

Analyse du comportement des principaux groupements forestiers face aux incendies dans le massif forestier de Telagh, Algérie

Khadidja CHARIF^{1*}, Khéloufi BENABDELI² et Benamar BELGHARBI²

¹ Département des Sciences de l'Environnement, Université de Sidi Bel Abbès, Algérie

² Laboratoire Géo-Environnement, Université de Mascara, Algérie

* Correspondance, courriel : kh_charif@yahoo.fr

Résumé

Les incendies détruisent en Algérie annuellement plus de 35000 ha et la restauration n'arrive pas à restaurer convenablement ces écosystèmes détruits par le feu. Seule une compréhension de la réponse de la végétation à ce fléau permettra de mieux entreprendre des actions réparatrices aidant la forêt à se reconstituer. C'est le but assigné à ce travail prenant comme région représentative le massif de Télagh qui occupe plus de 96 000 ha. Les quatre principaux groupements forestiers composant ce massif sont assez représentatifs de l'ensemble de la forêt algérienne dans l'étage semi-aride : le *Pinetumhalepensis*, le *Quercetumillicis* et le *Tetraclinetumarticulata* et l'*Oleolenticetum*. Les résultats obtenus mettent en relief la dominance de la strate sous arbustive dès la 5^{ème} année après incendie suivie de la strate arbustive avec une forte présence des espèces rejetant de souche : *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Arbutusunedo*, *Pistacialentiscus* et *Phyllireaangustifolia* en plus des espèces pyrophytes. Les espèces principales n'apparaissent qu'à partir de la troisième année sous forme de semis dense si des semenciers sont épargnés par le feu.

Mots-clés : incendie, dynamique, végétation, semi-aride, Telagh, Algérie.

Abstract

Analysis of the behavior of the main forest groupings in front of fires in the forest massif of Telagh (Algeria)

The fires destroy in Algeria annually more than 35000 ha and the restoration does not manage to restore suitably these ecosystems destroyed by the fire. Only an understanding of the answer of the vegetation to this plague will allow to undertake better repair actions helping the forest to reconstitute it. The purpose assigned to this work while taking as representative region the massif of Télagh who occupies more than 96 000 ha. Four main forest groupings making up (composing) this massif are rather representative of the whole Algerian forest in the semi-arid floor: *Pinetumhalepensis*, *Quercetumillicis* and *Tetraclinetum articulate* and *Oleolenticetum*. The obtained results accentuate the dominance of stratum under shrubby dice 5th year after fire followed of stratum shrubby with a strong presence of the species rejecting of stump : *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus* and *Phyllirea angustifolia* besides the pyrophytes species. The main species appear only from the third year in the form of dense sowing if seed companies are saved by the fire.

Keywords : dynamic, fire, half-dry, vegetation, Telagh, Algérie.

1. Introduction

L'Algérie est régulièrement soumise à des incendies de forêt. En effet, durant la période (1962-2012), 1415 foyers de feux brûlent annuellement 30 000 hectares, soit une perte cumulée estimée à 1.693.443 ha. Un chiffre assez interrogatoire comparé à la superficie totale forestière qui n'est que de 4 millions d'hectares [1]. Les pertes financières liées à la seule valeur commerciale du bois (et du liège), aux opérations de lutte et à la restauration de la végétation, sont estimées à 26-31 millions de Dollars américains, soit 2 à 2,5 milliards de dinars algériens par an [2]. La moyenne des différents programmes de reboisement depuis 1963 qui est de 26 000 ha/an, ne peut équilibrer ces pertes [3], alors que le taux de réussite de ces actions ne dépasse pas les 30 % [4]. La forêt algérienne a besoin d'être protégée car la déforestation ne cesse de s'accroître en raison des incendies de forêts répétés. 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 [5]. Le tableau qui récapitule la situation des incendies.

Tableau 1 : Aperçu sur les incendies entre 1967 et 2012 [2]

Période	Nombre de foyers	Superficie incendiée par foyer	Superficie incendiée
1967-1989	686	42	28812
1990-2000	167	26	4342
2008-2012	3241	10	32410

Arfa en 2008 [5] cite les 10 wilayas (départements) les plus touchées par les incendies : Bejaia, Skikda, Tizi-Ouzou, El-Tarf, Sidi-Bel-Abbès, Tlemcen, Jijel, Médéa, Guelma et Annaba totalisent, à elles seules, une superficie incendiée de 552 538 ha soit 71 % ; la wilaya de Sidi Bel Abbes figure et plus de 85 % du patrimoine forestier de ce département est localisé dans la région de Télagh. Pour restaurer ces superficies il faut comprendre comment réagissent ces formations forestières au feu afin de sélectionner les techniques les plus adaptées permettant d'aider la végétation à évoluer.

2. Présentation du site d'étude

2-1. Caractérisation écologique du massif forestier de Telagh

La zone d'étude se situe au sud de la wilaya, l'altitude varie entre 600 et 1100 m où dominent les formations forestières. Le massif forestier de Télagh s'étend sur les monts de Dhaya et occupe 15 % du territoire de la wilaya, soit 138 610 ha. Ils appartiennent à l'Atlas Tellien tabulaire avec des formations crétacées carbonatées caractéristiques du paysage de la zone. La région est marquée par une grande fluctuation interannuelle des précipitations qui se justifie par le rapport précipitations annuelles maximales et minimales des plus élevés (442 mm/236 mm). Le régime pluviométrique est du type HAPE. Les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante.

2-1-1. Les températures

Elles se manifestent par des variations moyennes journalières très prononcées, l'amplitude thermique atteint les 30°C. Les températures ont, en générale, évolué irrégulièrement du début à la fin du siècle dernier. Reste qu'une augmentation sensible de 1 à 1,5 °C en Hiver et de 2 °C en été est relevée au cours du siècle dernier [6].

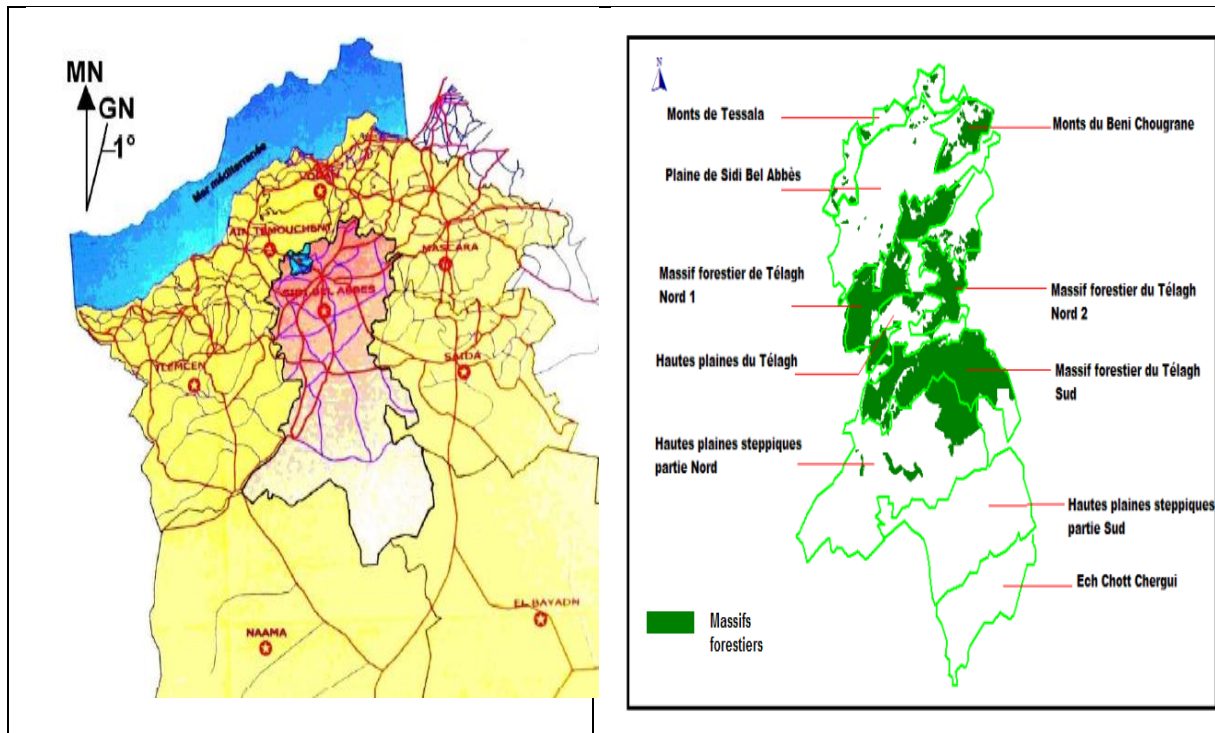


Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude

En matière de pédologie, la zone se divise en trois parties distinctes à savoir :

- La partie septentrionale : c'est le type de sol rouge sablonneux qui domine (terra rossa), caractérisé par une texture sableuse, une structure particulière et meuble. On observe un horizon d'accumulation calcaire à faible profondeur. Lorsque ce type de sol repose sur des roches grésocalcaires, il y a formation de sols rendzinière friables colonisés par le groupement du pin d'Alep avec son cortège floristique classique.
- La partie centrale : c'est l'aire du sol brun rougeâtre calcaire lorsque la pente est faible. Sur les versants à forte pente, sous l'effet de l'érosion, du parcours et de la faiblesse de la couverture végétale c'est les rendzines qui dominent. Par lessivage des horizons superficiels il y a présence des sols légèrement décarbonatés et à structure grenue.
- La partie sud : c'est le domaine des sols bruns calcaire colorés en rouge et sont caractérisés par la présence d'une quantité plus ou moins importante de carbonate de calcium et par la présence d'une croûte calcaire de 20 à 35 cm d'épaisseur localisée à une profondeur variante entre 25 et 40 cm en moyenne [7].

2-2. Constitution du massif forestier

Les principales forêts domaniales de la zone d'étude représentent 87 % de la superficie forestière totale de la wilaya et occupent une superficie de près de 124 000 ha où domine le pin d'Alep à 67 000 ha, le chêne vert à 12 000 ha, le thuya à 6 000 ha et les formations basses (matorrals et garrigue) à 35 000 ha. Les écosystèmes forestiers des monts de Dhaya appartiennent à la zone méditerranéenne et sont représentés par les types de végétation décrits par plusieurs auteurs dont [8-11] en ce qui concerne le Maghreb, plus spécialement) :

- le maquis thermophile à Oléastre (*Olea europaea* var. *oleaster*) et Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) ;
- les forêts de conifères thermophiles de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), Thuya de Berbérie (*Tetraclinis articulata*) et Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) ;
- les forêts sclérophylles de chênes à feuilles persistantes : Chêne vert (*Quercus rotundifolia*),

2-3. Les incendies de forêt dans la zone d'étude

Dans la wilaya (département) sur une superficie forestière de 196 000 ha, les incendies détruisent en moyenne annuellement entre 1100 et 3200 ha soit une moyenne pondérée de 1650 calculée sur une période de 25 ans. Les statistiques relevées auprès de la conservation des forêts sur 25 ans (1985-2010) pour les forêts du massif forestier de Télagh montrent que les superficies parcourues par le feu sont d'environ 36700 ha soit une moyenne annuelle de 1466 ha : chiffre plus élevé que la moyenne. La période critique pour l'éclosion des incendies s'étend du mois de mai à la fin du mois de septembre, une période assez longue.

3. Matériel et méthodes

La zone d'étude est localisée dans la forêt domaniale de Touazizine, cette dernière est délimitée par la latitude $38^{\circ}40'$ et $38^{\circ}55'$ et la longitude $0^{\circ}37'W$ et $0^{\circ}47'W$, l'altitude oscille entre 750 et 1020 m, le climat est du type semi-aride supérieur et le régime pluviométrique est de type HAPE avec une période sèche moyenne de 186 jours et un quotient pluviothermique d'Emberger de 33.6. L'exploitation des statistiques de la conservation des forêts ont permis de retenir l'année 2005 comme point de départ de l'évaluation du comportement des groupements forestiers puisque la zone a enregistré 1840 ha de végétation incendiée. Les incendies ont touché la forêt domaniale de Touazizine qui est composée des quatre groupements végétaux : le *Quercetum illicis*, le *Pinetum halepensis*, le *Tetraclinum articulata* et l'*Oléolenticetum*. Ces groupements ont également été identifiés par Alcaraz (1982), Kadi (1983) et Benabdeli (1996).

3-1. Placettes d'observation

Trois placettes de 400 m² chacune ont été matérialisées et localisées au niveau de chaque formation végétale incendiée. Pour comparer avec la végétation non incendiée, trois autres placettes de même superficie ont été installées au niveau des quatre formations végétales identiques mais non incendiées.

3-2. Observations sur terrain

Durant les mois de mai de l'année 2010 et 2015, soit 5 et 10 ans après incendie, sur les sites incendiés la même année au niveau de la forêt de Touazizine, 15 relevés phytoécologiques à raison de 3 par formation forestière sur des placettes de 400 m² ont été effectués. La méthode utilisée est celle de [12], elle consiste à attribuer aux espèces végétales forestières et pré-forestières rencontrées selon les strates, des indices d'abondance-dominance selon [12], en retenant trois strates (arboré supérieur à 4 m de hauteur, arbustive de 2 à 4 m de hauteur et sous-arbustive de 1 à 2 m de hauteur). Pour comparer les résultats 15 relevés phytoécologiques ont été réalisés dans les formations non incendiées à proximité des parcelles d'observations et serviront de référentiel.

4. Résultats

Pour les quatre groupements forestiers un tableau phytoécologique basé sur la moyenne pondérée du coefficient d'abondance dominance est élaboré et sera comparé avec les groupements forestiers non incendiés.

4-1. Groupement du Pin d'Alep pur

Ce groupement occupe plus de 70 % des forêts de la région et constitue un écosystème adapté aux conditions climatiques marquées par l'aridité. Il subit une forte pression anthropique (coupe, parcours et incendies) et reste soumis en permanence au risque incendie. Son évolution régressive avec une nette dominance des formations basses dès qu'il est incendié comme le montre les observations suivantes.

Tableau 2 : Relevés phytocéologiques moyens du *Pinetum halepensis* avant et après incendie

Numéro des relevés	Référence	2010	2015
Strate arborescente			
<i>Pinus halepensis</i>	3.3	1.1	1.1
Strate arbustive			
<i>Quercus rotundifolia</i>	2.1	2.2	3.2
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.1	1.1	2.2
Strate buissonnante			
<i>Pinus halepensis</i>	+	2.2	3.2
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	1.1	2.1
<i>Calycotom villosa</i>	+	2.1	2.1
<i>Quercus coccifera</i>	2.1	1.1	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.1	2.2	2.2
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1.1	2.1	2.1
<i>Stipa tenacissima</i>	2.1	1.1	1.1
<i>Genista quadriflora</i>	2.1	1.1	2.1
<i>Cistus villosus</i>	1.1	2.2	3.2
<i>Chamerops humilis</i>	1.2	+	1.1
Nombre d'espèces	11		

15 ans après incendie le groupement à pin d'Alep voit sa composition est caractérisée par la forte présence de la strate buissonnante où dominent *Pinus halepensis* (stade semis fourré), *Quercus rotundifolia*, *Pistacia lentiscus* et *Cistus villosus*. C'est surtout les espèces qui rejettent de souche qui présentent le meilleur taux de recouvrement et d'accroissement en hauteur imposant la strate sous arbustive dans la physionomie.

4-2. Groupement du Pin d'Alep et Thuya

C'est un groupement localisé dans les versants sud, le thuya est faiblement représenté et ne forme dans la zone que très rarement des peuplements. Le thuya ne s'impose que les premières années après incendie puisqu'il a la faculté de rejeter de souche et présente un accroissement intéressant.

Tableau 3 : Relevés phytoécologiques moyens du *Pinetum halepensis* avec *Tetraclinis articulata* avant et après incendie

Numéro des relevés	Référence	2010	2015
Strate arborescente			
<i>Pinushalepensis</i>	3.2	+	+
<i>Tetraclinis articulata</i>	+	1.1	2.1
Strate arbustive			
<i>Tetraclinis articulata</i>	2.1	1.1	2.2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2.1	+	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.1	1.1	2.2
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1.1	+	1.1
Strate buissonnante			
<i>Pinushalepensis</i>	+	1.1	2.1
<i>Tetraclinis articulata</i>	+	1.1	2.1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.1	+	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	1.1	2.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Ampelodesmos mauritani.</i>	+	+	1.1
<i>Stipa tenacissima</i>	1.1	+	+
<i>Calycotome sp.</i>	1.1	+	1.1
<i>Genista quadriflora</i>	3.3	1.1	2.1
<i>Cistus villosus</i>	+	1.1	2.1
<i>Chamaerops humilis</i>	2.2	+	1.1
Nombre d'espèces	12		

Le pin d'Alep après incendie a des difficultés à se développer et seul quelques semis se développent quand les graines sont carbonisées. Au même titre que le groupement à pin d'Alep pur, seules les espèces qui rejettent de souche comme le *Tetraclinis articulata*, *Pistacia lentiscus*, *Genista* et *Calycotome* arrivent à occuper un taux de recouvrement de l'ordre de 40 %. Les espèces pyrophytes comme les cistes occupent une place importante. Les espèces ralenties par le feu sont le *Chamaerops humilis* et *Stipa tenacissima*. La physionomie de la végétation reste imposée par le thuya et le lentisque au niveau de la strate arbustive avec un recouvrement de l'ordre de 20 %. Les mêmes résultats dans la région de Saida : « Après incendie, le thuya arrive à se développer et reconstituer son groupement végétal, quelles que soient les conditions climatiques et les pressions anthropozoogènes qui s'y exercent » [5]. Dans son étude sur la dynamique phytoécologique du thuya de Berbérie montre que cinq ans après l'incendie, la régénération de la végétation est remarquable [13].

4-3. Groupement du *Pinus halepensis* et *Quercus rotundifolia*

Le pin d'Alep et le chêne vert constituent un groupement intéressant écologiquement en étage semi-aride en matière de taux de recouvrement du sol, la strate arbustive et sous arbustive reste généralement dominée par le *Quercus rotundifolia* et le *Quercus coccifera* en taillis avec un recouvrement dépassant les 25 % et joue un rôle important dans la préservation de cet écosystème.

Tableau 4 : Relevés phytoécologiques moyens du *Pinetumhalepensis* avec *Quercusrotundifolia* avant et après incendie

Numéro des relevés	Référence	2010	2015
Strate arborescente			
<i>Pinushalepensis</i>	2.1	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	.	.
<i>Juniperusphoenicea</i>	1.1	+	+
Strate arbustive			
<i>Juniperusoxycedrus</i>	1.1	+	1.1
<i>Quercus rotundifolia</i>	2.1	2.1	3.1
<i>Pinushalepensis</i>	1.1	+	1.1
<i>Quercus coccifera</i>	1.1	+	1.1
<i>Pistacialentiscus</i>	1.1	2.1	2.2
Strate buissonnante			
<i>Genistacinerea</i>	+	1.1	1.1
<i>Phillyreaangustifolia</i>	+	+	1.1
<i>Stipa tenacissima</i>	2.2	+	+
<i>Genistaquadriflora</i>	+	.	
<i>Cistusvillosus</i>	1.1	2.2	3.2
<i>Chamaerops humilis</i>	+	+	+
Nombre d'espèces	12		

Après incendie le pin d'Alep ne domine plus dans les trois strates et ce n'est qu'à partir de la 15^{ème} année après incendie qu'il arrive à représenter le 1/4 de la strate arbustive. Le Chêne vert, le chêne kermes, le lentisque et le genévrier oxycèdre sont les espèces qui se développent le plus dès la 10^{ème} année. Ce groupement voit sa strate arborescente disparaître même 15 ans après incendie ; c'est le groupement qui présente le moins d'espèces pérennes ligneuses vu la concurrence imposée par les espèces qui rejettent de souche et qui sont nombreuses. Après incendie et dès la 5^{ème} année c'est le groupement qui présente la meilleure reprise à travers une dizaine d'espèces.

4-4. Groupement du *Quercus rotundifolia*

Sa superficie est restreinte dans la zone, il n'est que rarement seul mais accompagné par *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera* et *Arbutus unedo*. Ces trois espèces avec leur capacité de résistance aux pressions anthropiques et leur rejet de souche arrivent à imposer une physionomie et une composante jouant un rôle déterminant dans la préservation de cet écosystème.

Tableau 5 : Relevés phytocologiques moyens du *Quercetum illicis* avant et après incendie

Numéro des relevés	Référence	2010	2015
Strate arborescente			
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.1	+	+
<i>Pinus halepensis</i>	+	+	+
Strate arbustive			
<i>Quercus rotundifolia</i>	3.3	2.1	2.2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.1	+	1.1
<i>Pistacia terebinthus</i>	1.1	1.1	2.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1.1	+	1.1
<i>Arbutus unedo</i>	1.1	1.1	2.1
<i>Quercus coccifera</i>	1.1	+	1.1
Strate buissonnante			
<i>Quercus coccifera</i>	+	+	1.1
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	1.1	2.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	1.1	2.1
<i>Ampelodesmos mauritani.</i>	3.1	+	1.1
<i>Chamaerops humilis</i>	1.1	+	1.1
<i>Genista erioclada</i>	3.2	1.1	2.2
<i>Cistus villosus</i>	3.3	2.1	2.2
<i>Genista quadriflora</i>	2.1	2.1	2.1
<i>Genista cinerea</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Stipa tenacissima</i>	1.1	+	+
Nombre d'espèces	14		

Le nombre élevé d'espèces pyrophyte est important ce qui explique que dès la 5^{ème} année après incendie le taux de recouvrement de la strate sous arbustive est important et dépasse les 60 % ce qui permet à cet écosystème de se régénérer rapidement comparé aux groupements précédents. Les espèces les plus actives dans la dynamique végétale après incendie sont *Quercus rotundifolia*, *Arbutus unedo* et *Quercus coccifera* pour la strate arbustive qui est dominante et contribue à la pérennité de cet écosystème après incendie dès la 5^{ème} année.

4-5. Groupement à Oléolénistique

C'est un groupement de dégradation des quatre groupements précédents ; il constitue le stade le plus adapté aux conditions du milieu et surtout aux incendies et aux pressions anthropiques (coupe et surpâturage). C'est une formation basse qui joue un rôle écologique de premier ordre en maintenant une végétation à dominance feuillue et donc assez résistante au départ de feux.

Tableau 6 : Relevés phytoécologiques moyens de l' *Oleolenticetum* avant et après incendie

Numéro des relevés	Référence	2010	2015
Strate arborescente			
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	+	+
<i>Pinus halepensis</i>	1.1	+	+
Strate arbustive			
<i>Olea europea</i>	1.1	2.1	2.2
<i>Quercus coccifera</i>	1.1	+	1.1
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	1.1	1.1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.1	+	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	2.1	1.1	2.2
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2.2	+	1.1
Strate buissonnante			
<i>Olea europea</i>	2.1	1.1	2.2
<i>Quercus coccifera</i>	1.1	1.1	2.1
<i>Chamaerops humilis</i>	1.1	+	1.1
<i>Pistacia lentiscus</i>	2.1	1.1	2.1
<i>Genista spartioides</i>	1.1	+	+
<i>Cistus villosus</i>	3.3	2.2	2.2
<i>Cistus sericeus</i>	1.1	2.2	2.2
<i>Stipa tenacissima</i>	3.2	+	1.1
<i>Genista tricuspidata</i>	+	+	1.1
<i>Calycotome spinosa</i>	1.1	+	1.1
Nombre d'espèces	16		

Le groupement comprend le plus grand nombre d'espèce résistantes aux incendies vu leur réaction 5 ans après surtout au niveau de la strate sous arbustive. Les 4 principales espèces qui contribuent le plus à la régénération de la végétation pérenne 5 ans après incendie sont présentes au niveau de la strate arbustive et sous arbustive *Olea europea*, *Cistus villosus* et *sericeus*, *Quercus coccifera* et *Pistacia lentiscus* secondées par d'autres aussi intéressantes comme *Stipa tenacissima* et *Genista*.

5. Conclusion

Les résultats obtenus à travers les relevés phytoécologiques réalisés dans les parcelles incendiées dans les 5 groupements forestiers 5 et 10 ans après incendie et comparés avec la végétation non incendiée permettent les observations suivantes :

- A la 5^{ème} année après incendie c'est les espèces de la strate sous arbustive qui dominent et imposent une physionomie et une composition assez proche pour les 5 formations forestières
- Les espèces qui montrent la régénération la plus rapide au niveau de la strate sous arbustive sont au nombre de 6 : *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* et *Phyllirea angustifolia*.
- D'autres espèces jouent également un rôle de protection du sol important par leur taux de

recouvrement du sol la 5^{ème} année après incendie sont : *Calycotomespinosa*, *Cistusvillosus* et *segriceus*, *Genistatricuspidata* et *Chamaerops humilis*.

- La strate arbustive ne commence à s'imposer et jouer un rôle déterminant dans la composition floristique et la physionomie des formations forestières qu'à partir de la 10^{ème} année. Les espèces concourant à cette option sont au niveau des 4 premières formations sont au nombre de 6 : *Quercus rotundifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Quercus coccifera*, *Phyllirea angustifolia* et *Juniperus oxycedrus*.

Les résultats obtenus confirment que l'incendie agit sur le dynamisme végétal et constitue un facteur important de perturbation des formations végétales dans les monts de Dhaya. Les résultats obtenus confirment ceux de [14, 15] relatifs aux espèces pyrophytes comme *Quercus*, *Arbutus*, *Cistus*, *Pinus* auxquelles il faut ajouter *Stipa tenacissima*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Chamaerops humilis*. Après incendie toute la végétation est détruite et ce n'est qu'à la quatrième année que la strate buissonnante commence à se développer avec un taux de recouvrement avoisinant les 70 % où dominent les espèces pyrophytes et les espèces rejetant de souche [16]. Cette étude a mis en valeur le rôle joué par quelques espèces face aux incendies en étage bioclimatique semi-aride dans les 5 formations forestières les plus dominantes. Les résultats obtenus peuvent servir de référentiel pour proposer des opérations sylvicoles et d'aménagement et confirment également le rôle déterminant que jouent les formations basses forestières dans le domaine surtout écologique (gestion des eaux, de la diversité biologique et de la préservation du taux de couverture du sol).

Références

- [1] - M. BERRICHI, K. BENABDELI & N. LETREUCH-BELAROUCL, Feux de forêts en Algérie : entre points de vue des écoliers et politique de la prévention. *Revue Mediterranea*, Époque II N°24 (2013) 132-159.
- [2] - DIRECTION GENERALE DES FORETS, Bilan des incendies de forêts depuis l'indépendance de l'Algérie (1962-2012). www.djazair50.dz (2012)
- [3] - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (2003). Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement. 465 p.
- [4] - K. BENABDELI, Rétrospectives sur quelques espèces forestières et pré-forestières intéressantes des zones arides mais ignorées en Algérie. Séminaire International sur la préservation et le développement des espèces ligneuses des zones arides. Université de Mascara 29 et 30 mai 2012 (2012).
- [5] - AMT. ARAFA, Les incendies de forêt en Algérie : Stratégies de prévention et plans de gestion. Mémoire de magister, université de Constantine, N° d'ordre : 013/SN/2008, 115 p. (2008).
- [6] - A. H. BORSALI, K. BENABDELI & R. GROS, Dynamique structurelle de la végétation en zone semi-aride : cas de la forêt de Fénouane (monts de Saida, Algérie occidentale) *Afrique SCIENCE* 10(2) (2014) 419 - 433 ISSN 1813-548X (2014), <http://www.afriquescience.info>.
- [7] - F. FARAOUN, Cartographie et caractérisation physico-chimique des sols de la plaine de Sidi Bel Abbés (Algérie occidentale) *Revue Afrique Science*, Vol.6, N°3 (2010), <http://www.afriquescience.info/document.php?id=1922>. ISSN 1813-548X.
- [8] - B. KADIK, Etude des facteurs régissant la régénération naturelle du pin d'Alep dans le massif des Senalba (Atlas saharien). *Ann. rech. forest. alg.*, 1 (1986) : 64-83.
- [9] - C. ALCARAZ, La végétation de l'ouest algérien. Thèse de doctorat, université de Perpignan, France, 415 p. (1982).
- [10] - O. M'HIRIT, La forêt méditerranéenne : espace écologique, richesse économique et bien social. *Unasylva*, 197 (50) (1999).

- [11] - K. BENABDELI, Impacts socio-économiques et écologiques de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux : cas de la commune de Télagh (Sidi Bel Abbès- Algérie). *Revue Options méditerranéennes* n°32 (1996) : 185-194.
- [12] - J. BRAUN-BLANQUET, *Pflanzensoziologie*. 3. ed. Wien: Springer, (1964).
- [13] - M. TERRAS, K. BENABDELI & A. LABANI, Dynamique phytoécologique du Thuya de Berberie face à l'incendie. *Revue forêt méditerranéenne* t. XXIX, n° 1 (2008) : 33-42.
- [14] - L. TRABUT, 1970. Quelques valeurs et observations sur la phyto-dynamique des surfaces incendiées dans le Bas Languedoc. *Nat. Mons., sér. bot.*, 21 (1970) : 231-242.
- [15] - G. KUHNHOLTZ-LORDAT, *La terre incendiée. Essai d'agronomie comparée*. La maison carrée, Nîmes, 361 p. (1938).
- [16] - K. BENABDELI, Aspects physionomico-structuraux de la végétation ligneuses forestière face aux pressions anthropozoogènes dans les monts de Dhaya et les monts de Tlemcen. Thèse de doctorat, université d'Aix-Marseille III, 263 p. (1996).