



## L'écosystème forestier algérien face aux pressions anthropiques et climatiques

### Algeria's forest ecosystem in the face of anthropogenic and climatic pressures

Seddik HAICHOOR S<sup>1</sup>. & Khéloufi BENABDELI K<sup>2</sup>.

**Abstract:** This contribution on the Algerian forest aims to fuel a debate on the future of this ecological environment, because exposed to many dangers that threaten its existence. Its possible decline presents unfortunately immeasurable risks on the living world, all species included, aligning it to the rank of harbinger of bad omens, because heavy of consequences, that they are ecological, social, or economic. Addressing the various threats requires the application of appropriate technical measures and public awareness of the need to respect nature. The absence of an attention deserved to the height of the importance that it represents would lead us ineluctably towards a level of irreversible degradation, against which our impotence would be only probable.

Keywords: Forest, steppe, clearing, degradation, climate change, green dam

**Résumé :** Cette contribution portant sur la forêt algérienne vise à alimenter un débat sur le devenir de cet environnement écologique, parce que exposé à de nombreux dangers allant jusqu'à menacer son existence même. Son déclin éventuel présente malheureusement des risques incalculables sur le monde vivant, toutes espèces confondues, l'alignant au rang d'annonciateur de mauvais présages, lourds de conséquences, qu'elles soient écologiques, sociales, ou économiques. Parer aux différentes menaces impose l'application de mesures techniques appropriées et la sensibilisation de la population sur le respect que l'on doit à la nature. L'absence d'une attention méritée, à la hauteur de l'importance qu'elle représente, nous conduirait inéluctablement vers un niveau de dégradation irréversible, contre laquelle notre impuissance ne serait que probable.

Mots clés : Forêt, steppe, défrichement, dégradation, changement climatique, barrage vert.

## INTRODUCTION

La forêt algérienne n'a pas cessé ces dernières décennies de se dégrader, aussi bien quantitativement que qualitativement, fait qui a amené plusieurs auteurs à s'y intéresser au processus alarmant qui la menace, de par son irréversibilité (FEM-PNUD, 2003 ; FOSA, 2000 ; BENABDELI, 1996, 2013, 2016 ; GAOUAR 1980 ; ABDELFAHATTAH, 2014). La crainte serait celle de voir l'endommagement se répandre davantage au plan spatial, jusqu'à mettre en danger le patrimoine forestier. Cette atteinte dépréciera fortement la nature du paysage algérien et perturbera l'équilibre écologique avec toutes les conséquences qui en découlent. L'avancée du désert sous l'effet de l'aridification et les incendies mettront à bout les écosystèmes forestiers. Par ailleurs, le réchauffement climatique est l'autre pression qui peut perturber définitivement tous les écosystèmes naturels que sont les formations forestières et steppiques.

L'exploitation de documents relatifs à la dynamique de la couverture forestière en Algérie laisse apparaître qu'elle totalisait il y a deux siècles plus de 6 millions d'hectares. De nos jours, elles ne couvrent plus que 3,9 millions d'hectares, dont 2 millions sont constitués de formations dégradées (matorrals, maquis et garrigues). Pour soutenir cette thèse de régression progressive de la surface spatiale forestière algérienne dans le temps, nous faisons référence aux données suivantes : « 1830 à 1955, la surface perdue était de l'ordre de 1,810 million d'hectare ; 1955 à 1995, elle est estimée à plus de 1,210 million d'ha ; entre 1996 et 2016, elle se situait à environ 850 000 hectares ». Ces pertes sont le résultat des effets de plusieurs facteurs, par exemple : les pressions anthropiques et les effets à caractères climatiques, comme celui dû à la fragilité spécifique des forêts de type méditerranéen. (ALCARAZ, 1982 ; QUEZEL et BARBERO, 1990 ; MEZALI, 2003 ; DGF, 2000, 2004 et 2013 ; BOUDY, 1948 ; SARI, 1978 ; MARC, 1916 ; MADOU, 2002 ; BENABDELI, 2012)

<sup>1</sup>Ingénieur agronome ; Docteur en géographie et aménagement rural ; Cadre technique du ministère de l'agriculture en retraite.

<sup>2</sup>Professeur d'université Laboratoire Géo-Environnement, université de Mascara, Algérie  
e-mail : 1 : s\_haichour@yahoo.fr et 2 : kbenabdeli@yahoo.fr

Les écosystèmes forestiers en Algérie sont confrontés aussi à diverses nuisances, dont les principales se résument au manque de professionnalisme dans les interventions d'aménagement, au choix des techniques de reforestation et à la production de plants. En ce qui concerne la relation entre la population et les écosystèmes forestiers, elle reste ambiguë, au motif que les formations forestières sont utilisées comme terrain de parcours pastoraux. De ce point de vue-là, un effort particulièrement important est à concrétiser, afin de préserver les formations forestières et alfatières (steppes à alfa : *Stipa tenacissima*) de toute menace et dégradation, parce que considérées dans la partie méridionale comme étant le seul rempart pouvant mettre un frein à l'avancée du désert. La menace de désertisation étant donc présente, elle constitue un danger que le réchauffement climatique et le surpâturage peuvent attiser. (OULDACHE, 2021 ; BOUZID et al, 2021 ; BENABDELI, 2014 ; LOUNI, 1994)

Des situations de mauvaise protection des forêts par l'absence de plans d'aménagement durable existent malheureusement encore, à l'encontre desquelles pour y faire face impose que le patrimoine forestier soit cadastré et cartographié. Cela permettrait de stopper la déforestation, en se référant aux plans d'aménagement arrêtés pour chaque formation végétale dans le cours, moyen et long terme comme le stipule la recommandation de la FAO. « En stoppant la déforestation, en gérant les forêts de manière durable, en restaurant les forêts dégradées et en augmentant la superficie forestière mondiale, il est possible d'éviter des conséquences néfastes pour la planète et ses habitants » (FAO 2018).

La chronologie de développement du présent diagnostic repose sur trois volets :

- Un état des lieux de la situation de la forêt algérienne au plan géographique ; climatique et floristique.
- L'interprétation des causes à l'origine de la situation délicate qui prévaut au sein de la forêt algérienne.
- La formulation d'actions à préconiser pour une gestion durable de la forêt.

## PRESENTATION DE LA FORET ALGERIENNE

La définition universelle de la notion de forêt s'impose au préalable afin d'éviter tout amalgame à ce propos. Pour ce faire, le recours à la définition établie par la FAO semble être la solution idoine : « un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares, avec des arbres pouvant atteindre une hauteur supérieure à 5 mètres à maturité *in situ*, un couvert boisé de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres ». (IGN, 2017). Cette précision est d'une importance essentielle, au sens où elle lève toute équivoque sur la question, jusqu'à ne plus avoir la moindre confusion entre une forêt et un boisement ordinaire (CLARINI, 2014).



**Figure 1:** Forêt d'Errich de Bouira (Algérie).

Les multiples rôles de l'écosystème forestier ne sont plus à justifier, comme la lutte contre l'érosion, la gestion des ressources hydriques, la biodiversité, la lutte contre la pollution, la préservation des sols. A cela s'ajoute le rôle récréatif de la forêt et son influence sur le réconfort moral qu'elle peut procurer à l'homme.

## Rétrospective sur les superficies

L'Afrique du nord était il y a de cela plus de deux mille ans un site fortement boisé, presque sans discontinuité. Cette représentation visuelle du paysage paraît de nos jours dépassée, tant le phénomène de déboisement a pris le dessus, engendrant une diminution cruciale de la densité du couvert forestier (moins de 1% de la superficie totale des terres sont boisées). « Tableau1 ». (FAO, 2003)

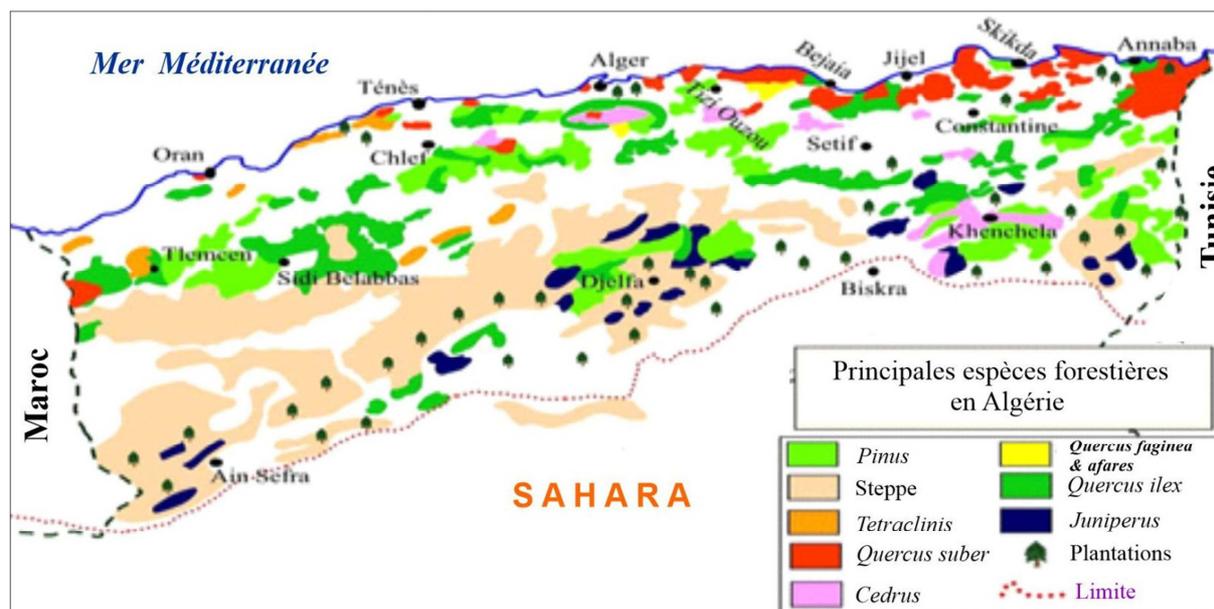
**Tableau1** : Ressources forestières de l'Afrique du Nord en 2000 en millier d'hectares (FOSA, 2003)

Pays	Superficie totale des terres	Forêts Naturelles	Plantations Forestières	Total forêts	%
Algérie	238 174 ha	1 427 ha	718 ha	2 145 ha	0,9%
Maroc	44.630 ha	2 461 ha	534 ha	3.025 ha	6,77%
Tunisie	16 362 ha	308 ha	202 ha	510 ha	3,11%
Total	299 166 ha	4 276 ha	1 454 ha	5 680 ha	1,89%

Les chiffres publiés par la FAO en rapport avec la faiblesse de la couverture végétale pérenne dans les deux zones que compte le pays et estimée à : « 12 millions d'hectares dans le nord ; 20 millions d'hectares en zones steppiques » sont inquiétants. Si nous nous basons sur les conséquences pouvant résulter des suites de la seule érosion hydrique, une perte de l'ordre de 40 000 hectares en moyenne annuellement, soit le 1/10 des superficies agricoles utilisées actuellement. De cela, il s'en suit un engorgement accéléré des barrages occasionnant une perte en eau de 20 millions de m<sup>3</sup>/an, constat s'il venait à se densifier et à se répandre au plan spatial aurait un impact fort sur les ressources en eau et sur la production agricole ; comme il modifierait le paysage et altérerait la biodiversité sous l'effet d'une pollution d'origine diverse et principalement en lien avec le volet atmosphérique et le patrimoine foncier sol. (BEAUDET, 2006).

Cette spécificité a été à la base de la classification des forêts maghrébines en les alignant dans la catégorie des forêts dites ouvertes, qui suppose un couvert forestier discontinu, où la densité oscille entre 10 et 40 pour cent. (FAO, 2003). La forêt algérienne se localise sur la partie septentrionale du pays et est délimitée au sud par les monts de l'Atlas Saharien, front qui limite son extension au plan spatial, de par sa liaison avec la nature des milieux écologiques et climatiques et, avec pour preuve, la variation notable du paysage forestier en s'éloignant du littoral en direction du sud du pays. Sur la parcours traversé deux zones bien distinctes apparaissent. (Fig. 2)

- le littoral, avec les chaînes côtières de l'Est du pays, espace doté d'une forte pluviométrie dépassant les 800 mm annuellement. Les forêts y sont composées essentiellement de Chêne liège (*Quercus suber*) et de Chêne zeen (*Quercus faginea*).
- les hautes plaines continentales, représentées par les régions steppiques situées entre les chaînes « telliennes et sahariennes », zones faiblement arrosées, contenant dans leurs parties accidentées de grands massifs de pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de chêne vert (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*).



**Figure 2** : Carte du couvert végétal de l'Algérie (Rapport INRF- MADR- FAO (2012)).

## Analyse de la dynamique des superficies forestières

Une certaine confusion règne dans les chiffres, en raison de l'absence d'un inventaire précis référencié par rapport à une nomenclature des formations forestières et de leur composition, carence que confirment bien les écarts relevés entre les chiffres indiqués sur différentes sources. En 2000, IKERMOUD estime que les forêts occupent 1 428 000 ha et les reboisements 717 000 ha. En 2003, la couverture forestière totale est établie à 4.118. 948 ha, dont 1 150 000 ha de forêts, 1 876 000 ha de maquis et 728 000 ha de plantations. D'autres sources avancent 1 429 000 de forêts, 1 876 000 ha de formations basses et 727 000 ha de reboisements, soit un total de 3 852 000 ha et 448 000 ha de terrains nus. Ce désordre en statistiques fiables sur les superficies forestières effectives a amené beaucoup de chercheurs et d'organismes à s'intéresser à la question et notamment El AICHOUNI (1999) ; F.A.O (2012) ; PLIT (1983) ; DGF (1999) ; BOUDY (1955) ; SEIGUE (1985) ; GHAZI (2009) ; MZALI (2003) ; OUELMOUHOUB (2005) ; DGF, 2005) ; BENABDELI (2016) et BNEDER (2009).

Les formations végétales des types de forêts, matorrals, maquis, garrigues, steppes, pelouses, reboisements, identifiées au niveau de la zone nord du pays et de la zone steppique sont les espaces où la faune trouve refuge. Le tableau 2 situe la surface occupée par chacun des types de formations végétales (TATAR, 2012).

**Tableau 2** : Répartition de la superficie forestier (TATAR, 2012).

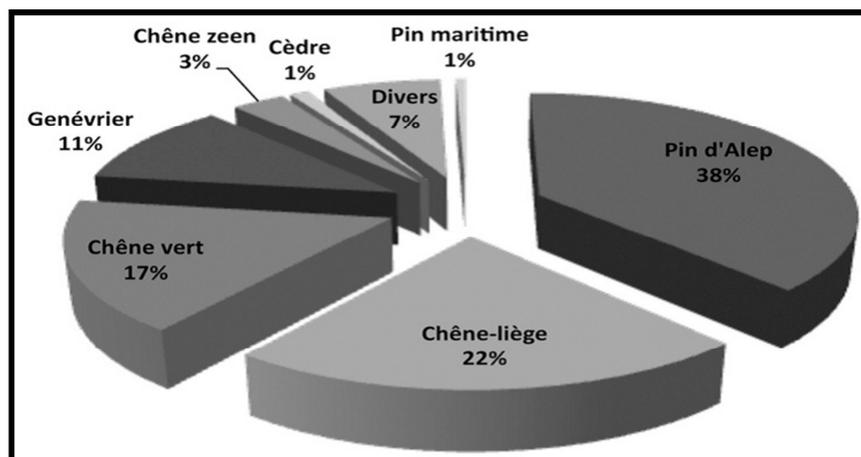
Type de formation végétale	Superficie (ha)
Forêts naturelles	1 329 400
Maquis	1 844 400
Pelouses	2 800
Reboisements	1 494 800

La grande fluctuation relevée en matière des statistiques spatiales sur les formations forestières éclaire bien sur la qualité de la gestion et sur les techniques appliquées. Une comparaison entre « les superficies climatiques devant être occupées par les principaux groupements végétaux forestiers et la superficie réelle de ces derniers » confirme la gravité du processus de régression entamé depuis plus d'un siècle. L'exploitation de ces données, quelle que soit leur précision, montre une tendance à la régression de toutes les superficies des espèces du fond floristique (chêne vert, chêne liège, thuya, genévrier), à l'exception du pin d'Alep. L'autre tendance qui est la plus inquiétante est l'augmentation des formations basses qui avoisine les 3 millions d'hectares, indicateur d'une évolution imposant une autre vision de la gestion forestière, dont celui de l'aménagement.

**Tableau 3** : Evolution des superficies des principaux groupements forestiers (en hectares)

Espèces	1955	1985	1997	2000	2010
Pin d'Alep	852 000	855 000	800 000	863 858	881 000
Chêne liège	426 000	440 000	463 000	358 048	229 000
Chêne vert	679 000	680 000	354 000	433 312	219 000
Chênes Zen et Afares	-	67 000	65 000	47 286	48 000
Genévriers	279 000	-	217 000	254 528	-
Thuya de Berbérie	157 000	160 000	143 000	59 114	-
Cèdre de l'Atlas	45 000	40 000	12 000	36 550	16 000
Pin maritime	-	12 000	38 000	57 727	32 000
Sapin de Numidie	-	300	-	-	-
Total	2 438 000	2 244 300	2 092 000	2 110 000	1 425 000
Formations basses	662 000	1 460 000	1 808 000	1 990 000	2 975 000
Superficie totale	3 100 000	3700 000	3 900 000	4 100 000	4 400 000

Si les chiffres sont cités à titre indicatif, en raison des décalages qui existent entre les différents auteurs de ce point de vue là, une chose est certaine est que l'appréciation faite, quant à l'état général de la forêt est loin d'être optimiste : « 62% du patrimoine forestier sont dégradés ; 21% des surfaces sont susceptibles d'être améliorées et seulement 17% de la superficie totale des forêts sont des surfaces productives » (LOUNI, 1994). Le diagramme ci-dessous met en exergue sa composante végétale et situe la proportion des essences forestières présentes et où dominent trois groupes de végétaux, qui sont : le Pin d'Alep, le Chêne-liège, le Chêne vert. « Fig. 3 »



**Figure 3 :** Diagramme des essences forestières recensées à l'échelle du pays (TAHAR, 2012)

Cette physionomie du paysage végétal connaît une dynamique constante induisant le développement spatial des formations basses comme les matorrals, les garrigues et les forêts « trouées » à très faible densité. La résilience des espèces de la strate arbustive et sous-arbustive permet de modifier la composante des formations forestières. Maintenant en raison de la faiblesse des précipitations et des effets des pressions, l'espace vital par végétal de catégorie pérenne augmente. (BENABDELI, 1996 et 2012).

Les forêts algériennes sont composées essentiellement de pin d'Alep (*Pinus halepensis*), de chêne vert (*Quercus rotundifolia*), de chêne zeen et afares (*Quercus faginea* et *Quercus mirbikii*), de chêne-liège (*Quercus suber*) et d'autres espèces forestières très peu représentées comme le pin maritime (*Pinus pinaster*) et le thuya (*Tetraclinis articulata*). Elles assurent actuellement une production annuelle estimée à 9 800 tonnes de bois et 15 000 tonnes de liège qui ne couvre que 10% des besoins de l'industrie et du secteur de la construction. Sous l'effet des facteurs de dégradation et surtout des incendies (DGF 2010), la production a connu un recul de 50% entre 2008 et 2009. Les formations forestières algériennes posent de nombreux problèmes, tant sur le plan théorique, que pratique. Leur hétérogénéité « floristico-structurale et bioclimatique » ne simplifie pas les choses, au sens où d'après QUEZEL (1976) : "Aucun schéma général ne peut être raisonnablement proposé". Une approche axée sur une nouvelle politique d'aménagement, de sauvegarde et d'utilisation est cependant possible. La connaissance du fonctionnement, de la composition et de la dynamique des unités fondamentales est un passage obligé pouvant orienter vers une approche technique originale car adaptée aux conditions particulières de nos formations végétales.

Pour tenter donc de palier cette tragédie environnementale, la réflexion qui suit se proposera d'opérer un diagnostic recensant les principales contraintes pénalisant les écosystèmes forestiers. Les solutions adaptées aux impacts identifiés devraient permettre la mise en place d'une stratégie intégrée de préservation et de développement des formations forestières.

### LA RELATION FORÊT-HOMME EN ALGERIE

La relation forêt-homme en Algérie reste très difficile à cerner, puisque la forêt a, depuis longtemps, été considérée comme un espace de parcours au point où le terme de sylvopastoralisme s'est généralisé. Le droit d'usage reconnu aux riverains de l'espace forestier depuis la colonisation de l'Algérie permettait une exploitation quasi-permanente des produits forestiers avec toutes les conséquences qui en découlent. Le déboisement induit par un défrichement incontrôlé constitue un danger le plus « fâcheux » pour l'homme et le plus « dommageable » pour la nature. En l'espace de quelques générations, la forêt algérienne a été profondément marquée par les défrichements, la guerre, les incendies et le surpâturage. Les incendies qui détruisent en moyenne entre 35 et 45 000 hectares de formations forestières deviennent pratiquement un paramètre permanent de prise en compte dans tout projet affectant l'espace forestier.

Les différentes formations forestières dominées par les formations basses qui représentent des stades de dégradation sont soumises à longueur d'année à des pressions anthropozoogènes (homme et animal). Les forêts jadis denses et riches ont progressivement disparu ou laissé place à des peuplements clairsemés, des maquis, des matorrals ou des garrigues. Aujourd'hui, notre patrimoine forestier est constitué, dans le meilleur des cas, de 65% de massifs dégradés. Des massifs de thuya, de chênes verts, de genévriers ont ainsi disparu ou tendent à l'être. De vastes étendues de matorrals et maquis à base de lentisques, de filaires, de chênes kermès, d'arbusiers s'éclaircissent et jouent de moins en moins leur rôle de protection des sols et de régulation du régime hydrique.

## **Place de la forêt dans la hiérarchie des besoins de l'homme.**

Les retombées écologiques sont moins connues que les retombées économiques et ce en raison de l'avantage matériel tiré de la forêt, lequel restera pour encore assez longtemps un facteur écologique dominant. Pour cerner cet aspect de la question, deux niveaux doivent être observés : l'offre non négligeable de postes d'emploi dans le marché du travail et la fourniture d'une variété de sources de revenus pour les populations riveraines. Le levier de préservation des écosystèmes forestiers doit reposer sur le développement de la filière bois (matériau écologique renouvelable), une alternative aux énergies fossiles dans le but de limiter le réchauffement climatique tout en créant des emplois verts durables. Le secteur bois constitue un domaine pouvant facilement amorcer la relance de beaucoup de secteurs écologiques, à travers les constructions en bois, l'ameublement, le chauffage et le développement des procédés de chimie verte.

Selon la finalité à laquelle se destine la forêt, quatre classes apparaissent au niveau du patrimoine forestier algérien. On y distingue :

- Les forêts de production ; elles se localisent dans les étages bioclimatiques subhumide et humide avec des rendements moyens en bois d'œuvre
- Les forêts de protection ; Il s'agit des forêts localisées au niveau des zones à forte pente dont le rôle principal est la protection des sols contre toute forme de dégradation (érosion hydrique, érosion éolienne,..) et constituées particulièrement de forêts dégradées, maquis et matorrals
- Les forêts de conservation, ce sont des forêts localisées au niveau des aires protégées (Parcs nationaux réserves naturelles, centre cynégétique).
- Les forêts d'utilité sociale ; ces dernières se trouvent à proximité des agglomérations et qui ont un caractère récréatif

## **Impact socioéconomique des forêts**

La forêt algérienne est diversement sollicitée, comme espaces de chasse, de détente, de randonnées, de parcours, d'emploi et de production de bois. La cueillette de divers produits comestibles et surtout de plantes médicinales constituent un volet important à ne pas négliger. Il faut y ajouter la collecte de graines pour la production de plants en pépinières et la production de miel de qualité, à travers le butinage des abeilles en milieu forestier. La déforestation a permis l'entrée de l'agriculture dans les écosystèmes forestiers, notamment au niveau des clairières et des tranchées pare-feux.

C'est principalement la zone nord de l'Algérie que se concentrent les meilleures formations forestières, qui malheureusement sont confrontées à une forte densité humaine induisant une urbanisation menaçante. L'attrait permanent en direction de la partie septentrionale de l'Algérie se traduit par un ensemble d'actions et d'interactions n'obéissant pas aux règles de fonctionnement des écosystèmes forestiers. (LECLERC, 2013). Cette opposition revient à la variété de perceptions que chacun des opérateurs a de la forêt et à la multiplicité des interventions appliquées, lesquelles sont définies selon la nature du centre d'intérêt privilégié, qui peut être d'ordre environnemental, social, politique ou économique.

La forêt requiert une importance particulière, comme pourvoyeuse de postes de travail, principalement dans les zones où les autres secteurs sont absents. Les emplois offerts se situent entre : « 60 000 à 80 000 pour les travaux en forêt ; 8000 à 14 000 postes pour les cueilleurs d'alfa (*Stipa tenacissima* L.) en zone steppique et 600 à 700 pour des emplois au niveau des centres de conditionnement. Pour les emplois induits par les entreprises de réalisation et de la transformation du bois, tant au niveau des grosses entreprises, que de celui des petits artisans, ils sont estimés à 5000 postes de travail. (FAO 2000)

## **LA VULNERABILITE DE LA FORÊT ALGERIENNE FACE AUX PRESSIONS (Caractérisation des principales pressions)**

Depuis des décennies, la politique forestière algérienne est plus tournée vers la conservation que vers la valorisation, situation qui a engendré un manque d'activités économiques durables générant une pression importante sur le patrimoine forestier et attisant les convoitises sur le foncier forestier. La forêt ne semble point fasciner l'homme par les fonctions qu'elle assume. Elle est plutôt considérée comme espace de prélèvement de divers produits qu'elle lui offre en permanence gratuitement. Les fortes pressions qu'elle subit, parmi lesquelles les effets du réchauffement climatique ne peuvent se traduire que par une dégradation progressive de toutes les formations forestières.

Depuis la colonisation (1832), la forêt algérienne a fourni annuellement 94.000 tonnes de bois brut soit l'équivalent de 125.000 mètres cube alors que le chiffre le plus proche de la réalité est de 300.000 mètres cube soit 450.000 stères (MARC, 1916). Les deux tiers des 3 millions d'hectares de formations forestières sont des formations incomplètes, dégradées et mal utilisées se traduisant par une capacité de production réduite et

généralement limitée aux bois de feu. Pour rentabiliser ces formations et assurer leur pérennité, un aménagement adapté est la seule solution possible. MARC, (1916) notait à ce propos que : « La puissance de l'état est la seule qui soit assez forte pour assurer la conservation des forêts et un peuple qui méconnaît cette vérité est un peuple en péril ».

Selon BENABDELI (1996) « Il n'existe plus en Algérie que des lambeaux de vastes massifs forestiers, seuls 900.000 hectares représentent des forêts en assez bon état, sur un total de 3 à 3,7 millions d'hectares. De tout temps, l'utilisation des forêts algériennes a posé divers problèmes, notamment en matière d'approche et de techniques. En 1969, une instruction générale sur l'aménagement des forêts très sommaire et administrative devint une méthode technique avec des recommandations en inadéquation avec la structure, la composition et la configuration écologique de nos massifs forestiers. Comme elles sont confrontées à des problèmes de pacage, d'incendie, d'abandon et de dégradation, les formations forestières n'ont pu être mises en valeur avec ces méthodes. Le même auteur souligne en 2016 que: « Les forêts, matorrals, maquis et garrigues couvrent 4,3 millions d'hectares (en 1830 la superficie était de l'ordre de 5 millions d'hectares), soit un taux de boisement de 16,4% pour le nord de l'Algérie. La forêt stricto-sensu ne couvre que 1.249.000 ha, dont 424.000 ha de peuplements artificiels »

La protection et le développement des écosystèmes forestiers en Algérie exigent une nouvelle approche de gestion permettant d'éradiquer toute forme de pression. Ces pressions anthropiques agissant sur les écosystèmes forestiers sont malheureusement nombreuses et peuvent être regroupées en quatre catégories dont :

### Le facteur humain

Les travaux de BENABDELI (1983, 1996, 2012, 2016) soulignent toute l'importance de l'impact de l'humain dans le développement durable des écosystèmes forestiers, constituant même un facteur pénalisant, si son intervention au niveau de la forêt s'avère être démesurée. En effet, une exploitation abusive des différentes ressources que compte la forêt pourrait engendrer un déséquilibre des écosystèmes en général et celui des forêts en particulier. Cette finalité peut résulter de l'excès d'ardeur des exploitants des ressources forestières, en voulant tirer à chaque fois le maximum que pourrait offrir la forêt. Cette manière de faire est porteuse d'un danger, qui est celui de pénaliser fortement la nature qui, à terme, risque de mettre en péril son existence même.

Ce mode opératoire n'est ni profitable à la nature, parce qu'engendrant sa décrépitude, ni aux intervenants en forêt, parce que dommageable. En 2016, sur base d'une analyse conduite par BENABDELI portant sur les principaux risques menaçant la pérennité des écosystèmes forestiers en Algérie, a été établie une évaluation des causes récapitulée dans le tableau 5 qui suit.

**Tableau 4 : Typologie des risques**

Typologie des dangers	Risques encourus	Fréquence	Gravité	DéTECTABILITÉ	CRITICITÉ
Organisation	3	4	4	3	144
Technique	4	3	5	3	180
Professionnel	3	3	5	5	225
Gestion	4	2	4	3	96
Socio-économie	3	5	4	2	120

Les risques majeurs en matière de gestion durable des écosystèmes forestiers sont une carence en professionnalisme et en technicité adaptée, suivie des aspects organisationnels et socioéconomiques.

### Les changements climatiques et réchauffement

Le facteur climat qui peut être assez préjudiciable pour le végétal en général et les écosystèmes forestiers en particulier constitue un facteur d'impact important à ne pas négliger. Le phénomène du changement climatique à l'échelle de la planète a intensifié la nuisance relevée amenant le ministère algérien de l'environnement et des énergies renouvelables, avec la coopération allemande « GIZ Algérie » (MEER, 2018) à lui consacrer une approche en 2018 et dont le constat établi sur le terrain est sans équivoque : « une hausse de température favorisant l'apparition du stress hydrique ». L'état de dessiccation qui résulte de ces manifestations engendre un dessèchement fort prononcé au niveau de quelques espèces forestières, notamment dans les étages bioclimatiques semi-arides et subhumides. Ce phénomène est à l'origine de la multiplication des feux de forêts et constitue un facteur de départ et de propagation à l'échelle spatiale.

Depuis les années 1970 tous les écosystèmes forestiers sont fortement menacés en premier lieu par les pressions anthropiques, situation peu encourageante qui s'est vue conforter par une diminution significative des précipitations annuelles estimée sur une période de 50 ans à 87 mm et par une augmentation de la température moyenne de 0.7°C. Face à cette situation inquiétante, la mise en place d'une stratégie s'impose prenant en

compte les résultats de l'expérience du passé pour éviter de voir se reproduire les erreurs commises dans toutes les actions d'aménagement entreprises depuis 1962.

### Les incendies et feux de forêts

Ils représentent une calamité aux effets dévastateurs, si nous considérons l'importance de leurs incidences. Les travaux de MEDDOUR-SAHAR et al. (2013 et 2021) confirment bien l'existence de cette calamité, dont les chiffres recueillis dans le temps relèvent une nette progression du phénomène. En 1981, une surface de 2000 km<sup>2</sup> a été dévastée par le feu ; quant au cumul des années 1983, 1994 et 2012, il avoisinerait les 6000 km<sup>2</sup>. L'année 2021 a été assez catastrophique, de par l'ampleur des feux et leur étalement au plan spatial. Sur les 20 dernières années, la moyenne des surfaces ravagées annuellement est de l'ordre de 320 km<sup>2</sup> ». Dans ce volet, il y a lieu de citer les incendies qui ont embrasé plusieurs régions du pays : la région de Khenchela où 2500 ha de forêt ont fait l'objet d'une calcination ; la région de Tizi Ouzou et Béjaia où on a déploré la perte de 75 victimes humaines, 8800 hectares de vergers touchant 832 exploitants agricoles, 2000 têtes de bétail, 100 000 volailles, 10 000 ruches d'abeilles. En matière d'infrastructures publiques, 42 édifices ont été détruits, le secteur privé ayant aussi payé le prix fort : 748 habitations de citoyens, 22 huileries traditionnelles, plus de 57 ateliers d'artisanats, 2 ateliers de couture et 11 ateliers de fabrication de bijoux ont été anéantis par le feu. (S.A.M 2021).

BORSALI et al. (2014) ont souligné à ce propos: « Au rythme actuel de destruction du patrimoine végétal par les incendies, dans un siècle au plus la couverture végétale forestière sera anéantie. Annuellement les feux de forêts détruisent en moyenne près de 2 % de la surface forestière nationale, alors que les reboisements ne sont que de l'ordre de 1%, soit une perte de l'ordre de 15.000 hectares par an, en supposant que tous les reboisements réussissent ce qui n'est malheureusement pas le cas ».

Les statistiques de la période 1985-2010 donnent une superficie totale incendiée de l'ordre de 780 000 ha pour un nombre total de 32 000 foyers, soit une moyenne par foyer de près de 25 000 ha. Cette situation fait des formations forestières de l'Algérie un des espaces les plus menacés qui doit bénéficier impérativement de mesures de protection, afin d'assurer la pérennité de leur rôles, tant en matière de diversité biologique, que sur les aspects socioéconomiques. Durant la période 1962-1985, plus de 745 000 ha ont été incendiés, soit une moyenne annuelle de 32 000 hectares qui, ajustée, peut être du niveau de 30 000 ha, un chiffre assez interpellant comparé à la superficie totale forestière qui n'est que de 4 millions d'hectares (CHARIF et BENABDELI, 2016).

Les incendies constituent l'impact le plus dévastateur après le défrichement. Sur la période de 1975 à 2015, elles ont détruit annuellement en moyenne 35 000 ha, que les méthodes de prévention et de lutte appliquées n'ont pu diminuer de par l'ampleur du phénomène. La forêt algérienne, fragile par sa composition et sa structure, vulnérable par la diminution des précipitations et la longue période de sécheresse, a besoin d'être protégée, car la déforestation ne cesse de s'accroître en raison des incendies à répétition. Au cours des deux dernières décennies (1985-2010), les incendies de forêts ont dévasté l'équivalent de 779 872 ha pour un nombre total de 32 354 foyers (BORSALI, 2015 ; BOUZID et al. 2021).

**Tableau 5** : Importance des incendies de forêts par catégories de causes en Algérie période (1986-2010). (Source : D.G.F, 2012)

Catégories de causes	Nombre de feux	%	Superficie incendiée (ha)	%
Inconnues	16 364	75.8	408 310	68.45
Intentionnelle	4 479	20.7	166 072	27.84
Accidentelles	232	1.07	12 527	2.10
Imprudences	503	2.33	9 475	1.59
Totale	21 578	100	59 6384	100

L'accès difficile de certaines zones forestières dû à l'absence d'infrastructure valable est l'autre paramètre de propagation des feux de forêts, que l'insuffisance en moyens humains et en matériel rendent ardue l'intervention des secouristes. Cet état de fait favorise l'extension de l'incendie au plan spatial d'une manière inimaginable. (MANSEUR, 2019). Il reste néanmoins possible que des actes volontaires peuvent être à l'origine de ces feux, ce que suspectent par ailleurs les services techniques concernés et quelques spécialistes qui attribuent certains incendies à des pasteurs en recherche de terrain de parcours, à des exploitants de bois et à des cueilleurs de plantes aromatiques et médicinales et de miel.

Cette situation apocalyptique a amené les gestionnaires du secteur à renforcer les mesures de vigilance, en prorogant la période surveillance/contrôle jusqu'à la fin du mois de novembre, alors qu'habituellement elle prenait fin le 31 octobre. La présente disposition était décidée suite au violent incendie des 28 et 29 novembre 2016 survenu dans la wilaya de Bejaia qui avait ravagé quelques 3000 hectares. (MEDDOUR-SAHAR et BOUISSET, 2013).



**Figure 4.** Type d'incendie (Le quotidien d'Algérie du 01.08.2021)

### **Le surpâturage**

La problématique des parcours en Algérie réside dans l'identification technique de la vocation pastorale d'une terre ou d'un écosystème. Logiquement, c'est en fonction des aspects quantitatifs et qualitatifs spatio-temporels de son herbage et de la nature de l'espace qu'est défini un terrain de parcours. Ce n'est malheureusement pas le cas en Algérie où tous les espaces sont utilisés périodiquement comme terrain de parcours avec toutes les conséquences qui en découlent. C'est un fléau dont l'impact sur les écosystèmes forestiers reste constant et perturbe la durabilité de toutes les formations forestières. Ce phénomène est considéré comme l'un des facteurs les plus marquants de la dégradation au cours des dernières décennies, du fait de la charge animale excessive sur la forêt (HAMEL et al 2019).

L'exploitation des travaux de BENAÏSSA et BENABDELI (2019) LE HOUEROU (1980), BENABDELI et al. (2008 et 2014), KEFIFA (2013), YEROU (2013), BARBERO et al ; (1984), PONTANIER et al. (1995) permet d'évaluer l'impact du parcours en forêt. Ce dernier se traduit par une charge pastorale moyenne oscillant entre 3.5 et 13 équivalent-ovin par hectare, alors que les possibilités ne sont que de 0.5 à 2 équivalent-ovins par hectare selon le type de formation forestière considéré.

Cela entraîne des conséquences graves, à la fois mécaniques (tassement du sol, asphyxie des racines) et écologiques (modification de la composition floristique des groupements végétaux et régression de certains taxons, voire même leur disparition). Cette répercussion induit une réflexion de fond sur la gestion de l'élevage en forêt et sur le concept de sylvopastoralisme. Bien que dépourvu le plus souvent de terre, l'éleveur ne rencontre aucun problème puisqu'il fait parcourir son troupeau sur des terres qui ne lui appartiennent pas et par conséquent sa tâche est facilitée par le fait qu'il n'aura pas à prévoir, planifier et calculer la manière dont il doit procurer la nourriture à son troupeau.

### **La sur-fréquentation**

En Algérie, en l'absence de lieux de loisirs, les forêts sont devenues un lieu d'attractivité, aussi bien des habitants d'une ville que des personnes de passage. La sur-fréquentation de la forêt peut montrer son effet négatif, notamment lorsqu'elle comporte ou jouxte de précieux autres écosystèmes (marais, rivières, organismes végétaux et animaux). En effet, à l'intrusion inesthétique de certains édifices (routes, parkings, complexes hôteliers et divers bâtiments annexes) dans le paysage naturel, s'ajoutent les nuisances dues à l'affluence de visiteurs, notamment : « l'émanation de gaz des véhicules, le tassement des chemins les plus fréquentés par les différents usagers (marche pédestre, cyclisme, équitation), le bruit et l'abandon des déchets », faits qui ôtent le charme que présentait préalablement la forêt et mettent en danger les biotopes et les paysages. (BEAUVAIS, 2001).

En Algérie, l'application du décret 06-368 du 19 octobre 2006 fixant le régime juridique de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives, ainsi que les modalités de son octroi, a amené de nombreuses collectivités à aménager et à modifier des espaces forestiers. Ces espaces à proximité des villes sont transformés en « parcs » où la pseudo-fonction récréative justifie cet acte. Au sens de l'article 4 de ce décret fixant les modalités de la conformité des installations, il est clairement stipulé que l'usage de la forêt devra être compatible avec le cadre naturel du lieu d'implantation. L'usage ne devra en aucune manière constituer une source de nuisance, de maladie ou de dégradation du milieu naturel. Toutes les infrastructures édifiées devaient être légères, démontables et/ou transportables et s'intégrer avec le paysage de la forêt ; ce qui n'est pas le cas. Concernant le marché algérien de l'écotourisme, il y a une urgence d'exprimer les valeurs des services des écosystèmes forestiers sous forme monétaire et de délimiter leur usage pour leur durabilité.

## **L'urbanisation**

C'est un phénomène inquiétant, parce que prenant de l'ampleur avec le phénomène d'accroissement naturel que connaît la population algérienne. L'urbanisation galopante relevée est aussi synonyme de perte irréversible de terres avec de lourdes conséquences sur l'environnement (amplification des pressions sur les ressources naturelles et espaces forestiers). Les atteintes que connaissent quotidiennement les forêts ne sont pas des moindres. A ce sujet SI TAYEB et BENABDELI (2019) soulignent pour seulement l'Oranie une perte estimée à plus d'une centaine d'hectares est relevée annuellement par inadvertance sur les superficies forestières des suites d'une urbanisation sauvage.

## **La cueillette de plantes commercialisables.**

Les plantes médicinales et aromatiques cueillies en forêt présentent la particularité d'être bien adaptées aux conditions difficiles du milieu (stress hydrique et température élevée). Leur poids économique relativement faible explique leur marginalisation par les politiques agricoles adoptées par le pays. Pour les communautés locales, elles restent malgré tout une source potentielle de revenus, en raison des divers usages dont elles peuvent faire l'objet : soins de santé, culinaire, cosmétique et pharmacologie. (TOUMI & BENKHALIFA, 2018). Les plantes médicinales et aromatiques sont menacées d'extinction, cueillies abusivement pour être écoulées à l'état brut dans un marché mal structuré, voire informel, à l'exemple de l'armoise, du thym ou de la menthe. L'appropriation incontrôlée du marché parapharmacie à travers des aliments à base de plantes médicinales constitue un autre facteur aggravant la dégradation des écosystèmes forestiers et de leur biodiversité. La gestion durable de cette catégorie de plantes doit être une priorité absolue.

## **Les ennemis naturels**

L'affaiblissement général des arbres, conséquence des effets combinés des facteurs climatiques et pathologiques, comme le stress hydrique, les insectes ravageurs et les champignons provoque des dépérissements importants essentiellement sur les pinèdes et les reboisements en résineux (DADOUCHE et SAKHRAOUI, 2020). La défoliation, le dessèchement, la chlorose sont des indicateurs de la présence d'organismes pathogènes où domine la chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*), pour laquelle des attaques ont été observées au niveau de certaines plantations ne causant que des dégâts modérés. (CENTRE TECHNOLOGIC FORESTAL DE CATALUNYA, 2015).

## **La gestion**

L'organisation administrative du secteur des forêts ne permet pas la mise en place de structures capables de gérer durablement l'espace forestier dans son ensemble, en raison du non respect des ensembles naturels écologiques devant constituer des entités de gestion. Le manque de personnel et son degré de qualification constitue une autre contrainte institutionnelle, qu'aggrave l'existence d'une législation peut contraignante pour les perturbateurs des forêts. Les mailles d'informations pourraient s'avérer vastes et les divergences de représentations pourraient engendrer un antagonisme hiérarchique entre l'autorité qui est source de la décision et les fonctionnaires chargés de son exécution.

## **Les coupes de bois illégales**

Elles s'opèrent généralement dans des endroits escarpés et/ou isolés, pour être ensuite soit revendues (seconde infraction), soit utilisées à des fins personnelles, façon de faire pouvant engendrer des dégâts environnementaux sans précédent. Hormis les coupes sanitaires qui consistent à enlever les arbres dépérissants ou à abattre les arbres menaçants, opérations relevant des prérogatives des services forestiers, les autres (celles destinées à l'usage domestique ou à la fabrication de charbon) sont considérées comme illicites et pour lesquelles le code forestier prévoit des sanctions. Quelques estimations d'auteurs cités précédemment chiffrent ces délits à plus de 1 million de stères en moyenne annuellement. L'utilisation de ces coupes illicites sert à fabriquer des pieux pour des haies, des manches à outils et du charbon de bois. La situation actuelle, qu'elle soit écologique (alarmante en certaines régions arides et sahariennes), économique (satisfaction des besoins difficiles à assurer, en raison de l'insuffisance et de l'irrégularité des sources de revenus) ou sociale (modes d'utilisation traditionnel : préparation du thé, cuisson de certains aliments) s'avère être assez préoccupante.

## **Le défrichement.**

S'il a toujours existé depuis l'époque romaine, il s'était intensifié durant la colonisation française (de 1893 à 1941) réduisant le domaine forestier à près de 116 000 ha de forêts au profit de l'extension des cultures coloniales (FAO, 2000). Durant l'ère de l'Algérie indépendante, cette opération s'est vue consolidée davantage, principalement à travers la pratique du grignotage sur l'espace forestier par les populations riveraines se situant à différents niveaux de la forêt : « lisières, clairières, lots marginaux situés à l'intérieur ou à proximité des forêts,...etc. ». (ROUHA, 2020). L'autorisation d'exploitation des vides labourables, des TPF et de la mise en valeur de terrains limitrophes de l'espace forestier n'étant autre qu'un moyen de défrichement qui ne peut se traduire que par la régression du patrimoine forestier. En l'absence de chiffres identifiés, cette action avoisine les 10 000 hectares annuellement en moyenne.

## **SYNTHÈSE SUR LES PRESSIONS**

Les résultats obtenus ci-dessus ont montré que toutes les formes de végétation naturelle ligneuse sont soumises à une forte régression due aux incendies et de la surexploitation (humaine et animale). Au niveau régional, la couverture végétale forestière perd, sur une période de 14 ans 600 km<sup>2</sup>, soit environ 49 km<sup>2</sup> par an sur une superficie totale de 2660 km<sup>2</sup> représentant une proportion de 5,5 %. La régression du couvert végétal résulte particulièrement des causes précitées et aussi à des travaux souvent inadaptés. L'espace occupé par les forêts et les maquis a connu une forte régression estimée à 22,5%, soit de 2661,7 km<sup>2</sup> en 1984 à 2062 km<sup>2</sup> en 2000, dont 1271 km<sup>2</sup> ont été transformés en formations de matorrals et 306 km<sup>2</sup> en sol nu. Durant la même période cet espace a gagné 748 km<sup>2</sup>.

## **QUELLE STRATEGIE POUR DEVELOPPER DURABLEMENT LA FORÊT ALGERIENNE ?**

La forêt n'est pas le lieu de prédilection des seuls forestiers ou des protecteurs de la nature ; ses adeptes se révèlent être nombreux. Cette attraction en direction de la forêt se justifie par son concours à réguler la fonctionnalité de la nature, indépendamment de la finalité à laquelle elle se destine comme la production de bois, l'accueil du public, la préservation de l'environnement et la prévention des risques naturels. Devant ces rôles vitaux et économiques, la forêt doit bénéficier de mesures de protection et de préservation permettant de promouvoir à l'arbre sa vigueur et à la forêt d'assurer sa pérennité.

## **Quelques orientations générales**

L'exposition du patrimoine forestier algérien aux divers aléas et pressions est connue depuis longtemps mais que les divers services techniques concernés semblent délaisser. Certes, ils œuvrent quotidiennement à préserver son intégrité contre toute action inopportune et à concilier les principaux centres d'intérêt, que sont : la forêt, la biodiversité, la société et l'économie. Malheureusement ils restent peu organisés et sous-équipés. Avec l'apparition du phénomène du réchauffement climatique, le souci de vouloir préserver l'intégrité de la forêt risque d'être une action difficile à concrétiser, du fait que l'influence du réchauffement perturberait le fonctionnement des écosystèmes forestiers en particulier, comme il accentuerait l'inquiétude des hommes, aussi bien les profanes que les spécialistes.

Quoi qu'en disent ou pensent les politiques, les forêts algériennes sont avant tout des formations de conservation qui jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'équilibre écologique, des paysages naturels, de la biodiversité et de la résilience des écosystèmes. Elles contribuent également à répondre à plusieurs enjeux écologiques et notamment de servir d'espaces naturels qui contribuent significativement à l'équilibre socio-écologique d'un territoire. Elles peuvent, comme elles doivent jouer un rôle pédagogique, puisqu'elles servent de témoins de la dynamique naturelle des écosystèmes. Elles sont une source d'enseignement quant à l'évolution naturelle des processus écologiques, de la faune et de la flore et exigent une réglementation en totale adéquation avec ces bénéfices.

Les pressions qui s'exercent sur les écosystèmes forestiers ne peuvent être correctement pris en charge que s'ils sont intégrés dans leur contexte géographique. L'hétérogénéité dans la structure et la composition impose une nouvelle approche basée sur le concept de paysage. Ce découpage reste le plus raisonnable, puisqu'il repose sur des entités imposées par des paramètres géo-environnementales. Il permet d'identifier les zones homo-écologiques sur la base des éléments géographiques et écologiques (prise en compte des facteurs physique, humains, environnementaux, potentialités, climatiques, éco-biologiques, phytoécologiques, édaphiques).

Il est totalement illusoire de vouloir restaurer ou réhabiliter les écosystèmes forestiers sans étudier l'évolution de leurs trajectoires et surtout avoir une maîtrise des processus de dégradation pour y rétablir la structure, la composition et la biodiversité la plus proche de leurs stades d'équilibre. La complexité structurale de la végétation et les conditions des milieux ajoutés à une forte pression anthropozoogène permanente exigent une

approche prudente en matière de gestion et d'aménagement des écosystèmes forestiers. Celle-ci devant reposer sur une évaluation objective de l'état de la végétation dans sa composante, sa structure et sa dynamique. La notion de végétation potentielle est importante, elle permet de prendre en charge tous les groupements végétaux sans distinction, en vue de les aménager. La notion de peuplement ne répond pas à la réalité des écosystèmes forestiers de la rive sud de la Méditerranée et doit être remplacée par le concept de gestion de toute la composante de la couverture végétale, quel que soit son stade évolutif.

### **Identification des dangers et stratégie**

La stratégie proposée repose sur la compréhension et le fonctionnement des formations forestières permettant leur typologie. L'identification des défaillances et leurs classement par ordre d'impact est un volet incontournable. La professionnalisation des intervenants est un volet déterminant permettant une prise en charge technique et écologique des forêts. La levée des défaillances en commençant par celles d'ordre organisationnel puis technique constitue l'action prioritaire. La préservation des formations forestières reste tributaire d'une bonne identification des risques qui reflètent la multitude des contraintes entravant la réhabilitation et même le développement des écosystèmes forestiers en Algérie, approche qui nécessite impérativement d'opter pour une démarche pragmatique laquelle permet de :

- Cibler les sources de danger, à travers un inventaire exhaustif pour comprendre les éventuels risques
- Identifier et faire l'inventaire des différents risques auxquels est confronté l'écosystème chêne liège
- Classer les causes à l'origine de la dégradation des subéraies et les localiser dans l'espace et dans le temps
- Récapituler toutes les défaillances et évaluer leur rôle dans la situation actuelle des subéraies en Algérie

Dans le but de cerner les sources de danger induisant des risques entravant la gestion durable des subéraies, une matrice de synthèse donnant un aperçu global permettant de faire une classification des causes cindyniques à prendre en charge pour élaborer une stratégie de leur réhabilitation.

### **Nécessité d'un découpage écologique**

Les écosystèmes forestiers méditerranéens et algériens en particulier n'ont pu être rentabilisés et préservés, à cause d'une absence de méthodes de gestion et d'aménagement adéquates. Toutes les techniques utilisées qui sont des méthodes d'aménagement adaptées aux pays européens se sont soldées par des échecs au regard des différences de conditions de milieu et d'objectifs. La gestion durable des formations forestières doit être basée sur une approche utilisant la notion de parcellaire écologique, laquelle repose sur le même concept que le zonage écologique qui dépend de plusieurs facteurs (conditions stationnelles et impact des activités humaines). Les fondements de l'aménagement reposent sur la série et les parcelles, alors que les recommandations qui les régissent présentent des contradictions. La parcelle géométrique ne peut répondre à des paramètres de délimitation écologique dominés par l'homogénéité des conditions écologiques. Les peuplements sont pris en charge, alors que les formations ligneuses (stades de dégradation) sont considérées comme des espaces non productifs, qu'après leur reboisement par des espèces forestières. La nature et l'environnement humain des espaces forestiers imposent leurs règles qu'il ne faut en aucun cas ignorer pour une réussite des actions à entreprendre dans tout écosystème naturel ou artificiel.

### **L'unité homo-écologique**

L'espace forestier est découpé en zones homoécologiques dans un premier temps, puis en sous-zones isotypiques et enfin en parcelles écologiques qui constituent l'unité de gestion. L'intervention et le type de pratiques sylvicoles sont facilités et répondent à un objectif précis: « préserver les formations végétales ligneuses, quel que soit leur composition, leur forme et leur structure ». Ainsi donc, tout l'espace forestier aménagé se voit rentabilisé par un prélèvement permanent de matière ligneuse ou tout autre produit (unités fourragères, plantes médicinales, gibier, graines etc.), tout en le préparant par une éducation orientée vers les objectifs sylvicoles et écologiques fixés.

Cette approche permettra à moyen terme d'orienter toutes les formations végétales vers une structure et une composition qui permet le choix d'une méthode d'aménagement adaptée. Le catalogue des types de stations est avant tout un outil pratique de gestion forestière permettant de réaliser un diagnostic écologique et de connaître les aptitudes du milieu, que l'objectif soit la production de bois, la protection des sols ou la reconstitution du paysage, etc. Pour les zones où la vocation forestière est affirmée, la connaissance des contraintes et potentialités du milieu, ainsi que l'évolution naturelle de la végétation après incendie seront des aides à la décision pour une intervention réfléchie. Le choix d'espèces les mieux adaptées à la station, à l'objectif fixé, au mode d'intervention et aux techniques sylvicoles propres au milieu naturel sont des préalables incontournables.

## **Révision de l'organisation**

La gestion du domaine forestier ne saurait être axée sur la commune (le district forestier), la daïra (la circonscription forestière) et la wilaya (la conservation des forêts). Les massifs forestiers et le domaine forestier en général ne reconnaît pas les limites administratives en matière de gestion, d'aménagement et de protection d'où la nécessité d'aller vers des entités géographiques relevant de territoires délimités et maîtrisés.

## **Principales actions de sauvegarde et de développement**

Il est totalement illusoire de vouloir restaurer ou réhabiliter les écosystèmes forestiers sans étudier l'évolution de leurs trajectoires et surtout une maîtrise des processus de dégradation pour y rétablir la structure, la composition et la biodiversité la plus proche de leurs stades d'équilibre. La complexité structurale de la végétation, les facteurs climatiques limitant et les conditions édaphiques défavorables et une pression anthropozoogène permanente demandent une approche prudente en matière de gestion et d'aménagement des écosystèmes forestiers. Elle doit reposer sur une évaluation objective de l'état de la végétation dans sa composante, sa structure et sa dynamique.

La notion de végétation potentielle est importante, elle permet de prendre en charge tous les groupements végétaux sans distinction, en vue de les aménager. La notion de peuplement ne répond pas à la réalité des écosystèmes forestiers de la rive sud de la Méditerranée et doit être remplacée par le concept de gestion de toute la composante de la couverture végétale, quel que soit son stade évolutif.

## **Importance d'un aménagement adapté**

Tout aménagement de l'écosystème forestier doit se transformer en gestion durable et il ne peut se faire sans une cartographie basée sur la notion de station forestière et de zone homo-écologique. L'application d'un programme de pré-aménagement avec comme objectif d'orienter les différentes formations vers un plan d'aménagement doit s'imposer. Il est quasiment impossible que la préservation des milieux naturels forestiers puisse être assurée autrement que dans le cadre de programmes de restauration, de réhabilitation et même de réaffectation des écosystèmes et surtout de réintégration des paysages. Le coût de la réparation des déprédations humaines est très élevé et il serait judicieux économiquement, écologiquement et pédagogiquement, dans le futur, de se préoccuper davantage et sans tarder de ne plus perturber les écosystèmes naturels.

## **Processus de durabilité à appliquer**

Certains postulats soutenus par des arguments scientifiques et économiques irréfutables développés précédemment se résument comme suit pour sauver le domaine forestier :

- 1- Protéger les massifs forestiers dégradés de par l'importance des superficies et les orienter vers un équilibre avec les potentialités du milieu. Le cycle de pressions permanentes induits par les incendies, le pacage, les délits de coupe, le défrichement et la désertion des forêts au profit des villes doivent être corrigés et pris en charge par les structures de gestion ;
- 2- Etablir une cartographie cadastrée du domaine forestier et réaliser une infrastructure pérenne de pénétration et de surveillance avec les équipements nécessaires ;
- 3- Mettre en place d'une nouvelle politique forestière issue d'un diagnostic pragmatique permettant de réhabiliter le domaine forestier sur base d'une nouvelle organisation spatiale et d'une législation adaptées ;
- 4- Favoriser l'assistance à la régénération et à la restauration écologique, sachant que le reboisement stricto sensu, en plus d'être onéreux, ne réussit qu'à un faible pourcentage.
- 5- Gérer écologiquement les forêts et les formations dégradées en se basant dans un premier temps sur la reconstitution naturelle de la végétation, aidée le cas échéant par des interventions sylvicoles. La pyrorésistance des formations forestières aux incendies reste une voie incontournable pour diminuer les impacts de ce fléau ;
- 6- Interdire le sylvo-pastoralisme de toute formation forestière, considéré le facteur dégradant le plus virulent. Il est inconcevable de transformer les écosystèmes forestiers en terrain de parcours, sauf si le cheptel peut être éduqué, ce qui est une aberration ;
- 7- Réinstaller les maisons forestières et installer les districts et les circonscriptions des forêts dans les massifs, selon le nouveau découpage écologique du domaine forestier cité ci-dessus

## CONCLUSION

Il serait complètement illusoire de vouloir préserver et réhabiliter les écosystèmes forestiers en Algérie en l'absence d'une stratégie découlant d'un diagnostic précis axé sur une démarche méthodologique permettant d'appliquer un aménagement durable. Ce mode opératoire, comme il a été démontré précédemment, doit s'appuyer sur une stratégie permettant de prendre en charge toutes les défaillances d'ordre techniques, organisationnelles et naturelles. Seule une réelle prise en charge des facteurs, sources de danger induisant des risques potentiels et permanents menaçant les écosystèmes forestiers, pourront engager une protection suivie d'un développement de ces milieux.

Quoi que les politiques disent, les forêts algériennes sont avant tout des formations de conservation qui jouent un rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité et de la résilience des écosystèmes. Elles contribuent également à répondre à plusieurs enjeux écologiques et notamment de servir d'espaces naturels qui contribuent significativement à l'équilibre socio-écologique d'un territoire. Elles peuvent et doivent jouer un rôle pédagogique puisqu'elles peuvent servir de témoins de la dynamique naturelle des écosystèmes. Par le fait qu'elles sont une source d'enseignement quant à l'évolution naturelle des processus écologiques et des populations animales et végétales, elles permettent de valider l'approche déployée sur le territoire aménagé en servant de référentiel.

Quantité de conclusions à travers des regroupements, des colloques, des rapports et des consultations ont été tirées dans ce domaine sans toutefois arriver à éradiquer la paupérisation des écosystèmes forestiers, sinon à la freiner. Les pressions qui s'exercent sur les écosystèmes forestiers ne peuvent être correctement pris en charge, que s'ils sont intégrés dans leur contexte géographique et territorial. Aussi, seule une nouvelle approche organisationnelle axée sur un découpage homoécologiques des massifs forestiers permettrait l'installation d'une gestion pouvant venir à bout de leur dégradation. L'hétérogénéité dans la structure et la composition est une autre contrainte qui impose une nouvelle approche basée sur le concept de paysage. La délimitation de ce dernier semble être la solution la plus raisonnable au plan opérationnel, parce que reposant sur des entités imposées par des paramètres géo-environnementaux et permettant d'identifier des zones homo-écologiques basées sur des éléments de géographie physique et humaine.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABDELFETTAH A., (2014). Plaidoyer pour la forêt algérienne. Réflexion sur une gestion écologique des forêts algériennes dégradées. Forêt méditerranéenne t. XXXV, 4
- ALCARAZ C., (1982). The vegetation of the Algerian west. Doct. thesis Es. Sc. University Perpignan, 415 p
- BARBERO M & LOISEL R, 1984. Données bioclimatiques, édaphiques et production ligneuse de quelques essences forestières méditerranéenne: aspects méthodologiques. *Actual. Bot.*, 2/3/4: 537-547.
- BEAUDET G., (2006). Désir de nature et invention de la forêt en Occident », *Téoros*, 25-3 : 6-13.
- BEAUVAIS D., (2001). Fontainebleau, une forêt sous pressions. *Information géographique*. 65-2 : 156-171.
- BENABDELI K. (1983). Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de l'action anthropozoogène sur la végétation dans le massif forestier de Télagh (Algérie). Thèse Doc. Sp. Aix-Marseille III, 180 p.
- BENABDELI, K. (1996). Mise en évidence de l'importance de la formation basse dans la sauvegarde des écosystèmes forestiers: cas des Monts de Dayas (Algérie occidentale). *Ecologia Mediterranea*, 22(3/4) :101-112.
- BENABDELI K. (1996). Evaluation écologique des paysages, classification, potentialités et aménagement du territoire. Séminaire régional sur l'aménagement du territoire et l'université, Arzew (Algérie) 14/5/1996.
- BENABDELI K. (1996). Aspects physionomico-structuraux de la végétation forestière ligneuse face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les monts de Dhaya (Algérie occidentale). Thèse soutenue le 26 juin 1996 ; université de Sidi Bel Abbès.
- BENABDELI K. (2009). Etude de la dynamique régressive des écosystèmes forestiers de l'étage bioclimatique semi-aride en Algérie. 5<sup>ème</sup> édition des Journées Internationales des Géosciences de l'Environnement. Fes, Maroc 13 au 15 mars 2009.
- BENABDELI K. (2012). Identification of prerequisites for the sustainable management of forest ecosystems in Algeria. In the report of the 2nd scientific days of the LRGOF Mascara University, Algeria, March 14-15, 2012.
- BENABDELI K. (2014). Quel aménagement de l'espace forestier garant d'une préservation de la biodiversité en Algérie? 2<sup>ème</sup> Congrès International sur la Biodiversité Végétale - Marrakech 2014 Maroc.
- BENABDELI K. (2016). Quel aménagement forestier face aux changements climatiques en Algérie ? Troisième Journées Scientifiques des Géosciences de l'environnement. Université de Saida 10 mars 2016.
- BENABDELI K., BENGUERAI A. & YEROU H. (2008). L'utilisation de l'espace steppique comme terrain de parcours entre identification, potentialités, utilisations et contraintes socio-écologiques en Algérie. *Revue de l'écologie-environnement* : 54-67.
- BENABDELI K. & MOULAY A. (2013). Quelle stratégie de gestion durable des territoires forestiers en Algérie face à leur vulnérabilité. . IIIème Semaine Forestière Méditerranéenne, Tlemcen, 17-21 mars 2013

- BENABDELI K., BELGHERBI B., BENGUERAI A. & YEROU H. (2015). Apport des matrices de gestion des risques à la restauration écologique des écosystèmes dégradés en Algérie: Cas des monts de Beni-chougrane, Mascara – Algérie. *Revue d'Ecologie et Environnement* 11: 74-79.
- BENABDELI K. & BENAÏSSA H. (2019). Evaluation de l'impact du parcours sur la végétation du Parc national de Tlemcen (Algérie nord-occidentale). *Geo-Eco-Trop.*, 43, 1 : 129-136.
- BNEDER (2009). Plan national de développement forestier (PNDF): Rapport de synthèse national 87P, Alger.
- BORSALI A.H. (2013). Impact et dynamique de la végétation forestière incendiée : cas des forêts de la région de Saida (Algérie) Thèse de doctorat en foresterie, université de Tlemcen et université d'Aix-Marseille III (France) Soutenue le 8 décembre 2013.
- BORSALI A.H., BENABDELI K. & GROS R. (2014). Dynamique structurelle de la végétation en zone semi-aride : cas de la forêt de Fénouane (monts de Saida, Algérie occidentale) *Afrique Science* 10 (2) : 419 - 433 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.info>.
- BOUDY P. (1948). Economie forestière Nord-Africaine. Paris:Larose.
- BOUDY P. (1955). Economie forestière Nord Africaine, Tome IV ; Ed Larose, Paris, 199 p.
- BOUZID A., BENABDELI K., BELGHERBI B., & BOUZID K. (2021). Contribution of ecological restoration in preservation of forests ecosystems in Algeria. *Acta Scientifica Naturalis* 8 : 109–117, <https://content.sciendo.com/view/journals/asn/asn-overview.xml>
- CHARIF K. BENABDELI K. & BELGHERBI B. (2016). Analyse du comportement des principaux groupements forestiers face aux incendies dans le massif forestier de Telagh, Algérie. *Revue AfriqueSciences* 12 (1) : 39 – 49.
- CENTRE TECHNOLOGIC FORESTAL DE CATALAUNYA (2015). Etude sur la santé de la forêt du site pilote de Senalba (Algérie) dans le cadre du projet GCP/GLO/458/FRA et sa capacité de s'adapter aux changements climatiques. <https://www.fao.org/forestry/44673-07cb15be8f915997d3481edba133787d8.pdf>
- CLARINI J. (2014). Histoire d'un livre. L'analyse des conflits de propriété dans le XVIIIe siècle anglais, menée par l'historien britannique Edward P. Thompson dans « La Guerre des forêts », résonne fortement à l'ère d'Internet. Journal Le monde du 23 janvier 2014.
- DADOUCHE A. & SAKHRAOUI A. (2020). Les principaux ravageurs de la forêt Algérienne Etude de cas : La chenille processionnaire du pin. Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Master.. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers. Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A .
- DIRECTION GENERALE DES FORETS (1999). Etude prospective du secteur forestier en Algérie. Rapport 60 p.
- DIRECTION GENERALE DES FORÊTS (2000). L'étude prospective du secteur forestier en Afrique. Rapport FOSA, 60 p.
- DIRECTION GENERALE DES FORÊTS (2004). Rapport national de l'Algérie sur la mise en oeuvre de la convention de lutte contre la désertification, Septembre 2004, 35 p.
- DIRECTION GENERALE DES FORETS (2012). Bilan des incendies de forêts depuis l'indépendance de l'Algérie (1962-2012). [www.djazair50.dz](http://www.djazair50.dz)
- DIRECTION GENERALE DES FORÊTS (2013). Policy Analysis of the forest sector and related sectors in Algeria. Directorate-General for forests .
- DIRECTION GENERALE DES FORÊTS (2016). Stratégie forestière à l'horizon 2035.
- El AICHOUNI (1999). Final Report. The Keystone Center, Keystone, CO. Le secteur forestier en Afrique du Nord, analyse critique de la situation et défis du développement à l'horizon 2020.
- FAO (2000). L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique Algérie. Rome, 50p.
- FAO (2002). L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique à l'horizon 2002 (Algérie). <https://www.fao.org/3/X6771F/X6771F02.htm>.
- FAO (2003). Prospective du secteur forestier en Afrique ». Auteurs : Banque Africaine de Développement (BAD); Commission Européenne (UE) ; Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). 2003.
- F.A.O. (2012). Etat des Ressources Génétiques Forestières dans le Monde. Rapport national Algérie. Edition FAO. 52 p.
- FAO (2018). La situation des forêts du monde. Les forêts au service du développement durable. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- FM-PNUD. (2003). Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité. Projet ALG/97/Forestry & Urban Greening, 4(3-4), 125-134.
- FOSA (2000). L'étude prospective du secteur forestier en Afrique. Algérie. FAO, Rome, 60 p.
- GAOUAR A. (1980). Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen. *Forêt méditerranéenne* , 2 : 131-146.
- GHAZI A. (2009). Rapport national de réflexion sur le secteur des forêts. PNUD, Algérie, 17 p.

- HAMEL T., BOULEMTAFES A., & BELLILI A. (2019). L'impact de surpâturage sur les subéraies de la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). *Geo-Eco-Trop.*, 43, 1 : 119-128.
- IGN (2017). Le mémento inventaire forestier. Edition 2017. [www.ign.fr](http://www.ign.fr)
- IKERMOUD M. (2000). Evaluation des ressources forestières nationales. Alger : DGF. 39 p.
- KEFIFA A. (2013). Contribution à l'étude et à la cartographie de l'impact des pressions anthropozoogène et climatiques sur les ressources naturelles des monts de Saïda (Algérie). Thèse doctorat, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 246 p.
- LECLERC É., (2013). Construction des nouveaux territoires de la gouvernance forestière au Québec : regards sur les régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Outaouais. Thèse de doctorat en sciences sociales appliquées, Gatineau, Université du Québec en Outaouais, Département des sciences sociales.
- LE HOUEROU H.N. (1980). L'impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne II (1- 2) : 31-35 et 115- 174.
- LOUNI D. (1994). Les forêts algériennes. *Forêt méditerranéenne*. xv , 7, janvier.
- MADOU A. (2002). Les incendies de forêt en Algérie: Historique, bilan et analyse. *Forêt Méditerranéenne*, 23 : 23-30.
- MANSEUR A., (2019). Feux de forêt en Algérie : déboires et moyens de lutte dérisoires. *Journal El.Watan* daté du 28 /8/ 2019.
- MARC M. (1916). Les forêts d'Algérie. Ed. Jourdan. Alger. 331p.
- MEDDOUR-SAHAR O., & BOUISSET C. (2013). « Les grands incendies de forêt en Algérie : problèmes humains et politiques publiques dans la gestion des risques », *Méditerranée*, 121 : 33-40.
- MEDDOUR-SAHAR OUAHIBA (2021). Motifs des incendies de forêt en Algérie : analyse comparée des dires d'experts de la Protection Civile et des Forestiers par la méthode Delphi », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement, en ligne, <https://journals.openedition.org/vertigo/15462> [consulté le 08 octobre 2021].
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENERGIES RENOUVELABLES (2018). Analyse de Risque et de Vulnérabilité au Changement Climatique. Rapport de synthèse. Mars 2018.
- MZALI M. 2003. Rapport sur la situation des forêts en Algérie. 3<sup>ème</sup> session Forum des nations unies sur les forêts, Genève du 26 mai au 6 juin 2003, 9 p.
- OUELMOUHOU S. (2005). Gestion multi-usage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie) Série « Master of Science » n°78- 2005 129 p.
- OULDACHE E.H. (2021). Le barrage vert : bilan physique et perspectives. *Ann. Rech. For. Algérie* : 11 (01): 7-20.
- PLIT, F. (1983). La dégradation de la végétation, l'érosion et la lutte pour protéger le milieu naturel en Algérie et au Maroc. *Méditerranée* 49: 79-88.
- PONTANIER R. M'HIRI A. ARONSON J, AKRIMI N. & E. LE FLOC'H E. (1995). L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? *John Libbey Eurotext*. Paris. :. 65-104.
- QUEZEL, P. & BARBERO M. (1990). Les forêts méditerranéennes, problèmes posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. *Acta Botanica Malacitana*, 15: 145-178.
- ROUHA S., (2020). L'Algérie ne brûlera pas!» *Journal l'expression* daté du 08-11-2020.
- S.A.M (2021). Un désastre humain, écologique et économique. *Journal Le Soir d'Algérie* daté du 18/8/2021. <https://lesoirdalgerie.com/actualites/un-desastre-humain-ecologique-et-economique-66110>.
- SARI D. (1978). Le déboisement de l'Algerie. *Doc CNRS*, 17 : 102-164.
- SEIGUE A. (1971). La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. Ed. Larose. Paris. 458p.
- SI TAYEB T. & BENABDELI K. (2019). Spatio-temporal dynamics of vegetation cover in North-West Algeria using *remote sensing data*. 51 . 3 : 117-127. DOI: 10.2478/pcr-2019-0009.
- TATAR H. (2012). Production forestière, exploitation et valorisation en Algérie. *Forêt méditerranéenne* XXXIII, 4, décembre 2012.
- TOUMI M., & BENKHALIFA A. (2018). Développement et valorisation des Plantes Aromatiques et Médicinales (PAM) en Algérie. Congrès national sur les ressources phylogénétique : Evaluation, Valorisation et Conservation. INRA 2018.
- YEROU H. (2013). Dynamique des systèmes d'élevage et leur impact sur l'écosystème steppique de la région de Naama (Algérie occidentale). Département des sciences d'agronomie et des forêts université de Tlemcen, le 21 octobre 2013.