



Research paper

Etude comparative sur les causes de dégradation de la forêt Maamora et la forêt Izarène, Maroc *

Elmassmari Fatima-Zahra ^{1*}, , Daiboun Thami ², 

^{1,2} Aménagement et Développement Territorial, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université Ibn Tofail, Kenitra Maroc

PAPER INFO

Paper History

Received January 2024

Accepted May 2024

Keywords

Forêt

Izarène

Dégradation

Maroc

ABSTRACT

Les deux forêts Maamora et Izarène au Maroc représentent deux étends nationaux qui jouent un rôle socio-économique et écologique très important. Cependant, ces deux structures subissent une déforestation causée par de multiples facteurs, certains humains et d'autres naturels. L'objectif de notre travail consiste à inventorier les causes derrière cette dégradation. Pour réaliser ce travail nous avons eu recours à un questionnaire composé de 13 items en liaison avec la dégradation et la surexploitation de ces deux forêts. Les résultats de cette enquête montrent une différence significative entre les types et les combinaisons de ces types de dégradation des deux forêts. En effet, les enquêtés de la forêt Maamora et ceux de la forêt d'izarène confirment que la population qui habite la forêt participe activement à la dégradation ainsi que les facteurs climatiques et les facteurs liés à la pollution sont les principales causes. Cependant d'autres facteurs s'ajoutent ou combinent avec ces principaux facteurs pour menacer de façon plus difficile la gestion durable de la forêt. Devant cette situation les responsables doivent instaurer des lois et des règlements stricts pour sauver ces deux patrimoines nationaux

INTRODUCTION

La forêt marocaine s'étend sur une superficie de près de 9 millions d'hectares, dont 5,8 millions d'hectares de forêts et près de 3,3 millions de nappes alfatières. Ce domaine forestier joue un rôle déterminant, non seulement en matière de protection des sols contre l'érosion et de conservation des eaux, mais également aux niveaux économique et social, avec 30% des besoins en bois d'œuvre et d'industrie, contribution pour 30% au bilan énergétique et pour 17% aux besoins alimentaires du cheptel national. Les forêts de la Maamora et d'Izarène représentent des milieux, où subsiste une riche biodiversité, se composent principalement des formations de chêne-liège (*Quercus suber*) à différents stades de dégradation¹ [1] qui couvre la majeure partie de la superficie du site. Le reboisement du massif est basé sur l'eucalyptus, divers pins (tels que pin canari, pin maritime, pin brutia et pin d'Alep). Les espèces secondaires sont diversifiées, on peut le mentionner mastic, arbute, roses, bruyère, phylaire, etc¹ [1].

Ces formations reposent sur une plateforme quaternaire qui s'étale de l'océan Atlantique vers l'intérieur du pays, à sols complexes à superposition du sable sur l'agrile rouge. Cependant, la forêt marocaine connaît des contraintes, dont les effets des actions de l'homme en tant qu'utilisateurs du droit d'usage des biens et services et gestionnaires ont beaucoup contribué dans le processus de cette régression dont la succession des années de sécheresse, le surpâturage, la surexploitation des ressources forestières par les habitants ainsi que l'apparition de certaines maladies et parasites et l'expansion urbanistique, les incendies et l'exploitation excessive du bois de feu. Devant ces contraintes, le programme national forestier et celui de lutte contre la désertification, représentent les outils les plus efficaces d'intervention pour un développement durable de la forêt marocaine, en appelant à certains objectifs comme La protection des sols contre la dégradation du couvert végétal et de la diversité biologique et contre le vieillissement des arbres et la surexploitation de la propriété forestière et la contribution au développement socio-économique des populations rurales.

Notre étude a pour objectif la comparaison des perceptions sur les causes de dégradation dans les deux grandes forêts marocaines, la Maamora et Izarène.

I. MATERIEL ET METHODES

1. La forêt de la Maamora et la forêt d'Izarène

La forêt de la Maamora (132 500 ha) se situe au Nord- Ouest du Maroc, caractérisée par un climat bioclimat subhumide à hiver chaud dans la partie Nord-Ouest et semi-aride dans la partie Est et Sud-Est. Toutefois, la forêt d'Izarène (11855 ha) est située dans la partie nord-ouest du Maroc sur la chaîne du Rif. Il est limité au Nord-ouest par la ville d'Ouezzane et au sud par la route asphaltée secondaire reliant Ouazzane à Zoumi. Le climat est de type méditerranéen avec une variation de subhumide à hiver tempéré² [2].

2. Echantillonnage

L'enquête a été portée sur 718 personnes dont 543 de la forêt Maamora et 175 de la forêt Izarène ayant répondu à notre questionnaire. Les données ont été collectées à travers un Questionnaire établi dans le laboratoire et valide ((indice de cronbach est de 7,38). Le questionnaire est composé de 13 items répartis comme suit (causes de la dégradation de la forêt)

Q2 : Le changement climatique

Q4 : Pollution de la forêt

Q1 : Incendies la forêt

Q3 : Activité touristiques dans la forêt

Q5 : Utilisation des pesticides dans les cultures cultivées dans la forêt

¹ Orch, H., Zidane, L., & Douira, A. (2013). Contribution à la connaissance de la Flore vasculaire du massif d'Izarène (Nord Ouest Maroc). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 20, 3098-3099.

¹ *Ibid*

² Orch, H., Zidane, L., & Douira, A. (2020). Ethnobotanical study of plants used in the treatment of respiratory diseases in a population bordering the forest of Izarène. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 8(5), 392-409..

- Q7 : La chasse des animaux
 Q8 : Surexploitation du bois de chauffage
 Q9 : Surexploitation du bois de construction
 Q10 : Augmentation du nombre des ménages
 Q11 ; Activité des ménages
 Q6 : Existence d'animaux qui dégrade le sous-bois
 Q12 : Principaux types de bétail élevés par la population
 Q13 : Evolution de l'effectif du bétail élevé

L'étalonnage de cette échelle est obtenu par additionner les scores correspondant des items de ce questionnaire (pour la réponse oui on accorde le chiffre 1 et pour la réponse non on accorde le chiffre 2). Pour obtenir les catégories en se basant sur le score total on les a transformés en Z score

$$Z = (XI - \text{moyenne de la population}) / \text{écart-type de la population} \quad (1)$$

- Inférieur à $-Z$: les enquêtés voient que la forêt a subi un grand changement (une forte destruction du produit de la forêt et son écologie hydrique)
- Entre -1 et 1 Z : les enquêtés sont dans une zone de doute
- Supérieur à $+1$: les enquêtés ne voit pas que la forêt a subi des changements

3. Outil statistique

Les données collectées ont été saisies et filtrées sur Excel puis transposées sur un support du logiciel SPSS version 25.0. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage et les variables quantitatives sont exprimées en moyenne \pm écart type. Les tests d'hypothèses choisis sont le test d'indépendance khi², Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

II. RESULTATS ET DISCUSSION

1. Résultats

1.1 Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

L'étude que nous avons menée porte sur 718 répondants dont 53,5% (n=384) sont de sexe masculin. 74% (n=531) ont un âge inférieur à 25 ans, 14,9% (n=107) et 11,1% (n=80). La répartition selon le niveau scolaire, 58,4% (n=419) ont un niveau universitaire et moins de 42% ont un niveau moins le secondaire. La répartition selon le lien avec la forêt montre que 56,9% (n=309) et 61,14% (n=107) habitent respectivement les forêts de Maamora et Izarène. Alors que 16,25% des enquêtés de la Maamora contre 17,71 des personnes enquêtés d'Izarène exercent dans le pastoralisme. Cependant, 26,89% et 21,14% sont des visiteurs respectivement aux deux forêts Maamora et Izarène (figure 1).

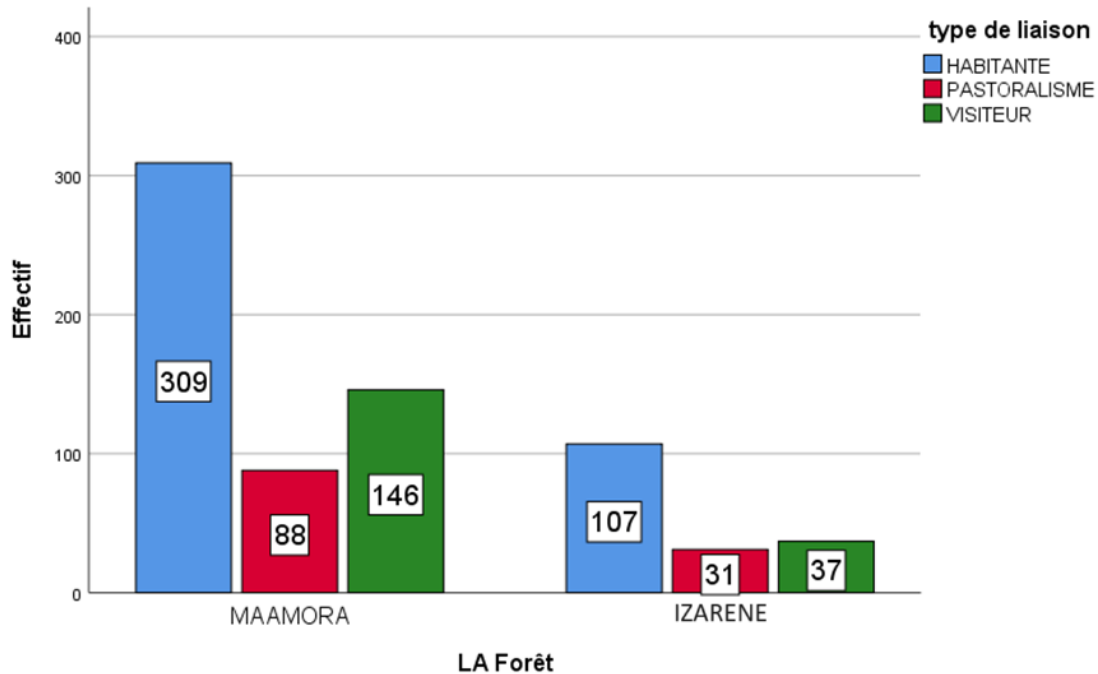


Fig.1. Structure sociodémographique des personnes enquêtées

1.2 Principaux facteurs de la dégradation des deux forêts

Comme le montre les résultats illustrant les réponses des personnes enquêtées sur les causes de la dégradation de chacune des deux forêts (tableau 1) 9 facteurs parmi les 13 facteurs estimés constituent les principaux facteurs de la dégradation de la forêt de la Maamora ; à savoir les incendies (73,50%), le changement climatique (71,10%), l'activité touristique (67,80%), les activités de ménages (67,40%), la pollution (66,50%), la croissance de l'effectif de cheptel local (63,20%), la chasse des animaux (62,60%), la surexploitation du bois de chauffage (62,10%), la croissance de l'effectif de ménages(59,70%). De même, les résultats montrent que 7 facteurs parmi les 13 estimés sont les principaux facteurs de dégradation de la forêt d'Izarène, à savoir l'augmentation des nombres de ménages locaux et de leurs activités (74%), la structure spécifique du bétail élevé et les incendies (66%), l'évolution de l'effectif de bétail élevé (64%), la surexploitation du bois de construction, et l'activité touristique (60%). Par ailleurs, parmi les principaux facteurs de dégradation respectifs aux deux forêts, 5 facteurs sont communs : les incendies, l'activité touristique, les activités des ménages, l'augmentation du nombre de ménages, et la croissance de l'effectif du bétail.

Tableau 1 : Répartition selon la réponse par oui aux différentes questions dans les deux forêts

Item	Réponse « Oui » en %		Signification
	Forêt Maamora	Forêt Izarène	
Q2 : Le changement climatique	71,10%	55%	**
Q4 : Pollution de la forêt	66,50%	45%	**
Q1 : Incendies	73,50%	66%	**
Q3 : Activité touristiques dans la forêt	67,80%	60%	*

Q5 : Utilisation des pesticides dans les cultures cultivées dans la forêt	50,50%	41%	*
Q7 : La chasse des animaux	62,60%	50%	**
Q8 : Surexploitation du bois de chauffage	62,10%	59%	**
Q9 : Surexploitation du bois de construction	56,60%	60%	
Q10 : Augmentation du nombre des ménages	59,70%	74%	**
Q11 ; Activité des ménages	67,40%	74%	*
Q6 : Existence d'animaux qui dégrade le sous-bois	47,20%	53%	
Q12 : Principaux types de bétail élevés par la population	50,80%	66%	**
Q13 : Evolution de l'effectif du bétail élevé	63,20%	64%	

A noter de même, que d'une forêt à l'autre, pour plusieurs facteurs de dégradation, les résultats montrent des différences significatives concernant le même facteur de dégradation. En effet, le changement climatique, la pollution, les incendies, la chasse des animaux et la surexploitation de bois de chauffage sont plus sentis par la population de la Maamora, alors que l'augmentation de nombre de ménages et le type de bétail élevé sont plus perceptibles par la population d'Izarène

1.3 Analyse factorielle

Le tableau 1 présente les résultats des réponses aux différents items pour les deux forêts. En effet, les enquêtés habitent la forêt Maamora confirment plus que les habitants de la forêt Izarène que les facteurs climatiques et la pollution sont deux facteurs causes de dégradation. De même pour les causes liées à la Surexploitation des ressources de la forêt (bois de chauffage, bois de construction et ressources en eau, ...) où les répondants de la forêt Maamora étaient vraiment inquiets pour la stabilité de cette structure forestière. Toutefois, les enquêtés des deux forêts voient que les facteurs liés au pastoralisme sont plus efficaces dans la forêt Izarène.

1.4 Analyse globale

Les deux axes absorbent à eux seuls 52% de la variation totale. La projection des items a permis de distinguer deux groupes (Figure 2) :

- Premier groupe est situé du côté positif de l'axe 1. Il rassemble les items 2, 4 et 6. Les enquêtés de ce groupe confirment que le changement climatique ; la Pollution de la forêt et l'existence d'animaux qui dégrade le sous-bois sont les causes de la dégradation de la forêt.
- Deuxième groupe est situé du côté positif de l'axe 2, il est défini par les items 7,8 et 10. Les enquêtés de ce groupe voient que la chasse des animaux ; Surexploitation du bois de chauffage et Augmentation du nombre des ménages. Sont des facteurs majeurs qui aboutissent à une destruction de la forêt.

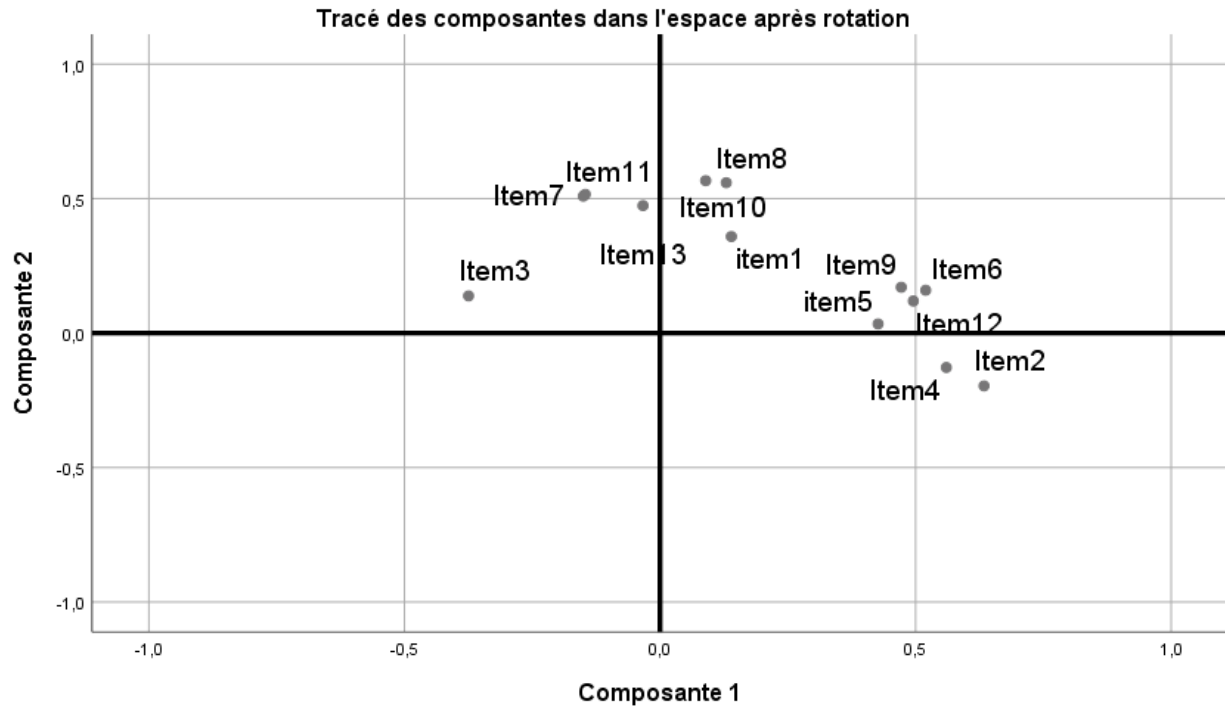


Fig. 2. Présentent la projection des points moyens des scores des réponses des enquêtés

La figure 3 présente la projection des points moyens des scores des réponses des enquêtés. Il ressort de ce graphe deux groupes distincts selon les deux forêts :

- Le premier groupe situé du côté négatif de l'axe 2 défini par la surexploitation des ressources de la forêt. La projection montre que les enquêtés de la forêt Izarène ont confirmé que cette structure n'est pas vraiment surexploitée contrairement aux répondants de la forêt Maamora où la forêt subi une destruction excessive que ce soit sur le produit de base qui le bois ou sur les ressources animales et hydriques.
- Alors que du côté négatif de l'axe 1 les enquêtés des deux forêts confirme l'effet majeur des activités touristiques des populations avoisinant la forêt et surtout ceux de la Maamora

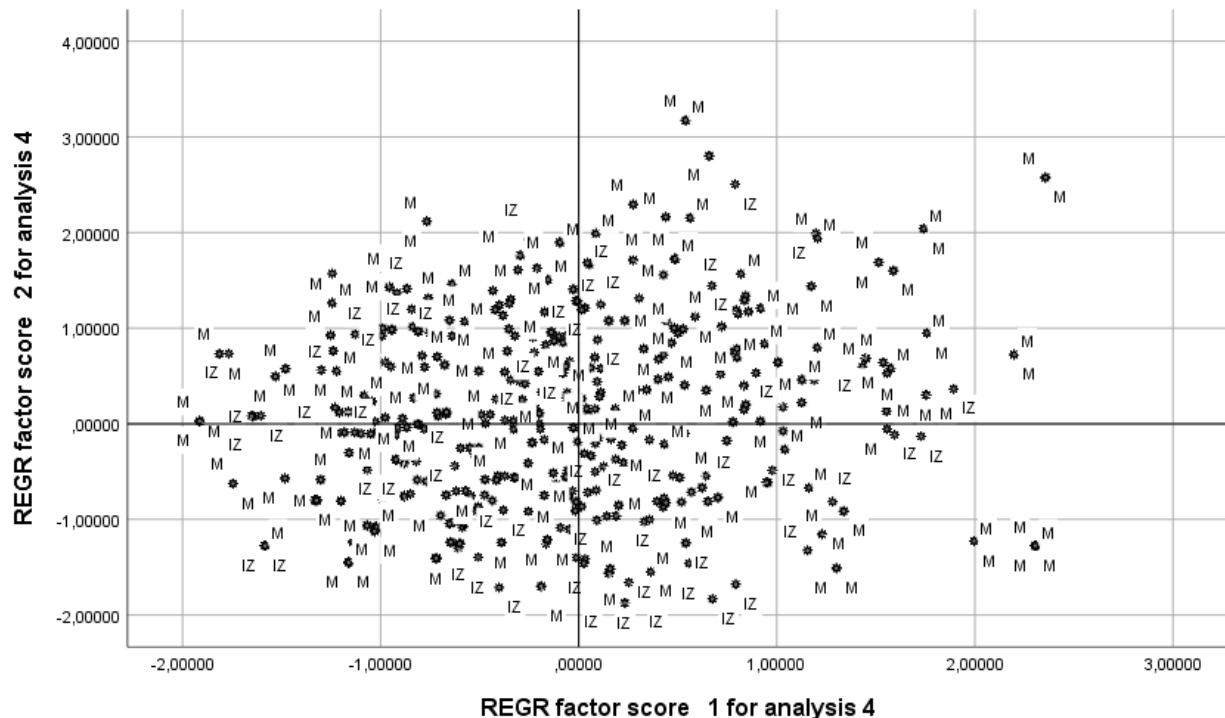


Fig.3. Projection des points moyens des enquêtes des deux forêts

2. DISCUSSION

Comme pour la plupart des forêts méditerranéennes, les incendies restent au Maroc le facteur le plus dévastateur. En effet, 3000 ha de forêts sont incendiés annuellement³ [3]. De même le changement climatique reste un des principaux facteurs de dégradation de la forêt marocaine. En effet, comme ça été indiqué par Al Karkouri (2017)⁴[4] sous l'effet des changements climatiques, la forêt marocaine subissait une perturbation économique et environnementaux. Un autre facteur qui menace les deux forêts étudiées est l'écotourisme. En effet, quoique l'écotourisme peut constituer une source économique et socio culturelle, il peut constituer des risques importants associés à toute ces activités et toucher par suite la vulnérabilité des ressources naturelles et culturelles dans la région⁵ [5]. Sous la nature et l'intensité des activités de ménage dans un écosystème forestier peut constituer une source de dégradation de l'environnement physique et écologique du milieu, notamment une dégradation du couvert végétal et une dégradation des sols. Cette constatation est en accord avec celle de Jiagho et Banoho (2021)⁶ [6], Les résultats montrent en outre que la pollution, qui souvent est issue de l'activité anthropique

³ Cherki, Khalid. "Analyse de la répartition spatiale des incendies de forêt en fonction des facteurs anthropiques, écologiques et biophysiques. Le cas de la forêt de la Mâamora (Maroc septentrional)." *Études caribéennes* 20 (2013).

⁴ Al Karkouri, Jamal. "Les milieux montagneux marocains à l'épreuve du changement climatique (cas de la montagne rifaine)." *Hespéris-Tamuda* 52.1 (2017): 237-267.

⁵ Machouri, Nadia. "Étude d'impact des activités écotouristiques sur la biodiversité d'une subéraie marocaine: Évaluation environnementale et proposition de mesures d'atténuation [Study of the impact of ecotourism activities on the biodiversity of a Moroccan subéraie: Environmental assessment and proposed mitigation measures]." *Sifee, Paris (in Franch)* (2010).

⁶ Jiagho, E. R., & Banoho, L. (2021). Facteurs de déforestation et de la dégradation du couvert ligneux dans le Parc National de Waza et sa périphérie, Cameroun. *Afrique SCIENCE*, 18(5), 14-37.

notamment un écotourisme et une activité de ménage non contrôlées, est un facteur de dégradation perceptibles dans les deux forêts étudiées. En effet, La pollution du milieu forestier sous l'effet de dépôt de substance polluante, telle celle issue les activités touristiques ont un impact négatif sur l'état de l'écosystème forestier⁷ [7]. En outre, sous l'effet des périodes de sécheresse répétées l'essentiel de la population locale développe des mécanismes de survie qui peuvent constituer une menace à la durabilité de l'écosystème. Pour le milieu forestier la surexploitation du bois-énergie en est un. Ses conséquences sur cet écosystème, souvent déjà fragilisé, sont énormes⁸ [8]. Le surpeuplement de la forêt peut entraîner sa dégradation préoccupante suite à un dysfonctionnement à la fois physique et anthropique, entraînant des modes d'exploitation anarchique et des formes de gestion qui ne répondent pas aux besoins quotidiens de la population locale⁹ [9] Le surpâturage, souvent issu de la sécheresse et de la croissance de l'effectif du cheptel local, est parmi les facteurs les plus menaçant de la pérennité et la durabilité de la forêt marocaine. Il peut même être un facteur limitant¹⁰ [10]. L'importance de la menace de surpâturage dans un milieu forestier dépend de l'effectif et la structure spécifique de son cheptel local. La chèvre par exemple, reste souvent une espèce dévastatrice. Or, au Nord du Maroc par exemple, l'espace forestier et sylvopastoral a toujours été considéré comme une partie intégrante du système alimentaire des caprins, et par conséquent, de l'élevage extensif¹¹ [11].

A noter également que dans les deux forêts étudiées, l'impact écologique des activités anthropiques, notamment la chasse d'espèces animales et la collecte de certaines espèces végétales, comme ça été indiqué par Kimbatsa (2020)¹² [12] entraîna la disparition et la rareté de certaines espèces et même la dégradation du sol. L'exploitation du bois a été perceptible dans les deux forêts étudiées. Mais à noter que l'exploitation du bois de la forêt dans la construction est un sujet vaste et complexe qui englobe des aspects environnementaux, économique et social. Chemchaoui (2022)¹³ [13] ont indiqué que l'utilisation du bois dans la construction présente plusieurs avantages. Cependant, si cette exploitation n'est pas effectuée de manière durable elle peut entraîner la déforestation et la perte de biodiversité.

Par ailleurs, de façon comparative entre la forêt Maamora et celle d'Izarène, 5 facteurs de dégradation très perceptibles sont communs : les incendies, l'activité touristique, la croissance de la population et ses activités, et la croissance de l'effectif du cheptel local. En outre, le changement climatique, la pollution, les incendies, la chasse des animaux et la surexploitation de bois de chauffage sont plus sentis par la population de la Maamora, Mais à Izarène la croissance de la population locale et la structure spécifique du cheptel sont plus remarquables. Et comme l'a montré les résultats de l'analyse statistique multivariée effectuée ces facteurs de dégradation signalés pour les deux forêts étudiées n'agissent pas indépendamment les uns des autres dans la dégradation de

⁷ Machouri, Nadia. "Évaluation des impacts environnementaux des activités touristiques dans un écosystème forestier (Maroc)." *Bulletin de la Société Géographique de Liège* (2022).

⁸ Faouzi, Hassan. "L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies: entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc)." *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux* 66.262 (2013): 155-182.

⁹ Ikkou, Rachida, Hayat Lazhar, and Youssef Benbrahim. "Dégradation avancée de la couverture végétale du milieu montagnard subaride. Cas de la forêt d'Itzer (versant sud du Moyen Atlas)." *Espace Géographique et Société Marocaine* 51 (2021).

¹⁰ Said, Laaribya, et al. "Contribution à l'évaluation de la pression pastorale dans la forêt de la Maamora. Parcours forestiers et surpâturage." *Nature & Technology/Nature & Technologie* 10 (2014).

¹¹ Chebli, Youssef. "Parcours forestiers du Nord du Maroc : changements spatio-temporels et étude du comportement de pâturage des caprins." (2020).

¹² Kimbatsa, Francelet Gildas. "L'impact écologique des activités humaines sur la biodiversité dans la réserve de la biosphère de Dimonika dans le Mayombe (République du Congo)." *Espace Géographique et Société Marocaine* 36 (2020).

¹³ Chemchaoui, Abdelazziz, Rabea Ziri, and Najiba Brhadda. "Suivi de la déforestation Par L'utilisation de Google Earth Engine de 2001 A 2021 Cas : Parc National De Talassemthane, Maroc."

la forêt. Au contraire des combinaisons de plus d'un facteur pour combiner entre eux pour que leurs actions de dégradation deviennent plus menaçantes. Le changement climatique, le surpâturage, et l'élevage extensif de la chèvre pourrait être un exemple.

CONCLUSION

La forêt est un patrimoine socioculturel et économique pour le Maroc. Cependant, comme l'a montré notre étude, ce patrimoine subissait une dégradation qui menace sa préservation et sa gestion durable. En effet, dans les deux forêts Maamora et Izarène divers facteurs participent à cette dégradation. L'importance de la perception de la dégradation de chaque facteur par la population locale diffère d'une forêt à l'autre. La détermination de cette différence pourrait être nécessaire pour l'élaboration de toute stratégie visant une gestion durable de l'écosystème forestier concerné.

Devant cette situation qui menace notre patrimoine forestier, des initiatives ont été lancées par le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, du Développement rural, des Eaux et Forêts. Récemment, une approbation du projet de rôle important dans la mise en œuvre de la stratégie Forêts du Maroc 2020 loi 52.20 » portant création de l'Agence nationale des eaux et forêts, qui jouera un rôle -2030.

Conflicts of Interest

No conflicts of interest

References

- [1] Orch, H., Zidane, L., & Douira, A. (2013). Contribution à la connaissance de la Flore vasculaire du massif d'Izarène (Nord Ouest Maroc). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 20, 3098-3099.
- [2] Orch, H., Zidane, L., & Douira, A. (2020). Ethnobotanical study of plants used in the treatment of respiratory diseases in a population bordering the forest of Izarène. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 8(5), 392-409..
- [3] Cherki, Khalid. "Analyse de la répartition spatiale des incendies de forêt en fonction des facteurs anthropiques, écologiques et biophysiques. Le cas de la forêt de la Mâamora (Maroc septentrional)." *Études caribéennes* 20 (2013).
- [4] Al Karkouri, Jamal. "Les milieux montagneux marocains à l'épreuve du changement climatique (cas de la montagne rifaine)." *Hespéris-Tamuda* 52.1 (2017): 237-267.
- [5] Machouri, Nadia. "Étude d'impact des activités écotouristiques sur la biodiversité d'une subéraie marocaine: Évaluation environnementale et proposition de mesures d'atténuation [Study of the impact of ecotourism activities on the biodiversity of a Moroccan subéraie: Environmental assessment and proposed mitigation measures]." *Sifée, Paris (in Franch)* (2010).
- [6] Jiagho, E. R., & Banoho, L. (2021). Facteurs de déforestation et de la dégradation du couvert ligneux dans le Parc National de Waza et sa périphérie, Cameroun. *Afrique SCIENCE*, 18(5), 14-37.
- [7] Machouri, Nadia. "Évaluation des impacts environnementaux des activités touristiques dans un écosystème forestier (Maroc)." *Bulletin de la Société Géographique de Liège* (2022).
- [8] Faouzi, Hassan. "L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies: entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc)." *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux* 66.262 (2013): 155-182.
- [9] Ikkou, Rachida, Hayat Lazhar, and Youssef Benbrahim. "Dégradation avancée de la couverture végétale du milieu montagnard subaride. Cas de la forêt d'Itzer (versant sud du Moyen Atlas)." *Espace Géographique et Société Marocaine* 51 (2021).
- [10] Said, Laaribya, et al. "Contribution à l'évaluation de la pression pastorale dans la forêt de la Maamora. Parcours forestiers et surpâturage." *Nature & Technology/Nature & Technologie* 10 (2014).
- [11] Chebli, Youssef. "Parcours forestiers du Nord du Maroc : changements spatio-temporels et étude du comportement de pâturage des caprins." (2020).
- [12] Kimbatsa, Francelet Gildas. "L'impact écologique des activités humaines sur la biodiversité dans la réserve de la biosphère de Dimonika dans le Mayombe (République du Congo)." *Espace Géographique et Société Marocaine* 36 (2020).

[13] Chemchaoui, Abdelazziz, Rabea Ziri, and Najiba Brhadda. "Suivi de la deforestation Par L'utilisation de Google Earth Engine de 2001 A 2021 Cas : Parc National De Talassemrane, Maroc."