Analyse des Bilans des incendies de Forêt et leur Impact Economique en Algérie entre 1985 et 2006

AZZEDINE MED TOUFFIK ARFA*, MED EL HABIB BENDERRADJI*, DJAMEL ALATOU*

Jel classification: Q230

Abstract

Algeria is an exceptional ecological entity in the biosphere. However, the galloping population growth, the difficult climatic conditions, and the overexploitation of natural resources have generated problems that led to the degradation of the environment. The natural element subject to most degradation is the forest, which suffers very heavy losses in its flora as well as in its fauna. The Algerian forest, currently fragile, needs protection since deforestation is constantly gaining in extent due to repeated forest fires. During the two previous decades (1985-2006), forest fires, originating in 32354 locations, destroyed 779872.11 ha. Considering this situation, Algeria is among the countries most in need of strict forest protection measures in order to preserve its assets stemming from great biological diversity and strong impact on the socio-economic equilibrium of the country.

Key words: Forest fires, fire statistics, financial costs, Algeria.

Résumé

L'Algérie constitue une entité écologique exceptionnelle dans la biosphère. Cependant, la croissance démographique galopante, les conditions climatiques difficiles, la surexploitation des ressources naturelles ont généré des problèmes de dégradation de l'environnement. Par ailleurs, l'élément naturel, qui est sujet à plus de dégradation, demeure le milieu forestier qui subit d'énormes pertes aussi bien sur le plan floristique que faunistique. La forêt algérienne, actuellement fragile, a besoin d'être protégée car la déforestation ne cesse de s'accentuer en raison des incendies de forêt répétés. Au cours des deux dernières décennies (1985-2006), les incendies de forêt ont dévasté l'équivalant de 779 872,11 ha pour un nombre total de 32 354 foyers. Eu égard à cette situation, l'Algérie figure au premier rang parmi les pays qui devraient bénéficier impérativement de strictes mesures de protection puisqu'elle présente de nombreux atouts liés à sa grande diversité biologique et qui ont un impact son équilibre socioéconomique.

Mots- clefs: *Incendie de forêt, bilan, coûts financiers, Algérie.*

Introduction

L'Algérie constitue une entité écologique exceptionnelle dans la biosphère. Rares sont les autres pays biogéographiques présentant une telle étendue et possédant une telle surface constituée par des écosystèmes de types méditerranéen, steppique et saharien. Elle est toutefois loin de disposer de tous les atouts que laisserait supposer sa dimension territoriale. Ses atouts naturels sont certes conséquents, tant en ressources de surface qu'en ressources de sous-sol, mais il faut tempérer les simples estimations quantitatives et les idées reçues que l'on a pu fonder sur elles, car dans une vision de développement durable, les ressources de l'Algérie apparaissent des plus limitées lorsqu'on les confronte à la croissance démographique enregistrée depuis l'indépendance et que l'on complète cette comparaison par les menaces de plus en plus inquiétantes que fait peser sur ces ressources, leur exploitation ou mise en valeur inconsidérée. La forêt algérienne, actuellement fragile, à besoin d'être protégée car la déforestation ne cesse de s'accentuer en raison des incendies de forêts répétés.

La méthodologie adoptée, repose sur la collecte des données sous forme de bilans d'incendies mensuels et annuels concernant les 40 wilayas forestières que compte l'Algérie pour une période de 22 ans (1985-2006). Ces données récoltées auprès de la Direction Générale des Forêts ont fait l'objet d'analyse statistique. Les résultats obtenus sont exprimés sous forme graphique et cartographique.

1. Situation géographique de l'Algérie

L'Algérie est le dixième pays du monde par sa superficie et le plus grand pays du continent africain après le Soudan. Il est situé au nord-ouest de l'Afrique, dans ce qu'on appelle le Maghreb. L'Algérie est bordée au nord par la mer Méditerranée avec 1200 km de côtes, à l'est par la Tunisie et la Libye, au sud par le Niger et le Mali, au sud-ouest par la Mauritanie et le Sahara occidental, et à l'ouest par le Maroc. La longueur de la frontière terrestre est de 6343 km. Avec une superficie de 2 381 741 km², elle s'étend de la Méditerranée jusqu'au cœur de l'Afrique sub-sahélienne sur 2000 km et sur une distance presque équivalente dans sa plus grande largeur d'est en ouest, elle est comprise entre les parallèles 18°58' et 37°05' de latitude Nord et 08°40' Ouest et 11°58' Est des longitudes.

2. Profil forestier de l'Algérie

En Algérie les forêts, les reboisements, les maquis et les garrigues occupent une superficie d'environ 4 100 000 ha (Cf. tableau 1), néanmoins chaque année environ 36 000 ha sont parcourus par les incendies. La forêt algérienne est directement liée au climat méditerranéen qui caractérise tout le nord de l'Algérie. Ces forêts sont hétérogènes et inégalement réparties en fonction de la distribution des méso-climats, de l'orographie et de l'action anthropique. Les carac-

* Université Mentouri, Constantine. Département de Biologie et Ecologie.

tères du milieu confèrent à la forêt une vulnérabilité et une fragilité accentuées par une exploitation qui dure depuis quelques millénaires. Les forêts climaciques sont assez réduites, de grandes superficies sont remplacées par des formations de dégradation telles que les maquis, les garrigues, les broussailles et les pelouses. La dégradation ancienne de la forêt a entraîné un déséquilibre important entre les superficies existantes et les superficies potentielles.

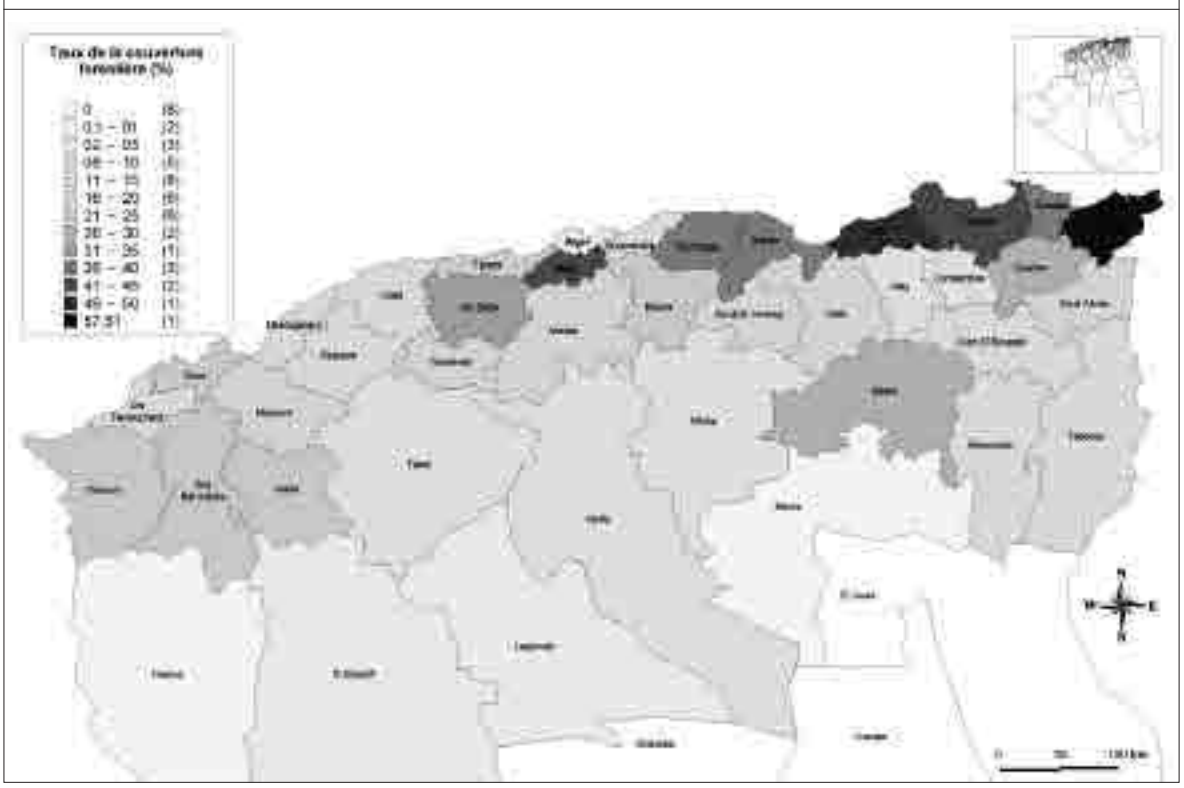
Tableau 1 – *Principales essences des forêts algériennes (2007).*

Essences	Superficie (ha)	Taux %
Pin d'Alep	881 000	21,5%
Chêne liège	230 000	5,6%
Chêne vert	108 000	2,6%
Chêne Zeen et Chêne Afares	48 000	1,2%
Eucalyptus	43 000	1%
Pin maritime	31 000	0,8%
Cèdre de l'Atlas	16 000	0,4%
Autres (Thuya + Genévrier + Frêne)	124 000	3%
Reboisement et protection	717 000	17,5%
Maquis et broussailles + vides	1 902 000	46,4%
Total	4 100 000	100%

(Source DGF)

Sur les 48 wilayas que compte l'Algérie, 40 disposent d'une couverture forestière, les huit wilayas du Sud sont dépourvues de forêts (Cf. figures 1). La wilaya d'El Tarf dispose du taux de couverture forestière le plus élevé (57,51%), alors que pour la wilaya de Naama le taux de couverture n'est que de 0,36%. En ce qui concerne la superficie forestière c'est la wilaya de Batna qui dispose de la plus grande superficie avec 314 565 ha, la plus petite superficie revient à la wilaya d'Alger (5000 ha). Cette répartition s'explique en grande partie par le climat, en effet les massifs littoraux du nord-est, les plus humides, sont aussi les régions les plus forestières. Les 4,1 millions d'hectares de couverture forestière ne représentent qu'un taux de boisement de 10,89% en ne considérant que le nord du pays, et seulement 1,72% si l'on prend en ligne de compte tout le territoire national. Dans les deux cas, cette couverture forestière est nettement insuffisante en comparaison au taux de 25%, mondialement admis.

Figure 1 – *Répartition de la couverture forestière par wilaya en Algérie (2007).*

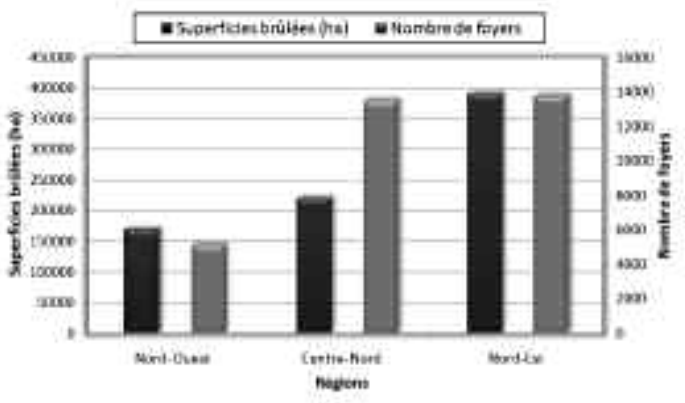


3. Bilan des incendies de forêt en Algérie de 1985 à 2006

3.1. Répartition des incendies par région

La superficie incendiée se répartit de façon inégale sur les trois régions du pays (Cf. figure 2). La région nord-est avec 50,06% est la plus touchée, la région centre-nord du pays vient en seconde position avec 28,21% et enfin celle du nord-ouest avec 21,73%. Ceci s'expliquerait par l'importance des massifs forestiers suivant que l'on se déplace du nord-ouest vers le nord-est du pays. Le classement suivant le nombre de feux par région obéit à la même logique que celle des superficies incendiées. La superficie moyenne incendiée par foyer suivant les régions nous renseigne sur l'importance de celle-ci dans la région nord-ouest du pays, ce qui atteste de l'importance des foyers d'incendies dans cette région. Ceci est dû, vraisemblablement, à la lenteur de l'intervention, à l'éloignement des massifs forestiers des centres de dépôts de moyens d'intervention et à la composition floristique des massifs forestiers en essences très combustible, notamment, le pin d'Alep.

Figure 2 – *Répartition des incendies par région en Algérie (période 1985-2006).*



Dans les autres régions, plus particulièrement celle du centre-nord, cette moyenne dénote l'importance du nombre de foyers, causé essentiellement par une forte concentration humaine dans ces massifs. En retour, cette présence, active l'acheminement des moyens pour lutter rapidement contre les incendies afin de contrecarrer les menaces qui pèsent sur les populations enclavées dans les massifs forestiers fortement boisés et densément peuplés. Dans la région nord-est, malgré la forte concentration des massifs forestiers, nous constatons que l'intervention y est relativement lente, car la majorité des ces massifs sont difficiles d'accès.

3.2. Répartition des incendies suivant les wilayas

Il y a lieu de signaler qu'entre 1985 et 2006, 40 wilayas sont régulièrement touchées par les incendies de forêt. Les wilayas du Sud sont épargnées par ce phénomène dû essentiellement à l'absence de couvertures forestières (Cf. figures 3). La wilaya de Bejaia demeure celle qui a été la plus touchée par les feux de forêt, avec une superficie incendiée de 84 684,11 ha. Par ailleurs, les 10 wilayas à savoir: Bejaia, Skikda, Tizi-Ouzou, El-Tarf, Sidi-Bel-Abbès, Tlemcen, Jijel, Médéa, Guelma et Annaba totalisent, à elles seules, une superficie incendiée de 552 537,95 ha soit 70,85%. Les incendies dans ces wilayas, prises individuellement, dépassent les 38 000 ha. Par contre, dans les 30 wilayas restantes, la superficie brûlée est en deçà de la valeur suscitée et atteint dans certains cas des valeurs négligeables comme c'est le cas de la majorité des wilayas situées dans les zones semi-arides. Cet état de fait corrobore ce qui a été précédemment énoncé, à savoir la prédominance des incendies dans les endroits densément peuplés et fortement boisés. Nous noterons aussi que les wilayas disposant d'un patrimoine subéricole important sont fortement touchées par les effets des incendies, ce qui trouve son explication par une importante pression anthropique.

3.3. Fréquence annuelle des incendies de forêt

Entre 1985 et 2006, la moyenne annuelle des superficies incendiées se chiffre à 35 448,73 ha. Cependant, la superficie brûlée fluctue d'une année à une autre. Durant les années 1993, 1994, 1999 et 2000 la superficie incendiée est supérieure à cette moyenne. C'est l'année 1994 qui a été la plus destructrice pour la forêt algérienne, où pas moins de 271 598 ha ont brûlé, ce qui représente 34,83%, soit un tiers de la superficie totale incendiée durant les deux décennies (Cf. figure 4). La cause de ces incendies exceptionnels durant cette année est liée au trouble social, en raison notamment, de la conjoncture sécuritaire difficile qu'a traversé le pays durant la décennie 1990-2000.

Par ailleurs, il y a lieu de signaler que durant les années qui suivent celles où l'on a enregistré d'importantes superficies incendiées, nous constatons une baisse substantielle des effets des incendies de forêt, ceci serait due vraisemblablement à la vigilance observée après avoir vécu des catastrophes, notamment, au niveau des zones fortement boisées et densément peuplées, où nous avions constaté la menace qui a pesé sur des villages entiers enclavés en milieu forestier.

Figure 3 – *Répartition des superficies incendiées par wilaya en Algérie (Période 1985-2006).*

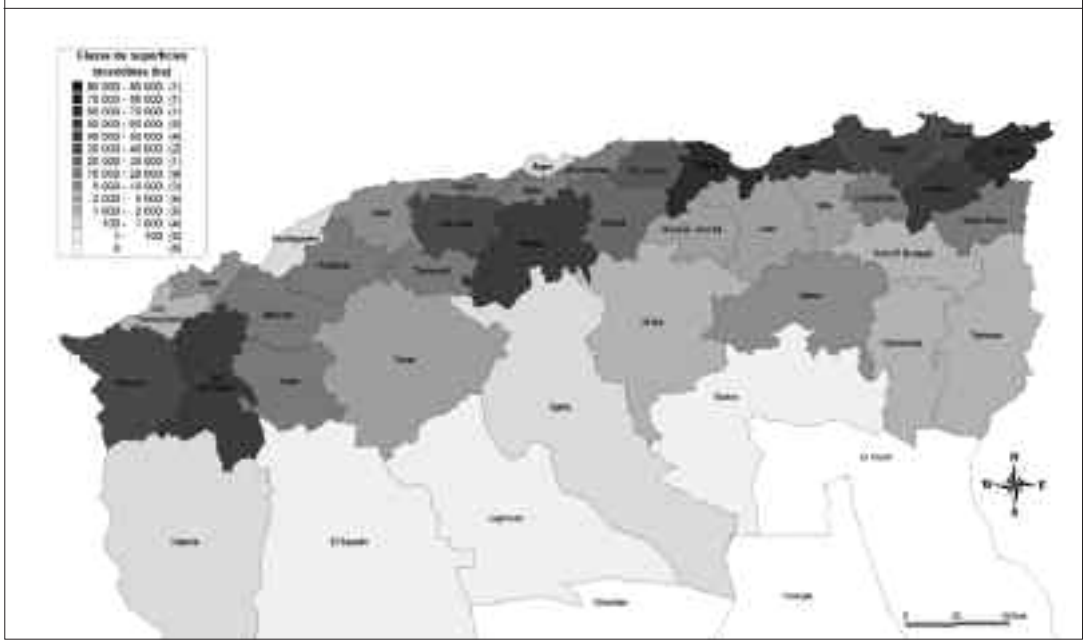
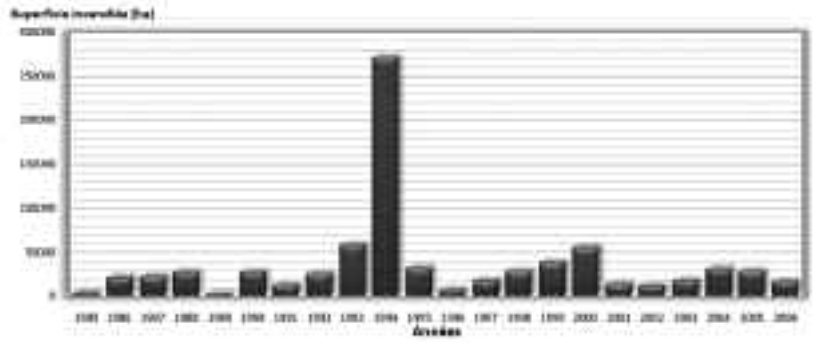


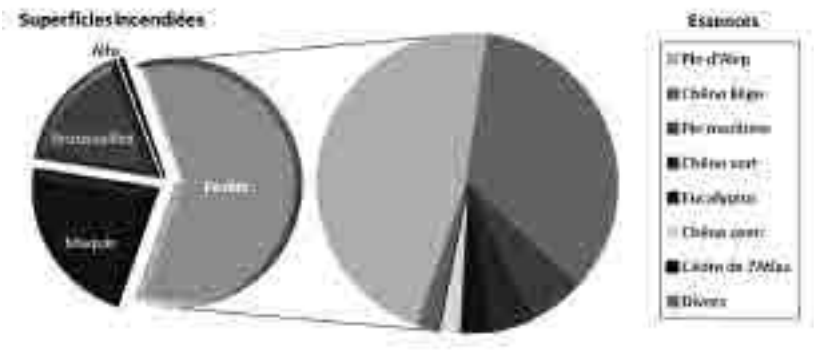
Figure 4 – *Fréquence annuelle des superficies incendiées en Algérie (Période 1985-2006).*



3.4. Répartition des incendies par type d'essences

Ce sont les forêts de pin d'Alep et de chêne liège qui payent le plus lourd tribut face aux incendies (Cf. figure 5). Entre 1985 et 2006, ce sont près de 222 204,72 ha de pinède et 163 420,55 ha de subéraies qui ont brûlé soit 49,45%. La majorité des forêts algériennes est constituée de pin d'Alep, une essence très combustible, ce qui explique donc l'importante superficie incendiée de celle-ci. En revanche pour le chêne liège cette superficie incendiée, est due au fait que, cette espèce est concentrée dans la région Est du pays où s'exerce une forte pression anthropique.

Figure 5 – *Les superficies incendiées par type d'essences en Algérie (Période 1985-2006).*



3.5. Répartition des foyers d'incendies suivant l'importance de leurs superficies

L'analyse de la répartition du nombre de feux suivant les tranches de superficies nous renseigne sur la célérité de l'intervention pour l'extinction des incendies déclarés. Durant la période 1985 à 2006, dans la tranche de superficie inferieure à 10 ha, pas moins de 26 390 foyers s'y sont déclarés, soit 81,57%, au-delà de 500 ha, 248 incendies sont dénombrés dont 12 ont concerné des superficies dépassant les 5000 ha, avec 7 pour la seule année 1994 durant laquelle nous avions enregistré un incendie qui avait dévasté à lui seul 10 409 ha (Cf. figure 6).

3.6. Répartition des incendies par catégorie de causes

Sur les 32 354 incendies déclarés entre 1985 et 2006, seuls 7193 sont d'origine connue, soit 22,23%, dont 6200 d'origine volontaire (Cf. figure 7). Par contre, 77,77% soit 25 161 départs de feux sont d'origine inconnue. Ceci démontre les efforts qui doivent être entrepris pour cerner au mieux les causes des incendies de forêt, afin de mieux les connaître et réduire leurs effets. Pour ce, la recherche des causes et des auteurs d'incendies est de toute première instance, mais pas aisée, compte tenu de l'étendue de la superficie à gérer et du manque de formation du personnel forestier en matière de police scientifique.

4. L'impact économique des incendies de forêt en Algérie

Les pertes économiques dans le secteur forestier générées par les incendies de forêt en Algérie entre 1985 et 2006 se chiffrent à plus de 113 milliards de dinars algériens soit 1,11 milliards d'euros (Cf. tableau 2). Cette évaluation financière ne prend en compte que la valeur marchande des produits perdus (bois, liège, broussailles,

Figure 6 – *Classement des foyers d'incendies par ordre d'importance en Algérie (1985-2006).*

Figure 7 – *Classement des foyers d'incendies par catégorie de causes en Algérie (1985-2006).*

alfa, arboriculture...) sans tenir compte des dépenses annuelles pour la lutte contre les incendies de forêt (matériels, véhicules, main-d'œuvre…). De plus il faut ajouter à cela une perte à long terme de la biodiversité et de l'équilibre des écosystèmes forestiers, qui reste très difficile à chiffrer. Surtout si on sait que le reboisement et l'entretient d'un hectare coûte en moyenne entre 80.000 et 100.000 DA. L'une des conséquences indirectes des incendies est l'érosion des sols et l'envasement des barrages qui représentent une perte économique importante. Donc, ces chiffres sont bien en dessous de la réalité, mais, ils permettent d'avoir au moins une idée de l'impact économique des incendies sur la forêt algérienne. Le PNAE-DD 2002 (Programme National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable) estimait que 25 000 ha de forêts sont perdus chaque année (correspondant à un coût équivalent à 0,05 % du PIB coût n'incluant pas les fonctions écologiques de la forêt, difficilement évaluables). Le rythme de réalisation de plantations forestières est même en régression par rapport à la décennie passée. Heureusement, le programme d'arboriculture forestière au profit des populations connaît un réel succès et l'on peut penser que des compensations positives ont été opérées, permettant une légère amélioration globale de la couverture végétale (forêts et arboriculture fruitière à base d'espèces rustiques). Bien que difficiles à évaluer, les impacts sur la biodiversité en termes de coûts ont été estimés à 0,21 % du PIB. Ce coût n'a pas dû changer au cours de la période considérée, les pertes supplémentaires éventuelles ayant été compensées par les gains générés dans ce domaine, par les plantations forestières nouvelles et les mises en défens des parcours steppiques.

5. Orientations du Gouvernement algérien en matière de lutte contre la déforestation

Le Plan National de Reboisement (PNR), qui traduit une vision cohérente des préoccupations forestières et écologiques du pays, a été débattu au sein et en dehors du secteur, afin d'intégrer autant que possible, les dimensions écologiques et sociales. Il a été examiné et adopté lors du Conseil du Gouvernement du 26 septembre 1999. Ce Plan National s'inscrit également dans le cadre des orientations du Gouvernement en matière de développement de l'agriculture de montagne, de la mise en valeur des terres, de la lutte contre la désertification, de la protection et de la valorisation des ressources naturelles dans le cadre d'un développement durable. Il est utile de rappeler que le taux de boisement actuel est de 11% alors que la norme établie se situe entre 20 et 25%. C'est ainsi qu'il est proposé à travers la mise en œuvre du PNR de relever le taux de boisement de 11% à 13%. La planification de l'ensemble des actions prévues au PNR porte sur un objectif global de 1 245 900 ha (Cf. tableau 3). L'enveloppe financière globale nécessaire à l'exécution de ce programme y compris les actions complémentaires (désenclavement, mobilisation de la ressource en eau et amélioration foncière) est de 116 milliards de dinars soit 1,14 milliards d'euros sur une période de 20 ans, avec un rythme de réalisation annuelle de 56 400 ha.

Conclusion

En Algérie les grands efforts consentis dans la protection et le développement du sous secteur des forêts sont sans cesse éprouvés par les déboisements dus principalement aux incendies de forêts pour lesquels on note une forte présomption d'acte volontaires. Au cours des deux dernières décennies (1985-2006), les incendies de forêts ont dévasté en Algérie l'équivalant de 779 872,11 ha pour un nombre total de 32 354 foyers. Les wilayas de Bejaia et Skikda sont de loin les plus touchée par ce fléau. La forêt demeure la formation végétale la plus incendiée. C'est l'année 1994 qui a été la plus destructrice pour la forêt algérienne. Les causes des incendies étant d'origine humaine, aucun programme d'aménagement ne peut aboutir aux résultats exemptés, sans la prise de conscience du citoyen de la valeur écologique

Tableau 2 – *Evaluation des pertes économiques générées par les incendies dans le secteur forestier en Algérie entre 1985 et 2006.*

Années	Bois (1000 DA)	Liège (1000 DA)	Broussaille (1000 DA)	Alfa (1000 DA)	Autres (1000 DA) (Arbres fruitiers, oliviers, cultures, etc.)	Pertes totales (1000 DA)	Pertes totales (1000 €)
1985	314.187	21.161	343.682	67	6.149	685.266	6.753
1986	1.656.339	119.958	1.349.812	35	34.861	3.163.005	31.169
1987	1.978.719	166.363	1.067.561	5.220	43.170	3.263.063	32.165
1988	2.339.896	327.738	871.913	327	100.483	3.640.357	35.873
1989	340.184	15.005	110.690	0	26.255	492.134	4.850
1990	1.954.633	663.086	352.373	11	13.256	2.983.359	29.398
1991	1.418.509	97.150	499.272	556	51.714	2.067.201	20.371
1992	2.059.601	260.209	1.265.795	965	120.841	3.707.611	36.535
1993	5.952.337	590.972	1.894.960	387	111.068	8.549.724	84.250
1994	31.529.704	2.775.945	3.835.532	2.268	589.509	38.732.958	381.681
1995	4.003.410	144.357	223.159	1.108	193.022	4.565.066	44.985
1996	1.057.776	16.513	119.864	2.471	44.129	1.240.743	12.226
1997	2.248.456	116.642	252.494	135	51.880	2.669.707	26.308
1998	3.486.049	236.290	573.296	393	68.668	4.364.696	43.010
1999	3.700.111	352.384	1.286.823	229	102.406	5.421.953	53.429
2000	6.373.609	539.731	1.036.992	123	156.850	8.107.305	79.891
2001	406.289	37.971	10.828	215	7.243	461.544	4.548
2002	344.925	53.994	44.095	2.148	6.015	451.177	4.446
2003	2.511.937	96.489	389.502	96	49.722	3.047.746	30.033
2004	4.421.098	54.085	1.074.281	949	107.586	5.657.999	55.755
2005	7.010.036	406.299	992.868	214	125.733	8.535.168	84.107
2006	359.997	69.015	750.411	1.672	71.074	1.252.169	12.339
Total	85.469.002	7.163.377	18.326.209	19.609	2.081.734	113.059.931	1.114.110

(1 € = 101,48 DA le 21 mars 2008)

Tableau 3 – *Ensemble des actions prévues au Plan National de Reboisement en Algérie.*

I- Reboisement reductrel à base de chêne liège	15 000 ha	Actions complémentaires Aménagement de pistes Point d'eau Mise en défens	750 Km 500 unités 200 000 tuf
II- Reboisement de production	290 000 ha	Actions complémentaires	
- Chêne liège - Cèdre - Pin pignon et Pin maritime - Peuplier - Noyer – Châtaignier – Pacanier et Merisier - Olivier – Amandier – Abricotier et Figuier	88 000 ha 25 000 ha 50 000 ha 25 000 ha 37 000 ha 25 000 ha	Amélioration foncière Aménagement et ouverture de pistes Points d'eau	50 000 ha 1500 Km 1500 unités
III- Reboisement de protection plantations fruitières et pastorales	895 260 ha	Actions complémentaires	
III-1. Protection et mise en valeur des périmètres de bassins versants en zone de montagne	562 000 ha	Plantation pastorale	102 260 ha
- Reboisement, fixation de berges et repeuplement - Plantation fruitière - Plantation pastorale (Frêne – Cornouiller)	225 000 ha 228 000 ha 102 000 ha	Amélioration foncière	75 000 ha
III-2. Lutte contre la désertification	333 260 ha	Aménagement et ouverture de pistes	1500 Km
- Reboisement, fixation de berges et repeuplement - Fixation de dunes - Brise vent - Plantation fruitière - Plantation pastorale	66 000 ha 66 000 ha 33 000 ha 66 000 ha 102 260 ha	Points d'eau Correction torrentielle	2000 unités 250 000 m³
IV- Reboisement d'agrément et récréatif	25 640 ha	Actions complémentaires	
- Ceintures vertes - Espaces verts	10 200 ha 15 440 ha	/	/

de la forêt. Devant cet état de fait, nous devons poursuivre les actions de développement tout en donnant une attention particulière à la prévention et à la sensibilisation eu égard au manque de moyens pour l'intervention. Il s'avère donc nécessaire, pour le succès des plans d'aménagement et de lutte contre les incendies de forêt, de développer une approche intégrée et participative de tous les acteurs concernés et d'essayer de répondre aux attentes des populations locales et de satisfaire leurs besoins prioritaires. D'où l'intérêt de concilier les besoins du développement et les impératifs de protection de l'environnement. Nous devons gérer les écosystèmes forestiers de façon à accroître les bienfaits du feu tout en réduisant ses effets préjudiciables.

Bibliographie

Houria Khelifi. INA. (Institut National Agronomique). Algérie Les formations forestières et préforestières des montagnes d'Algérie: diversité et sensibilité.

Institut National de Cartographie et de Télédétection (I.N.C.T): DJAZAÏROUNA l'atlas pratique de l'Algérie (2004).

MAMMERI D. (Avril 2002) Direction Générale des Forêts (D.G.F): Bilan décennal des incendies de forêts en Algérie (1992-2001). 11 pp.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Direction Générale des Forêts: Bilans annuels des feux de forêts pour la période 1985-2006.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Direction Générale des Forêts: Evaluation des pertes de produits causés par les incendies de forêts.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Direction Générale des Forêts: Note sur le Plan National de Reboisement (P.N.R).

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement: Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement, 2003.