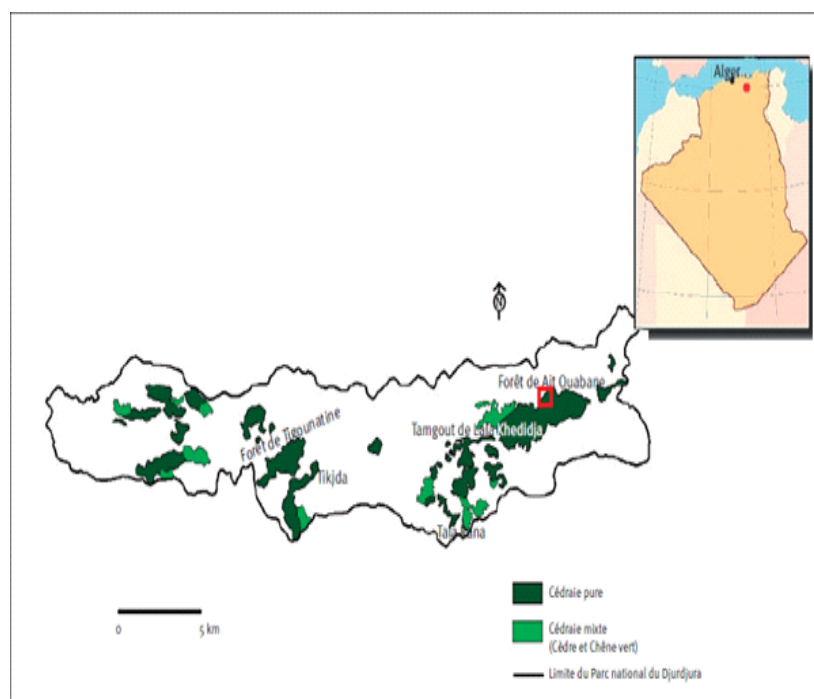


Figure 1. Localisation de la cédraie d'Ait Ouabane (d'après MOUSSOUNI & BOUBEKER, 1995)

2.2. Méthodes

22 relevés floristiques ont été effectués dans la cédraie d'Ait Ouabane, sur une amplitude altitudinale allant de 1100 à 1600 m, durant le mois de juin 2019, soit en pleine période de floraison.

L'échantillonnage adopté est du type subjectif (GOUNOT, 1969). Il convient aux contraintes rencontrées sur le terrain, tel que le relief accidenté de la zone d'étude. On s'est basé sur un certain nombre de critères pour le choix de l'emplacement des relevés,

comme l'homogénéité floristique et physiologique de la végétation (GÉHU, 1984).

Nous avons opté pour une aire minimale de l'ordre de 100 m² (5 x 20 m) pour recenser la totalité des espèces végétales rencontrées au niveau des trois strates présentes (arborée, arbustive, herbacée). Cette méthode a été utilisée par KADI-HANIFI (1998). Pour chaque relevé, les espèces inventoriées ont été affectées d'un coefficient d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET et al., 1952).

La nomenclature des taxons, leur appartenance à une famille et leur type chorologique ont été déterminés à partir de la flore d'Algérie de QUÉZEL et SANTA (1962-1963) et de la flore du Maghreb (<https://efloramaghreb.org>). Le type biologique de chaque taxon est extrait de la flore d'Italie de PIGNATTI (1982) et de Flora Italiana (<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/floraindice.php>).

La classification des types biologiques de RAUNKIAER (1934) repose sur la position des bourgeons végétatifs par rapport à la surface du sol. Chez les phanérophytes, ils sont situés à plus de 50 cm de hauteur, chez les chaméphytes à moins de 50 cm de hauteur et chez les hémicryptophytes, au niveau du sol. Les organes pérennants des géophytes passent la saison défavorable dans le sol. ROMANE (1987) recommande l'utilisation des spectres biologiques selon la classification de RAUNKIAER comme indicateurs de la distribution des caractères morphologiques et physiologiques des végétaux.

La diversité phytogéographique permet d'estimer l'hétérogénéité de la flore à travers les éléments phytogéographiques. MEDIOUNI (2000) a indiqué que l'analyse phytogéographique est l'outil de base de l'expression de la diversité biologique. Comme pour les types biologiques, les spectres chorologiques sont représentés par la fréquence relative du nombre de taxons appartenant aux divers types phytogéographiques.

L'indice de perturbation (IP) a été utilisé afin d'apprécier et de quantifier l'impact de l'action anthropozoïque sur la diversité floristique. Cet indice est défini par HÉBRARD et al. (1995), comme suit :

$$\text{Indice de perturbation IP} = \frac{(\text{chaméphytes} + \text{thérophytes})}{\text{nombre total d'espèces}} \times 100$$

Selon LOISEL & GAMILA (1993), cet indice quantifie la thérophytisation d'un milieu et évalue ainsi l'état de dégradation des groupements végétaux individualisés. Plus l'indice de perturbation (IP) est élevé, plus le groupement végétal est dégradé.

3. RÉSULTATS

3.1. Diversité taxonomique

Parmi 42 familles et 115 genres recensés, il y a 135 espèces dans cette forêt, soit 32% de la flore de l'Atlas tellien, estimée à 400 taxons par YAHY et al. (2008) et 4% de la flore d'Algérie estimée à 3139 par QUÉZEL & SANTA (1962-1963). Les familles les plus représentées sont les Asteraceae avec 18 taxons (soit 13% du total des espèces), les Rosaceae avec 15 taxons (soit 11%), les Lamiaceae et Apiaceae avec 11 taxons chacune (soit 8%), ainsi que les Fabaceae avec 10 taxons (soit 7%). 14 familles sont présentes avec différentes proportions (8 à 2 taxons) et 23 autres familles comptent chacune une espèce.

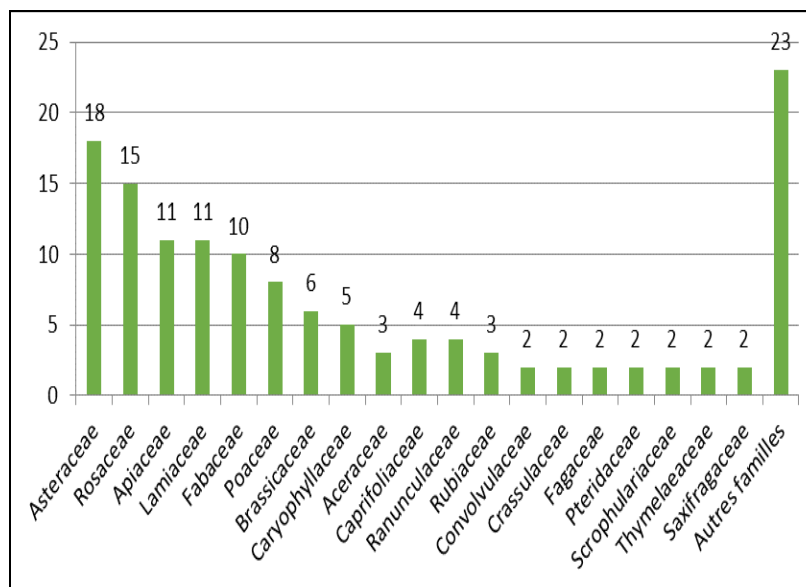


Figure 2. Distribution du nombre de taxons par famille

Ces résultats se rapprochent globalement de ceux obtenus par GHARZOULI & DJELLOULI (2005), dans leur étude sur les formations forestières et préforestières de la Kabylie des Babors, ainsi que ceux de YAHY et al. (2008), dans leur étude sur les diversités floristique et biogéographique des cédraies d'Algérie, où les Asteraceae sont les mieux représentées.

Tableau 1. La composition en familles, genres et taxons de la flore de la cédraie d'Ait Ouabane

Familles	Nombre de taxons	%	Nombre de genres	%
<i>Asteraceae</i>	18	13,33	16	13,9
<i>Rosaceae</i>	15	11,11	12	10,43
<i>Apiaceae</i>	11	8,15	9	7,83
<i>Lamiaceae</i>	11	8,15	9	7,83
<i>Fabaceae</i>	10	7,41	8	6,95
<i>Poaceae</i>	8	5,93	7	6,1
<i>Brassicaceae</i>	6	4,44	5	4,35
<i>Caryophyllaceae</i>	5	3,70	4	3,48
<i>Aceraceae</i>	3	2,22	1	0,86
<i>Caprifoliaceae</i>	4	2,96	4	3,48
<i>Ranunculaceae</i>	4	2,96	4	3,48
<i>Rubiaceae</i>	3	2,22	1	0,87
<i>Convolvulaceae</i>	2	1,48	2	1,74
<i>Crassulaceae</i>	2	1,48	2	1,74
<i>Fagaceae</i>	2	1,48	1	0,87
<i>Pteridaceae</i>	2	1,48	2	1,74
<i>Scrophulariaceae</i>	2	1,48	2	1,74
<i>Thymelaeaceae</i>	2	1,48	1	0,87
<i>Saxifragaceae</i>	2	1,48	2	1,74
Autres familles	23	17,04	23	20
Total	135	100	115	100

3.2. Répartition des espèces par types biologiques

La répartition des types biologiques de l'ensemble de la flore de notre région d'étude est caractérisée par le schéma qui suit : Hémicryptophytes (He)> Phanérophytes (Ph)> Thérophytes (Th)> Chaméphytes (Ch)> Géophytes (Ge)> Nanophanérophytes (NP) (Fig. 3).

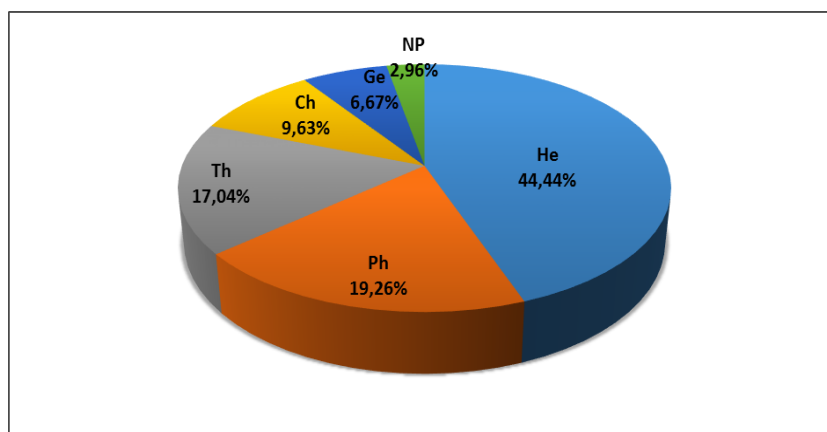


Figure 3. Spectre biologique de la flore de la cédraie étudiée

L'analyse du spectre biologique de la cédraie d'Ait Ouabane a révélé la dominance des hémicryptophytes, avec 60 taxons, soit un taux de 44%. En deuxième rang, les phanérophytes sont représentées avec 26 taxons, soit un taux de 19%. Les thérophytes occupent la troisième position avec 23 taxons, soit un taux de 17%. Ces trois types biologiques (hémicryptophytes, phanérophytes, thérophytes) sont largement majoritaires par rapport aux autres types biologiques (géophytes, chaméphytes, nanophanérophytes), qui ne représentent que 19% au total.

La proportion des hémicryptophytes augmente en milieu forestier à haute altitude (DAHMANI - MEGEROUCHE, 1996). Cette abondance des hémicryptophytes dans les pays du Maghreb est due à la richesse en matière organique et en humidité du sol de leurs milieux d'altitude (BARBERO et al., 1990).

3.3. Répartition des espèces par types chorologiques

L'analyse du spectre des types chorologiques de la flore de la cédraie étudiée (tableau 2) montre une diversité phytochorologique notable, liée à la position géographique du Djurdjura au niveau de l'Algérie.

Le type chorologique le plus représentatif est l'ensemble méditerranéen avec 50 taxons, soit 37% de la flore de la cédraie. L'examen par YAHY et al. (2008) des principaux types chorologiques des cédraies rencontrées dans les deux Atlas (tellien et saharien) confirme cette dominance de l'élément méditerranéen. Cette situation reste commune à la plupart des écosystèmes naturels d'Algérie (QUÉZEL, 1964, 2002), comme du reste du bassin méditerranéen (QUÉZEL & BARBERO, 1990 ; QUÉZEL & MÉDAIL, 2003).

Les espèces relevant des éléments chorologiques nordiques et plurirégionaux sont relativement bien représentées dans cette cédraie avec respectivement 39 et 37 taxons, soit des taux de 29% et 27%. Ces éléments contribuent aussi à la diversité et la richesse du potentiel phytogénétique de la région. Les éléments endémiques sont représentés avec un taux faible de 7%, soit 9 taxons.

ZOHARY (1971) a attiré l'attention des phytogéographes sur l'hétérogénéité des origines de la flore de la région méditerranéenne. Pour l'Afrique méditerranéenne, les modifications climatiques durement subies depuis le Miocène ont conduit à une diversité biogéographique importante dans cette région (QUÉZEL, 1983).

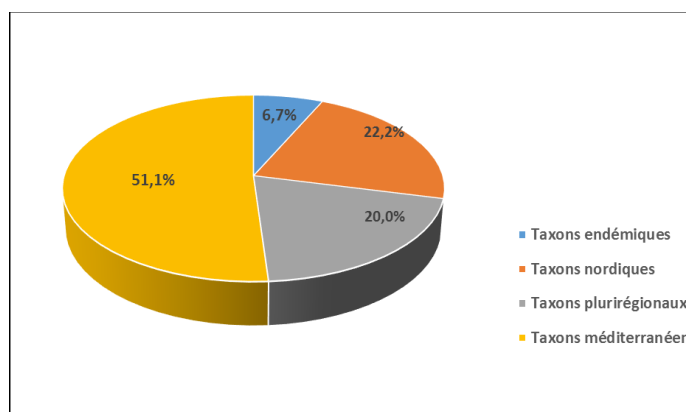


Figure 4. Spectre chorologique de la flore de la cédraie d'Ait Ouabane

Tableau 2. Les types chorologiques de la flore de la cédraie d'Ait Ouabane

Types chorologiques	Nombre de taxons (taux)
• Taxons endémiques	
-Endémiques	6
-Endémiques Algéro-Tunisiens	1
-Endémiques Nord-Africains	2
Sous-total	9 (6,7%)
• Taxons méditerranéens	
Est-Méditerranéens	1
Centro-Méditerranéens	1
Ibéro-Mauritaniens	2
Méditerranéens	29
Oro-Méditerranéens	3
Ouest-Méditerranéens subatlantiques	2
Ouest-Méditerranéens	9
Oro-Ouest-Méditerranéens	2
Sous-total	50 (37,0%)
• Taxons nordiques	
Européens	9
Eurasiatiques	18
Circumboréaux	3
Eurosibériens	3
Paléotempérés	6
Sous total	39 (28,9%)
• Taxons plurirégionaux	
Cosmopolites	4
Subcosmopolites	3
Euro-Méditerranéens	13
Oro-Euro-Méditerranéens	1
Méditerranéo-atlantiques	4
Méditerranéens-Asiatiques	1
Méditerranéens-Irano-touraniens	1
Autres	11
Sous total	37 (27,4%)
Total	135 (100%)

3.4. Indice de perturbation

L'indice de perturbation évalué pour cette cédraie d'Ait Ouabane est peu élevé (27%). Il résulte d'un pourcentage assez faible d'espèces thérophytiques et chaméphytiques. La perturbation de ce milieu est donc peu importante. Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par BEGHAMI (2013), pour les cédraies-thuriférais des Aurès. Cet auteur a indiqué que ce milieu est peu perturbé et que ses formations végétales présentent encore une physionomie sylvatique.

La valeur de l'indice de perturbation dépend largement de la dominance des thérophytes, qui est directement liée au degré d'ouverture des formations végétales (LOISEL & GAMILA, 1993 ; HÉBRARD et al. 1995 ; BELHACINI et al., 2016). Au Maghreb, cette ouverture de la végétation est actuellement due aux perturbations d'origine anthropique (QUÉZEL & BARBERO, 1990).

4. CONCLUSION

L'étude de la flore de la cédraie d'Ait Ouabane, caractérisée par un bioclimat humide à hiver tempéré, permet de conclure que la famille des *Asteraceae* est la mieux représentée dans le cortège floristique de cette cédraie. La caractérisation phytochorologique a montré la prédominance de l'élément méditerranéen et la présence d'un faible pourcentage d'espèces endémiques d'Algérie au sein de cette flore. La dominance des hémicryptophytes dans le spectre biologique s'explique par la richesse en matière organique de ce milieu forestier d'altitude.

La végétation de cette cédraie du Parc National du Djurdjura est riche par sa diversité floristique. Cette diversité est liée à la variation de nombreux facteurs écologiques, d'une part, et à leur combinaison, d'autre part. L'estimation de l'indice de perturbation indique que cette cédraie est peu soumise à la dégradation forestière et à la pression anthropique. Ceci est dû à la faible fréquentation humaine, à cause de l'insécurité et de la difficulté d'accès à cette forêt. Néanmoins, des mesures de préservation doivent être prises afin de maintenir l'état de cette cédraie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABDESSEMED K., 1981. Le Cèdre de l'Atlas dans les massifs de l'Aurès et du Belezma. Étude phytosociologique et problèmes de conservation et d'aménagement. Thèse de Doctorat 3e cycle, Université d'Aix-Marseille III, 199 pp.
- BARBERO M., QUÉZEL P. & LOISEL R., 1990. Les apports de la phytoécologie dans l'interprétation des changements et perturbations induites par l'homme sur les écosystèmes forestiers méditerranéens. Forêt Méditerranéenne 12 : 194-215.
- BEGHAMI Y., KALLA M., VÉLA E., THINON M. & BENMESSAOUD H. (2013). Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans les Aurès, Algérie : considérations générales, cartographie, écologie et groupements végétaux. *Ecologia Mediterranea* 39(1): 17-30.
- BELHACINI F., FETTAH M.A., AOUI F. & BOUAZZA M., 2016. Diversité floristique du peuplement à *Phillyrea latifolia* dans la forêt de Bissa (Chlef, Nord-Ouest Algérien). Journée Internationale de Biodiversité 22/5/2016. Université Mohamed Boudiaf, M'Sila, p.15.
- BENABID A. 1985. Les écosystèmes forestiers et préforestiers du Maroc : diversité, répartition biogéographique et problèmes posés par leur aménagement. Forêt Méditerranéenne 7 :53-67.
- BOUHAMED A., 2012. Application d'un SIG à la cartographie physiologique de la cédraie mixte des Ait-Ouabane (Djurdjura N-E, Tizi-Ouzou). Mém. Mag. Agro, option écologie forestière. Université Ziane Achour, Djelfa, 112 pp.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. & NÈGRE R., 1952. Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Montpellier, 297 pp.
- DAHMANI-MEGREROUCHE M., 1996. Diversité biologique et phytogéographie des chênaies vertes d'Algérie. *Ecologia Mediterranea* 22 (3-4) : 19-38.
- DEMARTEAU M., FRANÇOIS L., CHEDDADI R., & ROCHE E. (2007). Réponses de *Cedrus atlantica* aux changements climatiques passés et futurs. *Geo-Eco-Trop* 31: 105-146.
- FLANDRIN J. 1952. La chaîne du Djurdjura. Monographie régionale. 1^{ère} série, Algérie, n°19, 49 pp. + Carte géologique au 1/50.000.
- GÉHU J.M., COSTA M., SCOPPOLA A., BIONDI E., MARCHIORI S., PERIS J.B., FRANCK J., CANIGLIA G., VERI L., 1984. Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales

- italiennes dans un but conservatoire. Documents phytosociologiques 8 : 393-474.
- GHARZOULI R., 1989. Contribution à l'étude de la végétation de la chaîne des Babors. Thèse Magister, Inst. Bio. Université Ferhat Abbas, Sétif, 164 pp. + annexe.
- GHARZOULI R., 2007. Flore et Végétation de la Kabylie des Babors : étude floristique et phytosociologique des groupements forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar Oumelal, Tababort et Babor. Thèse doctorat, Université Ferhat Abbas, Sétif, 357 pp.
- GHARZOULI R. & DJELLOULI Y., 2005. Diversité floristique de la Kabylie des Babors (Algérie). Sécheresse 16 (3) : 217-223.
- Gounot M., 1969. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris, 314 pp.
- HARFOUCHE A. & NEDJAH A., 2003. Prospections écologiques et sylvicoles dans les cédraies du Belezma et de l'Aurès à la recherche de peuplements semenciers et d'arbres plus. Rev. For. Fr. 55 (2): 113-122.
- HÉBRARD J.P., LOISEL R., ROUX C., GAMILA H. & BONIN G., 1995. Incidence of clearing on phanerogamic and cryptogamic vegetation in South-Eastern France: disturbance indices, in Bellan D., Bonin G., Emig C. (Eds.), Functioning and dynamics of natural and perturbed ecosystems. Lavoisier, Paris, pp. 747- 758.
- KADI HANIFI A., 1998. L'alfa en Algérie : syntaxonomie, relations milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir. Thèse Doct. Etat, Université H. Boumediene, Alger, 228 pp. + annexes.
- LAPIE G., 1909. Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. Thèse. Ing. Agr. Paris. Ed. Delagrave, 156 pp.
- LARBI R., 2015. Analyse de la diversité floristique et de la phytodynamique de la série de végétation à *Cedrus atlantica* au Djurdjura Centroméridional (Secteur de Tikjda). Mémoire magister. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou. 105 pp.
- LOISEL R. & GAMILA H., 1993. Traduction des effets du débroussaillage sur les écosystèmes forestiers et pré-forestiers par un indice de perturbation. Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. de Toulon et du Var 45: 123-132.
- MEDDOUR R., 1994. La cédraie de l'atlas blidéen (Algérie). Valeur bioclimatique, syntaxonomique et dynamique. Pp. 105-127 in M'Hirit et al. 1994.
- MEDDOUR R., 2010. Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie. Exemple des groupements forestiers et préforestiers de la Kabylie. Thèse. Doct. Agr. Option. Foresterie. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 398pp.

- MEDIOUNI K., 2000. Stratégie algérienne de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Ministère de l'Environnement-P.N.U.D., Alger, 346 pp.
- MEDIOUNI K. & YAHY N., 1989. Etude structurale de la série du Cèdre à Ait Ouabane, Djurdjura. Forêt Méditerranéenne, XI (2) : 103- 112.
- MEDIOUNI K. & YAHY N., 1994. Phytodynamique et autoécologie du *Cedrus atlantica* dans le Djurdjura. Pp. 77-104 in M'Hirit et al. 1994.
- MEDIOUNI K., YAHY N. & GÉHU J. M., 1998. Dynamique comparée des systèmes forestiers à *Cedrus atlantica* algérien. Documents Phytosociologiques 17 : 49-59.
- M'HIRIT O., SAMIH A., MALAGROUX M., 1994. Le Cèdre de l'Atlas *Cedrus atlantica*(Maretti), Actes du Séminaire International sur le Cèdre de l'Atlas, Ifrane (Maroc), 7-11 juin 1993. Ann. Rech. Forest. Maroc 27 (Vol. spécial) : XXXVI + 361pp.
- MOUSSOUNI A. & BOUBAKER Z., 2015. Diversité des oiseaux de la cédraie du Djurdjura (est de l'Algérie). Biologie et écologie. Rev. For. Fr. LXVII (5) : 421-436.
- PIGNATTI S., 1982. Flora Italiana, disponible en ligne (<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/floraindice.php>).
- QUÉZEL P., 1956. Contribution à l'étude des chênes à feuilles caduques d'Algérie. — Mémoires de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord 1 : 1-57.
- QUÉZEL P., 1964. L'endémisme dans la flore de l'Algérie. CR. Soc. Biogéographie 361 : 137-149.
- QUÉZEL P., 1983. Flore et végétation de l'Afrique du nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. Bothalia 14 : 411-416.
- QUÉZEL P., 1998. Cèdres et cédraies du pourtour méditerranéen : signification bioclimatique et phytogéographique. Forêt méditerranéenne 19 : 243-260.
- QUÉZEL P., 1999. Biodiversité végétale des forêts méditerranéennes : son évolution éventuelle d'ici trente ans. Forêt méditerranéenne 20 : 3-8.
- QUÉZEL P., 2002. Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press, Paris, 117 pp.
- QUÉZEL P. & BARBERO M., 1989. Les formations à Genévriers rampants du Djurdjura ; leur signification écologique, dynamique et syntaxinomique, dans une approche d'interprétation globale des cédraies kabyles. Lazaroa 2 : 85-99.

- QUÉZEL P. et BARBERO M., 1990. Les forêts méditerranéennes : problèmes posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. *Acta Botanica Malacitana* 15 : 145-178.
- QUÉZEL P. & MÉDAIL F., 2003. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier, Paris, 592 pp.
- QUÉZEL P. & SANTA S., 1962-1963. *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*, tomes 1 et 2. C.N.R.S., Paris, 1170 pp.
- RAUNKIAER C., 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon Press, Oxford, 632 pp.
- ROMANE F., 1987. Efficacité de la distribution des formes de croissance des végétaux pour l'analyse de la végétation à l'échelle régionale : cas de quelques taillis de chêne vert du Languedoc. Thèse de doctorat en botanique à Aix-Marseille 3, 153 pp.
- YAHY N., 2007. *Les cédraies d'Algérie : phytoécologie, phytosociologie, dynamique et conservation des peuplements*. Thèse de doctorat. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger 265 pp.
- YAHY N. & DJELLOULI Y., 2010. Groupements forestiers et préforestiers à *Cedrus atlantica* Manetti d'Algérie : état des connaissances et dynamique des syntaxons, *Rev. For. Fr.* LXII (3-4) : 309-316.
- YAHY N., DJELLOULI Y. & de FOUCAULT B., 2008. Diversités floristique et biogéographique des cédraies d'Algérie. *Acta Botanica Gallica*, 155 (3) : 389-402.
- ZAIDI S., 2003. Régénération naturelle du Cèdre "*Cedrus atlantica* Manetti" et sa dynamique forestière dans l'Atlas blidéen. Thèse magister. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger - Laboratoire d'écologie végétale, 186 pp.
- ZOHARY H., 1971. The phytogeographical foundation of the Middle East. Pp. 43-52 in "Plant life of South-West Asia", Davis P. H., Harper P. C. and Hedge J. C. eds., Botanical Soc. Edinburgh.



Manuscrit "camera ready" réalisé par le cadre APE de la Société Botanique de Liège (Ministère de l'Emploi de la Région Wallonne, réf. NM 2373).

FNRS

Publication supportée par le Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique.