

# Utilisation de l'Indice de biodiversité potentielle dans les formations de chêne faginé dans l'Aurès (nord-est de l'Algérie)

*Evaluation des capacités d'accueil pour la biodiversité et promotion d'une gestion intégrative*

par Abdeldjalil AISSI, Yassine BEGHAMI, Pierre GONIN et Laurent LARRIEU

**L'Indice de biodiversité potentielle (IBP) a été mis en place en 2008 pour évaluer la capacité d'accueil en biodiversité des forêts, tout en mettant en évidence les caractéristiques qui lui sont favorables et celles qui pourraient potentiellement être améliorées par l'évolution des pratiques. Cet indice a été adapté à la région méditerranéenne. Dans cet article l'IBP est testé pour la première fois dans les forêts algériennes.**

## Introduction

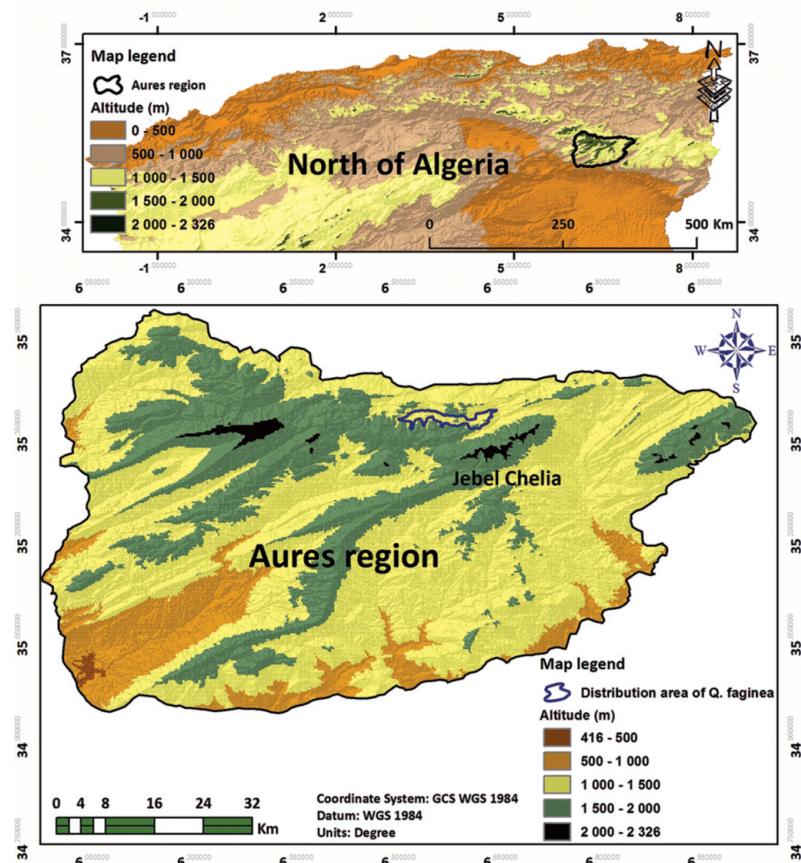
Les forêts méditerranéennes, et en particulier celles dominées par les feuillus, présentent une grande variété d'habitats forestiers (BARBERO *et al.* 1990, QUÉZEL & MÉDAIL 2003). En Afrique du Nord, et particulièrement en Algérie, les chênaies sont dominées par *Quercus canariensis* Willd. et *Quercus faginea* Lam. Leur distribution spatiale dans le pays est très inégale. *Q. canariensis* couvre de grandes surfaces, principalement dans les zones côtières du centre à l'extrême est, mais également à l'extrême ouest. Au contraire, *Q. faginea* n'est connu que dans quatre forêts découvertes récemment et situées respectivement à l'extrême ouest du pays (monts de Tlemcen, Saïda et Tiaret) et à l'est du pays, à Chélia (Aurès) où il n'y a qu'un seul peuplement (AISSI 2019, AISSI *et al.* 2019).

Une activité humaine importante, sous forme de pâturage intensif et de surexploitation des arbres par coupe de branches et abattage, a un effet particulièrement néfaste sur ces forêts, comme à Chélia, seule zone où *Q. faginea* est représenté par la sous-espèce « *faginea* » (AISSI *et al.* non publié). Sa répartition est très particulière, le plus fréquemment le long des ravins et des oueds, ou bien mêlée avec d'autres essences (AISSI 2019, AISSI *et al.* 2019). *Q. faginea* subsp. *faginea* étant le seul chêne à feuilles caduques de la région, il est très apprécié par

l'homme et ses troupeaux. La consommation des glands et des semis par les animaux sauvages et domestiques (AISSI 2019, AISSI *et al.* 2019) et l'absence de plan de gestion forestier constituent une menace pour la durabilité de ces forêts. Pourtant, ces forêts originales semblent stratégiques pour la conservation et la préservation de la biodiversité de la région, même si elles sont encore mal connues (BEGHAM & LANSDOWN 2018, AISSI *et al.* 2019).

L'évaluation de la biodiversité associée à ces forêts est une tâche difficile, en raison de leur situation géographique et surtout des échantillonnages taxonomiques et dendrométriques complexes et coûteux qu'il conviendrait de mener. L'utilisation en première approche de l'Indice de biodiversité potentielle (IBP) (LARRIEU & GONIN 2008) constitue un moyen simple et efficace pour évaluer la capacité d'accueil de ces forêts, tout en mettant en évidence les caractéristiques qui sont favorables à la biodiversité et celles qui pourraient potentiellement être améliorées par l'évolution des pratiques coutumières. L'IBP permet également d'entamer des discussions avec les utilisateurs et les gestionnaires des forêts afin de les orienter vers une gestion durable des forêts (LARRIEU & GONIN 2008, 2010, GONIN *et al.* 2012).

**Fig. 1 :**  
Contexte national (Algérie), régional (Aurès) et local de la zone d'étude (avec l'aire de répartition de *Quercus faginea*, AISSI 2019).  
Carte réalisée à l'aide de Quantum GIS 2.8.11 (Quantum GIS Development Team, 2016).



Dans cette perspective, nous avons utilisé l'IBP comme un outil d'évaluation rapide des peuplements dominés par le chêne, en particulier ceux de Chélia. Sur la base des résultats, nous avons formulé des recommandations concrètes aux gestionnaires des forêts et aux populations locales, dans le but de promouvoir une gestion plus respectueuse de la biodiversité.

## Sites d'étude et méthodes

La zone d'étude se situe sur le piémont nord du djebel Chélia. Elle fait partie du massif montagneux de l'Aurès, qui à son tour appartient au domaine de l'Atlas saharien (Cf. Fig. 1). La zone d'étude est caractérisée par son relief typique montagneux, dans une tranche altitudinale allant de 1200 à 1700 m. Elle se compose de deux parties naturelles distinctes. À l'est, le paysage est dominé par les terrains agricoles et les forêts de l'oued Chaabet Khaled et par la forêt du djebel Tkhizrant qui culmine à 1795 m d'altitude (Cf. Photo 1). Ce djebel forme une ligne de crête avec des plis parallèles orientés du sud-ouest vers le nord-est, séparés du mont de Chélia par l'oued Talha. L'ouest de la zone se compose principalement de terrains de haute altitude à vocation agro-sylvo-pastorale. La région est incisée par plusieurs oueds de longueur et de largeur variées, le principal étant l'oued de Taghith nahmaach (Khanguet Maach) rejoignant celui de Chaabet Khaled à Ich n sidi Yahia. Les trois principales forêts qui font l'objet de relevés IBP se situent au djebel Tkhizrant et sur un boisement situé le long de la vallée Chaabet Khaled.

Le climat est de type méditerranéen semi-aride, avec une saison sèche de juin à août et une saison humide de septembre à mai. La pluviosité montre une variabilité interannuelle forte, oscillant entre 362 et 533 mm/an (AISSI 2019).

De multiples habitats forestiers et préforestiers couvrent la zone d'étude. Parmi les plus remarquables, on peut citer les formations à pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.), à cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* [Manetti ex Endl.] Carrière), à chêne vert (*Quercus ilex* subsp. *ballota* [Desf.] Samp. nommé aussi chêne à feuilles rondes) à chêne faginé et à érable de Montpellier (*Acer monspessulanum* L.). Des terrains agricoles sont également présents. Le chêne faginé se rencontre

principalement sous forme de gros arbres en mélange avec d'autres essences, le long des ravins et des oueds. Sa contribution aux strates arbustives est moindre. Sur le versant nord du djebel Tkhizrant, ce chêne constitue plus rarement quelques formations denses, à l'état pur ou mélangé avec le pin d'Alep.

L'IBP a été développé pour l'évaluation des peuplements forestiers, non pour le diagnostic des formations ouvertes ou arbustives (GONIN *et al.* 2012). Dans ce paysage sylvo-pastoral du djebel Chélia, l'étude a porté sur les peuplements forestiers constitués, en écartant du diagnostic les autres formations comme les ripisylves d'oueds, les formations arbustives et très ouvertes, même si elles comportaient des chênes faginés. Trois groupes de placettes répartis sur l'ensemble de la zone d'étude ont été installés. Chaque placette couvre 0,33 ha et permet d'échantillonner un peuplement homogène de 2 ha. Au total, 12 placettes ont été installées dans trois forêts : Tafrent nu Kassem (El Waldja) (7 placettes), Iaarrqab n Tacheta (2 placettes) et Ich n sidi Yahia (3 placettes). Pour chaque placette, les 10 facteurs qui composent l'IBP ont été observés, puis un score de 0, 2 ou 5 a été attribué à chaque facteur en utilisant la version de l'IBP élaborée pour la région méditerranéenne française v2.9 (GONIN *et al.* 2012). Les 10 facteurs de l'IBP sont regroupés en deux catégories : les sept premiers sont liés au peuplement et à la gestion forestière récente, alors que les trois autres sont plutôt associés au contexte stationnel et historique (LARRIEU & GONIN 2008, GONIN *et al.* 2012). Dans le détail, le diagnostic IBP demande : un recensement des essences autochtones présentes dans le peuplement (facteur A) ; un comptage du nombre de strates verticales de la végétation (facteur B) ; un comptage du nombre de bois mort de grande circonférence, à la fois sur pied (facteur C) et au sol (facteur D) ; un comptage des très gros bois vivants (facteur E) ; un comptage des arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats (LARRIEU *et al.* 2018), en notant les différents types en référence à une typologie (facteur F) ; une estimation de la surface des milieux ouverts fournissant une ressource florale au moins pendant une partie de l'année (facteur G) ; une évaluation de la continuité temporelle de l'état boisé du peuplement investigué (facteur H) ; un comptage des types de milieu aquatique (facteur I) et rocheux (facteur J), en référence à une typologie pré-établie. L'inventaire de ces



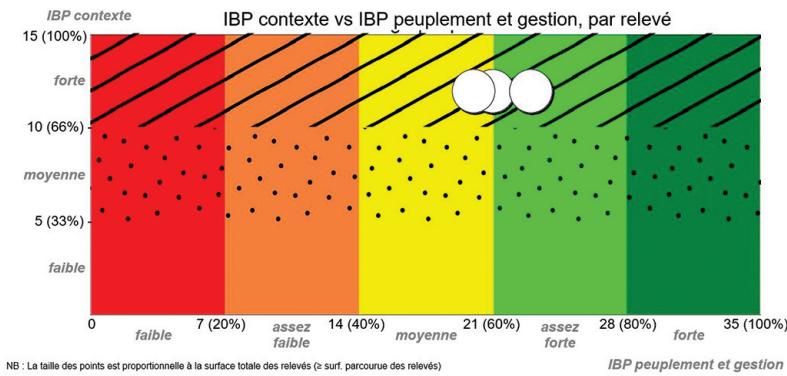
**Photo 1 :**  
Vue générale de l'aire d'étude (pinède de djebel Tkhizrant) entrecoupée par les terrains agricoles de Chaabet Khaled, avec en arrière-plan, le mont Chélia recouvert d'un peu de neige.

deux derniers facteurs a été complété en parcourant le voisinage immédiat (2 ha), tout en restant sous couvert forestier, comme préconisé par le document méthodologique de GONIN & LARRIEU (2019). Les données recueillies (voir annexe 1, p.89) ont été intégrées sur un tableur Excel® édité spécialement à cet effet<sup>1</sup>, ce qui permet de représenter les résultats sous forme de graphiques standardisés (Cf. Fig. 2, 3 et 4). Des mesures dendrométriques supplémentaires ont été effectuées sur chaque placette : densité moyenne d'arbres par hectare (D), circonférence moyenne des arbres à 1,30 m (C ; circonférence de précomptage = 30 cm) et hauteur moyenne (H) des pieds de chêne faginé.

1 - disponible sur <https://www.cnpf.fr/ibp>

## Résultats et discussions

Les scores IBP totaux (i.e. facteurs A à J) exprimés en pourcentage du score maximum varient de 64 à 70 %, ce qui correspond à des valeurs assez fortes sur l'échelle d'évaluation IBP (LARRIEU & GONIN 2008). Les scores relatifs aux facteurs liés au peuplement et à sa gestion forestière (i.e. facteurs A à G) sont considérés comme moyens à assez forts, variant de 57 à 66 %. Les scores des facteurs liés au contexte sont de 80 % pour l'ensemble des placettes (Cf. Fig. 2, 3 et 4 ; annexe 1). Ces résultats indiquent que ces peuplements ont une capacité d'accueil non négligeable pour d'autres espèces et communautés, et ce malgré leur usage intensif par les populations locales.

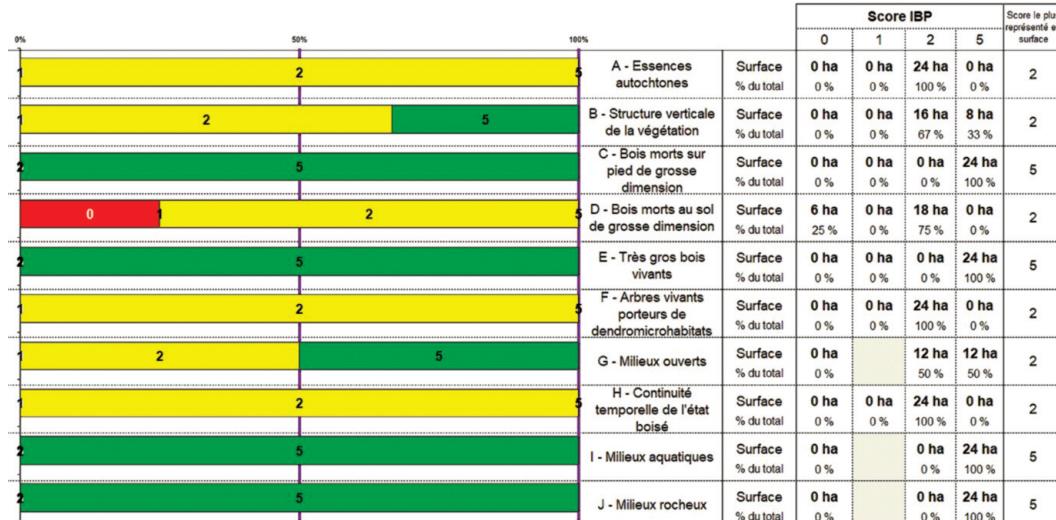


**Fig. 2 :**  
Résultats IBP  
pour l'ensemble  
des douze peuplements  
évalués.

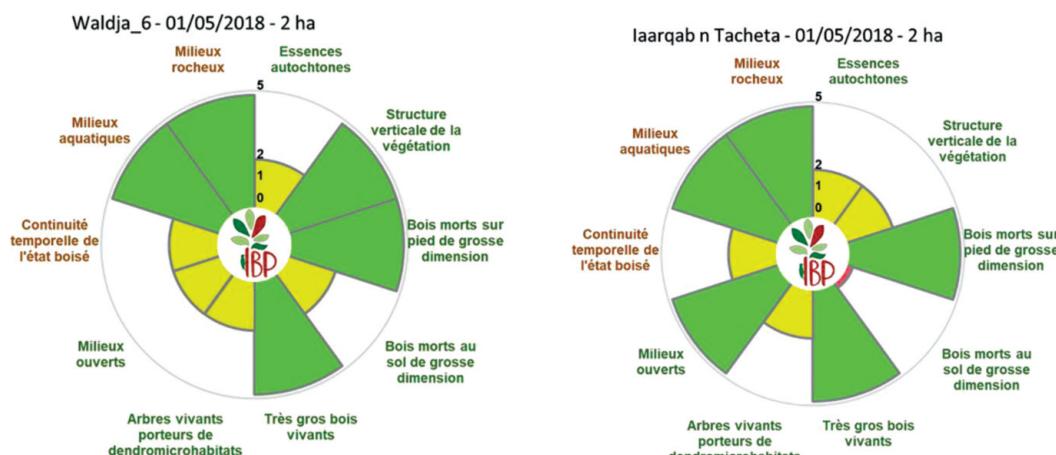
## Caractéristiques principales des peuplements forestiers à partir du diagnostic IBP

Les boisements de la zone d'étude constituent une forêt mixte de feuillus et de conifères, mélange de pin d'Alep, de chêne vert et

de chêne faginé. Le chêne vert associé au genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* L.) forme la strate ligneuse basse et moyenne, alors que les strates ligneuses intermédiaires et hautes sont dominées par le chêne faginé et le pin d'Alep. Dans les forêts El Waldja et Iaarqab n Tacheta, situées entre 1240 et 1400 m d'altitude, les peuplements sont denses avec un recouvrement moyen des strates verticales de végétation dépassant souvent 75 %, à l'exception de la strate ligneuse haute (i.e. de hauteur > 15 m) dont le recouvrement moyen est généralement faible (environ 30 % à El Waldja et < 10 % à Iaarqab n Tacheta). Ces forêts comportent moins de milieux ouverts que la forêt d'Ich n sidi Yahia, globalement moins dense. Située à une altitude comprise entre 1600 et 1707 m, la forêt d'Ich n sidi Yahia est constituée d'un mélange de cèdre de l'Atlas, de chêne vert, de chêne faginé et à moindre degré, de pin d'Alep. La strate ligneuse intermédiaire est occupée par le chêne vert, avec



**Fig. 3 :**  
Répartition de la surface  
totale des relevés  
par classe de valeurs  
et par groupe de facteurs  
IBP. Les pourcentages  
sont liés au nombre  
de parcelles évaluées.



**Fig. 4 :**  
Graphiques radar IBP  
de deux peuplements  
représentatifs  
des résultats.

un taux de recouvrement moyen de 50 %. Le cèdre de l'Atlas accompagné par le chêne faginé en présence de quelques pieds de pin d'Alep complète la strate ligneuse intermédiaire avec un recouvrement de l'ordre de 25 %, et peu de pieds atteignent la strate haute. Un taillis plus ou moins ouvert (couvert moyen < 40 %) de chêne vert et de quelques pieds de genévrier oxycédré domine la strate herbacée et semi-ligneuse de ces formations.

Un nombre important de gros bois mort sur pied est présent sur l'ensemble des plages. Ce type de bois mort est représenté principalement par des pieds de chêne faginé dans la région d'El Waldja, où le nombre moyen est de 6 pieds/ha. À Iaarrqab n Tacheta, c'est le pin qui domine ce compartiment, avec 4 pieds/ha en moyenne. À Ich n sidi Yahia, les gros bois morts sur pied sont constitués principalement de cèdre avec un nombre moyen de 6 pieds/ha.

Les très gros bois vivants sont moyennement nombreux à Ich n sidi Yahia et à Iaarrqab n Tacheta, avec une densité moyenne respectivement de 8 et 9 pieds/ha. Les très gros bois vivants sont généralement des pins d'Alep ou des cèdres de l'Atlas comme à Ich n sidi Yahia. La densité de très gros bois vivants est remarquable à El waldja avec en moyenne 15 pieds/ha, essentiellement constitué de chêne faginé avec plus de 60 % de la densité totale des très gros bois vivants.

En revanche, les bois morts au sol de grosse circonférence sont dans toutes ces forêts peu nombreux, avec une densité toujours inférieure à 3 pieds/ha. Le bois mort au sol de petite dimension est généralement présent, bien qu'il soit utilisé comme moyen de chauffage par les populations locales.

Ces données IBP sont conformes aux mesures dendrométriques (densité, longueur et circonférence) réalisées sur le chêne faginé, avec des situations contrastées. La plupart des tiges (80 %) ont des circonférences très importantes (> 60 cm) et des hauteurs dépassant souvent 10 m. Ils sont plus nombreux dans les formations d'El Waldja et d'Ich n sidi Yahia, avec une densité moyenne respectivement de 35 % et 15 % de la densité totale des arbres. Dans la forêt d'Iaarrqab n Tacheta, les chênes faginés ont par contre de faibles dimensions, souvent inférieures à 30 cm de circonférence et ne dépassent pas 6 m de hauteur totale, avec une hauteur moyenne d'environ 3 m. La densité moyenne est d'environ 40 % de la densité totale du

peuplement. Il est important ici de souligner que l'appellation tamazight "Iaarrqab n Tacheta" signifie « les collines de chêne faginé », témoignant ainsi d'une présence ancienne plus significative et développée qu'aujourd'hui. La situation actuelle est probablement due à la mutilation et à l'ébranchage continu des arbres effectués par les riverains pour subvenir à leurs besoins en bois de chauffage et pour l'alimentation de leurs troupeaux. Une situation similaire, voire encore plus préoccupante, affecte la zone de Lglalath (non inventoriée) où le chêne faginé forme un peuplement pur sur une superficie de 2,5 ha, avec souvent des arbres vivants ne dépassant pas 1,5 m de hauteur et 30 cm de circonférence ; cette hauteur réduite a été favorisée par l'homme pour faciliter l'abrutissement du feuillage par le bétail. ABDESSEMED (1981) avait rapporté pratiquement les mêmes chiffres et la même situation critique il y a déjà 40 ans (Cf. Photo 2).

L'abondance des dendromicrohabitats est remarquable dans la région d'El Waldja, où plus d'un arbre sur trois est porteur d'un ou plusieurs types de dendromicrohabitats. Ces arbres sont majoritairement (environ 80 %) des chênes faginés. Dans les autres régions, la fréquence des dendromicrohabitats est moindre en raison de la faible densité des gros arbres vivants et plus particulièrement des chênes vert et faginé. Les concavités de contreforts racinaires et les cavités à terreau de tronc ou de pied figurent parmi les types les plus communs. La présence de très gros bois vivants est un facteur favorable à la présence de dendromicrohabitats (e.g. MICHEL et

**Photo 2 :**  
Troupeau de chèvres  
entre les arbres émondés  
de chêne faginé (Ghalat, septembre 2018).



al. 2011 ; VUIDOT *et al.* 2011 ; REGNERY *et al.* 2013 ; LARRIEU & CABANETTES 2012 ; LARRIEU *et al.* 2014).

Concernant le facteur de contexte « ancien-né de la forêt », les peuplements étudiés faisaient probablement partie d'une ancienne forêt partiellement défrichée, dont les limites restent encore imprécises (Cf. photo 1), mais aucun document ne permet de trancher cette question. Les milieux aquatiques sont représentés par un cours d'eau temporaire et par un plan d'eau en bordure de forêt (barrage artificiel de Tagharist). La diversité en milieux rocheux est remarquable, particulièrement les falaises du djebel Tkhizrant et de Jar El kiffan.

## Des préconisations de gestion sur la base des résultats IBP

La caractérisation des peuplements forestiers par l'IBP a mis en évidence une capacité d'accueil pour la biodiversité ordinaire assez remarquable. La présence de très gros bois morts est probablement due à l'absence de gestion forestière (cas d'El Waldja), tandis que l'activité humaine intense a favorisé les très gros bois vivants. Il serait judicieux d'informer les populations locales de l'importance primordiale des très gros bois vivants pour la biodiversité, principalement en liaison avec les dendromicrohabitats qu'ils portent. Les dendromicrohabitats sont en effet des milieux de vie pour des milliers d'espèces appartenant à des groupes taxonomiques très divers (LARRIEU *et al.* 2018) et une fraction non négligeable de ces milieux de vie ne sont pas fournis par d'autres structures du peuplement. Le bois en décomposition constitue une ressource vitale pour environ 30 % des espèces vivant dans les écosystèmes forestiers (STOKLAND *et al.* 2012). Ces mil-

liers d'espèces liées aux dendromicrohabitats et au bois mort jouent une large gamme de rôles fonctionnels. Il est donc essentiel que les populations locales, qui sont les principales utilisateurs de ces forêts, connaissent l'enjeu de conservation de ces structures.

La densité des semis des essences présentes, en particulier du chêne faginé, est assez faible, probablement à cause de la forte densité de la forêt à El Waldja et surtout de la strate herbacée et semi-ligneuse. Pour assurer la pérennité du chêne faginé et augmenter la présence des milieux ouverts, il serait pertinent de réduire localement la densité des peuplements en créant des trouées pour favoriser la régénération de cette essence héliophile. À Ich n sidi Yahia, le cèdre de l'Atlas est l'espèce dominante dans les strates hautes, mais sa présence dans les strates basses fait défaut, d'où la nécessité d'intervenir par des plantations pour pérenniser l'essence.

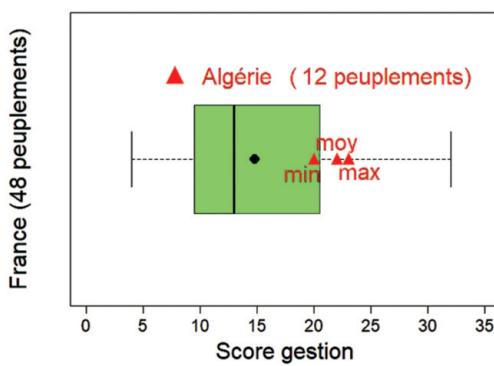
Le chêne faginé est dans une situation inquiétante à Iaarrqab n Tacheta et à Lglalath. Il serait souhaitable de mettre en place des politiques de protection et des mesures telles que des clôtures afin de laisser le temps nécessaire à ce chêne pour se développer et assurer sa pérennité. Ainsi, un semis artificiel pourrait contribuer à assurer sa régénération et accroître sa contribution à la structure des peuplements.

## Conclusion

Le diagnostic de la forêt mixte de l'Aurès à l'aide de l'IBP a révélé une capacité d'accueil pour la biodiversité ordinaire significative et intéressante. Parmi les facteurs positifs, on retiendra la présence de très gros arbres vivants et de bois morts sur pied de grosse circonférence, ainsi qu'une diversité de milieux aquatiques et rocheux. En revanche, une attention doit être portée à la diversité en essences autochtones, aux arbres porteurs de dendromicrohabitats et à l'ouverture des milieux, tandis qu'une réflexion doit être menée sur la possibilité de garder quelques gros arbres morts au sol. L'outil IBP s'est révélé très efficace dans ce contexte, à la fois pour réaliser rapidement un diagnostic écologique de la forêt, mais aussi pour proposer des recommandations de gestion aux services forestiers locaux. Ce patrimoine boisé mérite d'être plus valorisé, en accordant la plus grande attention à sa préservation. Par

**Fig. 5 :**

Distribution des scores "IBP gestion" des 12 peuplements algériens étudiés (en rouge) par rapport aux scores "IBP gestion" de 48 peuplements dominés par *Q. pubescens* en région méditerranéenne française (« boîte à moustaches » verte). La ligne noire verticale et le point noir représentent respectivement la médiane et la moyenne des scores ; les limites gauche et droite du rectangle vert correspondent aux deux quartiles Q1 et Q3 (soit 50 % des relevés) et les "moustaches" en ligne pointillée correspondent ici au minimum et au maximum des valeurs observées.



le biais de l'IBP, il est également possible de sensibiliser les populations locales aux principaux enjeux, en particulier à l'importance et à la vulnérabilité des espèces associées à la forêt.

Comparativement à un échantillon de relevés dans des forêts méditerranéennes françaises dominées par le chêne pubescent (*Q. pubescens* Willd.), les 12 relevés étudiés correspondent aux valeurs hautes des scores IBP (Cf. Fig. 5). Ce résultat conforte l'intérêt de l'IBP pour évaluer les peuplements forestiers algériens, mais incite à mener des recherches complémentaires pour tester l'IBP dans d'autres contextes et, si besoin, de développer une version plus adaptée aux caractéristiques de certaines forêts pour lesquelles la version française n'est actuellement pas adaptée.

## A.A., Y.B., P.G., L.L.

## Références

- Abdessemed K. (1981) *Le Cèdre de l'Atlas (Cedrus atlantica) dans les massifs de l'Aurès et du Bélezma. Étude phytosociologique. Problèmes de conservation et d'aménagement.* Thèse de doctorat de l'Université Aix-Marseille III, 199 p.
- Aissi A. (2019) *Le chêne zén à petites feuilles (Quercus faginea Lam.) dans l'Aurès : cartographie, écologie et taxinomie.* Thèse de doctorat de l'Université Hadj Lakhdar- Batna 1. 93 p.
- Aissi A., Beghami, Y. & Heuertz M. (2019) Le chêne faginé (*Quercus faginea*, Fagaceae) en Algérie : potentiel germinatif et variabilité morphologique des glands et des semis. *Plant Ecol Evol.* 152(3): 437- 449.
- Barbero M., Bonin G., Loisel R. & Quézel P. (1990) Changes and disturbances of forest ecosystems caused by human activities in the western part of the Mediterranean Basin. *Vegetatio* 87: 151- 173.
- Beghami Y. & Lansdown R.V. (2018) *Romulea vallantii.* The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T13164104A18613300.
- Gonin P., Larrieu L. & Martel S. (2012) L'indice de biodiversité potentielle (IBP) en région méditerranéenne. *Forêt Méditerranéenne.* T. XXXIII(2): 133-142.
- Gonin P., Larrieu L., Deconchat M. (2017) L'Indice de biodiversité potentielle (IBP) : comment l'étendre à l'ensemble des forêts méditerranéennes ? *Forêt Méditerranéenne.* T. XXXVII(2): 133-142.
- Pierre GONIN  
CNPF-IDF Auzeville-Tolosane, France  
pierre.gonin@cnpf.fr
- Laurent LARRIEU \*  
Université de Toulouse, INRAE, UMR DYNAFOR, Castanet-Tolosan France et CNPF-CRPF Occitanie, antenne de Tarbes, France  
laurent.larrieu@inrae.fr  
\* Auteur correspondant

Annexe 1 – Scores IBP des 12 peuplements étudiés (surface de chaque peuplement = 2 ha, surface parcourue en détail = 0,33 ha)

Identifiant	Nom du relevé	Date	IBP : facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière								IBP : facteurs liés au contexte			IBP total		
			A	B	B	D	E	F	G	Total	H	I	J	Total		
1	laarqab n Tacheta_1	01/05/18	2	2	5	0	5	2	5	21	60%	2	5	5	33	66%
2	laarqab n Tacheta_2	01/05/18	2	2	5	0	5	2	5	21	60%	2	5	5	33	66%
3	Ich n sidi Yahia_1	16/03/19	2	2	5	2	5	2	5	23	66%	2	5	5	35	70%
4	Ich n sidi Yahia_2	16/03/19	2	2	5	2	5	2	5	23	66%	2	5	5	35	70%
5	Ich n sidi Yahia_3	16/03/19	2	2	5	2	5	2	5	23	66%	2	5	5	35	70%
6	L'glalath	01/05/18	2	2	5	0	5	2	5	21	60%	2	5	5	33	66%
7	Waldja_1	01/05/18	2	2	5	2	5	2	2	20	57%	2	5	5	32	64%
8	Waldja_2	01/05/18	2	5	5	2	5	2	2	23	66%	2	5	5	35	70%
9	Waldja_3	01/05/18	2	5	5	2	5	2	2	23	66%	2	5	5	35	70%
10	Waldja_4	01/05/18	2	2	5	2	5	2	2	20	57%	2	5	5	32	64%
11	Waldja_5	01/05/18	2	5	5	2	5	2	2	23	66%	2	5	5	35	70%
12	Waldja_6	01/05/18	2	5	5	2	5	2	2	23	66%	2	5	5	35	70%
	min.		2,0	2,0	5,0	0,0	5,0	2,0	2,0		57%	2,0	5,0	5,0	80%	64%
	quartile inférieur		2,0	2,0	5,0	1,5	5,0	2,0	2,0		60%	2,0	5,0	5,0	80%	66%
	médiane		2,0	2,0	5,0	2,0	5,0	2,0	3,5		66%	2,0	5,0	5,0	80%	70%
	moyenne		2,0	3,0	5,0	1,5	5,0	2,0	3,5		63%	2,0	5,0	5,0	80%	68%
	quartile supérieur		2,0	5,0	5,0	2,0	5,0	2,0	5,0		66%	2,0	5,0	5,0	80%	70%
	max.		2,0	5,0	5,0	2,0	5,0	2,0	5,0		66%	2,0	5,0	5,0	80%	70%

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier

James Cairns pour  
sa lecture attentive  
du manuscrit et pour ses  
critiques constructives.

Nous souhaitons  
également remercier Sabti  
Zekak pour son aide  
à la collecte des données.

néennes ? *Forêt Méditerranéenne*. T. XXXVIII(3):

335-342.

Gonin P., Larrieu L. : 2019 - *Méthodes de relevé de l'Indice de Biodiversité Potentielle* (IBP). CNPF-IDF, INRA Dynafor, 2019, 13 p.

Larrieu L., Cabanettes A. (2012). Species, live status, and diameter are important tree features for diversity and abundance of tree microhabitats in subnatural montane beech-fir forests. *Can. J. For. Res.* 42, 1433–1445.

Larrieu L., Cabanettes A., Brin A., Bouget C. & Deconchat M. (2014) Tree microhabitats at the stand scale in montane beech-fir forests: practical information for taxa conservation in forestry. *Eur. J. For. Res.* 133: 355-367.

Larrieu L. & Gonin P. (2008) L'indice de Biodiversité Potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. *Rev. For. Française* (6): 727-748.

Larrieu L. & Gonin P. (2010) L'indice de biodiversité potentielle (IBP) : un outil pratique au service de la biodiversité ordinaire des forêts. *Forêt Entreprise*. 190: 52-57.

Larrieu L., Paillet Y., Winter S., Bütler R., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Michel A.K., Regnery B. & Vandekerckhove K. (2018) Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean

European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. *Ecol. Indic.* 84: 194-207.

Michel A.K., Winter S., Linde A. (2011) The effect of tree dimension on the diversity of bark micro-habitat structures and bark use in Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*). *Can. J. For. Res.* 41, 300–308.

Quantum GIS Development Team. 2016. "QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project". Consulté en ligne le 19 mars 2019.  
<https://www.qgis.org/en/site/>

Quézel P. & Médail F. (2003) *Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier, Collection Environnement, Paris. 573p.

Regnery B., Paillet Y., Couvet D., Kerbiriou C. (2013). Which factors influence the occurrence and density of tree microhabitats in Mediterranean oak forests? *For. Ecol. Manag.* 295, 118–125.

Stokland, J.N., Siitonen, J., Jonsson, B.G. (2012) *Biodiversity in dead wood*. University Press Cambridge, UK.

Vuidot A., Paillet Y., Archaux F., Gosselin F. (2011). Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats. *Biol. Conserv.* 144, 441–450.

## **Résumé**

La capacité d'accueil pour la biodiversité ordinaire des formations forestières dominées par le chêne faginé (*Quercus faginea* Lam.) a été évaluée dans l'Aurès en mettant en application l'Indice de biodiversité potentielle (IBP), testé pour la première fois dans les forêts algériennes. Les diagnostics IBP ont été réalisés sur 12 placettes couvrant une superficie totale de 4 ha. Les scores totaux obtenus se distribuent entre 64 et 70 % du score maximum possible, ce qui indique une capacité d'accueil assez forte pour les espèces animales, végétales et fongiques. Les très gros arbres et le bois mort sur pied sont parmi les facteurs qui reçoivent les plus hauts scores, principalement grâce au chêne faginé et au cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl.) Carrière). La caractérisation des peuplements via les dix facteurs de l'IBP permet de proposer une gestion en faveur de la biodiversité. L'IBP s'est révélé pertinent dans ce contexte spécifique de chênaies, ce qui encourage la mise en place de tests complémentaires dans d'autres types de forêts algériennes.

**Mots clés :** forêts algériennes, biodiversité, outil d'évaluation rapide de l'habitat, aspect socio-économique, gestion intégrative.

## **Summary**

Using the Index of Biodiversity Potential (IBP) in Portuguese oak (*Quercus faginea*, Fagaceae) stands in the Aures (North-eastern Algeria) to both evaluate their hosting capacity for biodiversity and promote a biodiversity-friendly management

The hosting capacity for ordinary biodiversity of forests dominated by Portuguese oak (*Quercus faginea* Lam.) was assessed in the Aures by using the Index of Potential Biodiversity (IBP), used for the first time in Algerian forests. The IBP diagnostics were carried out on 12 plots covering a total area of 4 ha. The total scores obtained range between 64% and 70% of the maximum possible score, indicating a fairly high hosting capacity for animal, plant and fungal species. Very large trees and standing dead wood are among the factors receiving the highest scores, mainly due to Portuguese oak and Atlas cedar (*Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl.) Carrière). The characterization of stands using the ten IBP factors makes it possible to propose management in favour of biodiversity. The IBP has proved to be relevant in this specific context of oak forests, which encourages applying such tests in other types of Algerian forests.

**Keywords:** Algerian forests, biodiversity, rapid habitat-assessment tool, socio-economic aspect, integrate management.