



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture



RAPPORT TECHNIQUE

Optimiser la production
des biens et services
par les écosystèmes
boisés méditerranéens
dans un contexte de
changements
globaux

Avril 2016



**Estimation de la valeur économique
et sociale des services rendus par les
écosystèmes forestiers méditerranéens**

Biosphère de Jabal Moussa - Liban

Ce rapport a été rédigé dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux » financé par le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) sur la période 2011-2016, sous la maîtrise d'ouvrage du Plan Bleu et du Secrétariat du Comité Silva Mediterranea (FAO).



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Plan Bleu pour l'Environnement et le Développement en Méditerranée (Plan Bleu) ou l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part du Plan Bleu ou de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités. Les opinions exprimés dans ce produit d'information sont celles de(s) l'auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou les politiques du Plan Bleu ou de la FAO.

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale de la part du détenteur du copyright, à condition de faire mention de la source. Le Plan Bleu serait reconnaissant de recevoir un exemplaire de toutes les publications qui ont utilisé ce matériel comme source. Il n'est pas possible d'utiliser la présente publication pour la revente ou à toute autre fin commerciale sans demander au préalable par écrit l'autorisation du Plan Bleu.

ISBN 978-92-5-209396-1 (FAO)

© Plan Bleu, 2016

Publié par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et le Plan Bleu pour l'Environnement et le Développement en Méditerranée

Crédit photo : Nelly Bourl'ion

AUTEUR DU RAPPORT

Bernadette Karam, Expert national, SEEDS-int

Contact : bernadettekaram@hotmail.com

EQUIPE NATIONALE

Dr. Chadi Mohanna, Point focal, Directeur du Développement Rural et des Ressources Naturelles - Ministère de l'Agriculture, Liban

Contact : cmohanna@agriculture.gov.lb

Carla El Jamous, Référent Thématique C2, Ministère de l'Agriculture, Liban

Contact : cjamous@agriculture.gov.lb

Zeina Tamim, Co-référent Thématique C2, Ministère de l'Agriculture, Liban

Contact : zeinatamim@hotmail.com

APPUI TECHNIQUE

Magali Maire, Expert Forestier, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Département Forêt, Division des Politiques et Ressources Forestières (FOA), Italie - (Appui technique depuis 2015)

Contact : magali.maire@fao.org

A également contribué :

Dr. Hamed Daly Hassen, Professeur d'Enseignement Supérieur Agricole, Institut National de Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT)

Contact : hamed.daly1@gmail.com

COORDINATION ET MAITRISE D'OUVRAGE

Nelly Bourlion, Chargée de programmes Écosystèmes forestiers, biodiversité au Plan Bleu. France.

Contact : nbourlion@planbleu.org

CITATION

Karam B. (2016). *Estimation de la valeur économique et sociale des services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens, Biosphère de Jabal Moussa, Liban*. Plan Bleu, Valbonne.

Cette publication est téléchargeable sur les sites web du Plan Bleu et de la FAO : www.planbleu.org - www.fao.org

Les méthodes et analyses utilisées ainsi que les résultats et conclusions exprimés dans ce rapport ne reflètent pas nécessairement le point de vue des experts impliqués dans ce projet et engagent seulement l'auteur.

Table des matières

Auteur du rapport.....	2
Equipe Nationale.....	2
Appui technique et relectures.....	2
Coordination et maîtrise d'ouvrage.....	2
Citation.....	2
Table des matières	3
Figures et tableaux.....	5
Acronymes.....	6
Définition des mots clés.....	7
Résumé exécutif.....	8
Rappel du Contexte.....	9
Contexte de l'étude.....	9
Description du site pilote	9
Objectifs de gestion et enjeux du site pilote.....	11
L'étude socio-économique des biens et services dans le site pilote	12
Objectif de l'étude socio-économique dans le site pilote.....	12
Biens et services produits sur le site pilote.....	12
Estimation socio-économique des biens et services priorités : une évaluation en 2 étapes.....	13
Estimation socio-économique à l'état de référence	13
Méthodologie	13
Résultats	19
Synthèse des résultats finaux.....	22
Analyse Coûts - Bénéfices des scénarios de gestion	23
Méthodologie et hypothèses d'études.....	23
Résultats et analyse de sensibilité.....	24
Synthèse des résultats finaux	32
Présentation des synergies	34
Synergies avec les autres composantes du projet.....	34
Synergies avec d'autres projets.....	34
Analyse critique de l'évaluation socio-économique	36
Apports et limites de l'étude	36
Difficultés rencontrées et solutions trouvées.....	36
Valorisation et réplcation de l'évaluation socio-économique	37
Conclusion.....	38
Bibliographie.....	39
Annexes.....	40
Annexe 1 : Questionnaire pour la collecte des données lié à l'Origanum syriacum sur le site de Jabal Moussa	41
Objectif du questionnaire.....	41
Annexe 2 : Questionnaire pour la collecte des données liées à la production du Miel à Jabal Moussa	43
Objectif du questionnaire.....	43

Annexe 3 : Questionnaire pour estimer la valeur économique de la récréation/écotourisme à Jabal Moussa	46
Objectif du questionnaire.....	46
Annexe 4 : Ordre du jour de la réunion avec les apiculteurs.....	50
Annexe 5 : Ordre du jour de l'atelier : Culture et récolte de l' <i>Origanum syriacum</i>	51
Images de l'atelier de travail sur la culture et récolte de l' <i>Origanum syriacum</i>	51
Annexe 6 : Feuille de présence - Atelier Culture et récolte d' <i>Origanum syriacum</i>	53
Annexe 7 : Résultats de l'enquête auprès des collecteurs de thym	54
Annexe 8 : Questionnaire sur le pâturage et les bergers à Jabal Moussa	56
L'objectif du questionnaire	56
Annexe 9 : Visite du terrain à Jabal Moussa pour la collecte des données	58
Rapport de visite	58
Annexe 10 : Compte rendu de la réunion entre l'équipe libanaise (ministère et expert) et l'Association SEEDS (Mme. Patricia Sfeir) - 10 Septembre 2014.....	60
Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and SEEDS (Patricia Sfeir)	60
Annexe 11 : Compte rendu de la réunion 15 Septembre 2014.....	62
Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and APJM.....	62
Annexe 12: Meeting FFEM / Lebanese team (MoA) and APJM - 1 ^{er} Octobre 2014.....	64

Figures et tableaux

Figure 1 : Carte de Zonage de la réserve de biosphère de Jabal Moussa.....	10
Figure 2 : Evolution de la fréquentation à Jabal Moussa 2010-2014.....	14
Figure 3 : Valeurs des biens et services à Jabal Moussa.....	22
Figure 4 : Graph comparatif des résultats nationaux et locaux.....	35
Photo 1 : Participants à l'atelier du thym.....	51
Photo 2 : Présentation sur la culture du thym.....	51
Photo 3 : Présentation sur la décision ministérielle.....	52
Photo 4 : Visite du site.....	52
Photo 5 : Plantation du thym.....	52
Photo 6 : Troupeaux de chèvres à Jabal moussa.....	59
Photo 7 : Vulgarisation sur le site.....	59
Tableau 1 : Classification des biens et services de Jabal Moussa.....	12
Tableau 2 : Coupe de bois légale 2014.....	17
Tableau 3 : Coupe de bois illégale 2014.....	17
Tableau 4 : Récapitulatif des biens et services priorités et méthodes d'évaluation.....	19
Tableau 5 : Données récoltées pour l'estimation de l'écotourisme.....	19
Tableau 6 : Valeur récréative à Jabal Moussa selon la méthode basée sur les Coûts.....	19
Tableau 7 : Valeur récréative à Jabal Moussa selon la méthode de transfert des bénéfices.....	19
Tableau 8 : Données récoltées pour l'estimation du miel.....	20
Tableau 9 : Valeur du miel à Jabal Moussa.....	20
Tableau 10 : Données récoltées pour l'estimation de l' <i>Origanum syriacum</i>	20
Tableau 11 : Valeur de l' <i>Origanum syriacum</i> à Jabal Moussa.....	20
Tableau 12 : Données récoltées pour l'estimation du bois.....	21
Tableau 13 : Valeur du bois de chauffage à Jabal Moussa.....	21
Tableau 14 : Données récoltées pour l'estimation des ressources fourragères.....	21
Tableau 15 : Valeur du pâturage à Jabal Moussa.....	21
Tableau 16 : Valeur économique du site de Jabal Moussa en 2014.....	22
Tableau 17 : Investissement initial pour l'achat des ruches.....	25
Tableau 18 : Résultats de l'analyse économique du développement de l'apiculture.....	25
Tableau 19 : Résultats de l'Analyse financière du développment de l'apiculture.....	26
Tableau 20 : Investissements liés à la culture de thym.....	27
Tableau 21 : Résultats de l'Analyse économique du développment de la production du thym.....	27
Tableau 22 : Résultats de l'Analyse financière du développment de la culture du thym.....	28
Tableau 23 : Investissement pour l'ouverture de nouveaux sentiers.....	29
Tableau 24 : Résultats de l'Analyse économique de l'ouverture de nouveaux sentiers.....	29
Tableau 25 : Résultats de l'Analyse financière de l'ouverture de nouveaux sentiers.....	30
Tableau 26 : Analyse de sensibilité pour l'analyse financière (changement du taux d'actualisation).....	31
Tableau 27 : Analyse de sensibilité pour l'analyse financière (changement du nombre de visiteurs et des prix du miel et thym).....	31
Tableau 28 : Analyse de sensibilité pour l'analyse économique (changement du taux d'actualisation).....	31
Tableau 29 : Analyse de sensibilité pour l'analyse économique (changement du nombre de visiteurs et des prix du miel et thym).....	32

Acronymes

ACB: Analyse coût bénéfice

AS : Analyse de sensibilité

APJM: Association de Protection de Jabal Moussa

CAP: Consentement à payer

DAI: Developement Alternatives Inc

Dn: Dounoum

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

FFEM: Fonds Français pour l'Environnement Mondial

FRA: Forest Resource Assesment

GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agence allemande pour la coopération internationale)

IBA: Important Bird and Biodiversity Area

LIVCD: Lebanon Industry Value Chain Development

MoA: Ministry of Agriculture

MoE: Ministry of Environment

PAM: Plantes médicinales et aromatiques

PSE: Paiements pour services environnementaux

RCB: Rapport coûts/bénéfices

TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity

TRI: Taux de Rentabilité interne

UNDP: United Nations Development Program

USAID: United States Agency for International Development

VAN: Valeur Actualisée Nette

Définition des mots clés

Actualisation = L'actualisation est l'application de taux, dits taux d'actualisation, à des flux financiers non directement comparables et portant sur des durées différentes, afin de les comparer ou de les combiner de diverses façons. Elle apporte de la méthode dans le choix des investissements et peut intégrer l'évolution de la valeur de l'argent.

Analyse Coût Bénéfice = L'analyse coût/bénéfice permet de quantifier les bénéfices et les coûts d'un programme en les mettant dans la même unité.

Analyse de sensibilité = Désigne une analyse dont l'objectif est de quantifier, selon un modèle, l'influence de variables d'entrée sur la variable de sortie. Elle consiste à ne changer qu'une seule valeur d'une variable d'entrée en laissant l'ensemble des autres paramètres d'entrée à leur valeur nominale.

Consentement à payer = Le consentement à payer (CAP) détermine la valeur maximale du prix d'un bien ou d'un service donné que le consommateur/acheteur potentiel accepte de payer.

Horizon temporel = Perspective de temps qui est retenue par le gestionnaire dans sa gestion budgétaire ou dans l'évaluation des conséquences d'une action envisagée.

Inflation = L'inflation est la perte du pouvoir d'achat de la monnaie qui se traduit par une augmentation générale et durable des prix.

Rapport Coût/Bénéfice = En analyse de projet (généralement publique), ce rapport mesure la valeur réelle du projet définie comme la valeur actuelle des divers bénéfices divisée par la valeur actuelle des divers coûts. Le critère de sélection est d'accepter tous les projets indépendants ayant un rapport bénéfices/coûts égal ou supérieur à un.

Taux de Rentabilité Interne = Le taux de rentabilité interne (TRI) est un taux d'actualisation qui annule la valeur actuelle nette d'une série de flux financiers (en général relatifs à un projet avec un investissement initial suivi de flux de trésorerie positifs).

Valeur Actualisée Nette = La valeur actuelle nette (VAN, en anglais : *Net Present Value*, NPV) est un flux de trésorerie actualisé représentant l'enrichissement supplémentaire d'un investissement par rapport au minimum exigé par les apporteurs de capitaux.

Résumé exécutif

Dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux », financé par le Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) sous la coordination du Plan Bleu et de la FAO (Secrétariat du Comité *Silva Mediterranea*) une évaluation des biens et services forestiers a été faite sur le site pilote de la réserve de biosphère de Jabal Moussa (5500 ha de surface boisée) au Liban. Cette étude a pour objectif d'identifier les différents biens et services du site et de leur donner une valeur économique et sociale. L'objectif principal étant de fournir une aide aux processus de prise de décision et de renforcer les actions d'appui à la gestion durable des écosystèmes forestiers méditerranéens.

La conservation des forêts et la prévention des risques ne peuvent se réaliser sans l'implication de leurs propriétaires et de la population usagère. Les efforts de protection doivent être précédés d'une connaissance des bénéfices acquis par les écosystèmes forestiers afin d'estimer les pertes que les communautés subissent suite aux interdictions de prélèvements et aux changements climatiques. La valorisation des produits forestiers permettra de créer des activités rémunératrices en jouant un rôle d'alternative pour la population usagère, négativement affectée par les interdictions suite aux nouvelles réglementations (réserve naturelle, forêt protégée), et faciliterait la mise en œuvre des actions d'aménagement du territoire.

Cette évaluation permettra de générer des outils d'aide à la décision principalement au niveau de la direction de l'Association de Protection de Jabal Moussa (APJM), responsable de la gestion du site. Elle pourra de même être utilisée comme référence pour le Ministère de l'Agriculture (MoA) dans la révision et l'amélioration des politiques forestières et dans l'appui financier à ce secteur.

Les biens et services qui sont priorisés par l'étude dans le site pilote comprennent des services culturels comme l'écotourisme et d'approvisionnement comme le bois de chauffage, le miel, le thym et le pâturage. L'évaluation de la valeur économique des biens et services dans l'étude est basée sur les méthodes d'évaluation directes et indirectes y compris la méthode de prix de marché, la méthode de prix de substitution, les méthodes basées sur les coûts, et la méthode de transfert des bénéfices.

L'évaluation s'est déroulée en trois étapes : en premier lieu, l'identification des méthodes d'évaluation tenant compte de la disponibilité des données a été réalisée. Les données ont été collectées auprès du MoA et à l'aide d'enquêtes réalisées auprès des communautés locales et de l'association gérante du site. La seconde phase a consisté en l'analyse des données et enfin l'interprétation des résultats.

Les résultats de l'étude montrent que la valeur des ressources fourragères sur le site représente le bénéfice le plus important (691286 US\$), suivi par le thym (264749 US\$), le bois de chauffage (106500 US\$), le miel (66911 US\$) et enfin l'écotourisme (46030 US\$). Cependant, ce dernier service a connu une évolution importante et a un potentiel de développement pour l'avenir. Une Analyse Coût-Bénéfice a été effectuée dans le but d'évaluer les bénéfices additionnels de nouvelles interventions, ayant pour objectif de diminuer la pression sur la superficie forestière, dans le cadre d'un nouveau plan d'aménagement. Les interventions proposées sont un développement de l'apiculture, de l'écotourisme et de la culture de thym. Les résultats montrent que toutes ces interventions ont des indicateurs de performance assez élevée et sont des projets favorables qui assurent de bons rendements aux bénéficiaires. L'implémentation de tels projets assure un équilibre entre conservation et développement tout en renforçant la protection.

Rappel du Contexte

CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude est effectuée dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux », financé par le Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) sous la coordination du Plan Bleu et de la FAO (Secrétariat du Comité *Silva Mediterranea*). La composante 2 de ce projet vise à estimer la valeur économique et sociale des biens et services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens, dans le but de fournir une aide pour les processus de prise de décision et de renforcer les actions d'appui à la gestion durable de ces écosystèmes.

L'écosystème forestier méditerranéen constitue un milieu anthropique où interagissent l'environnement et l'être humain. Cet écosystème est soumis aux changements climatiques comme la hausse des températures et la baisse des précipitations, ainsi qu'à des contraintes humaines comme les incendies, la coupe des arbres, les risques phytosanitaires et l'expansion urbaine. Beaucoup de ces risques sont liés à une surexploitation des ressources forestières dans un but économique, et s'ajoutent aux effets négatifs du changement climatique qui pèsent sur la régénération de différentes espèces. La forêt libanaise fournit un ensemble de biens et services comme le bois de chauffage, les fruits, le miel, les plantes médicinales et aromatiques, la récréation, etc. Elle est perçue sous un angle économique par la communauté locale qui exploite ces ressources, et comme objet de conservation et de protection par les gestionnaires (Association de Protection de Jabal Moussa, Ministère de l'agriculture). Les contraintes que subissent les forêts libanaises conduisent à une réduction de la productivité des ressources. Cependant, l'équilibre entre conservation/protection et développement socio-économique du patrimoine forestier (qui pourrait être mis en œuvre à l'aide d'une bonne gouvernance) permet une exploitation durable des ressources forestières et renforce la protection de ces milieux.

Description du site pilote

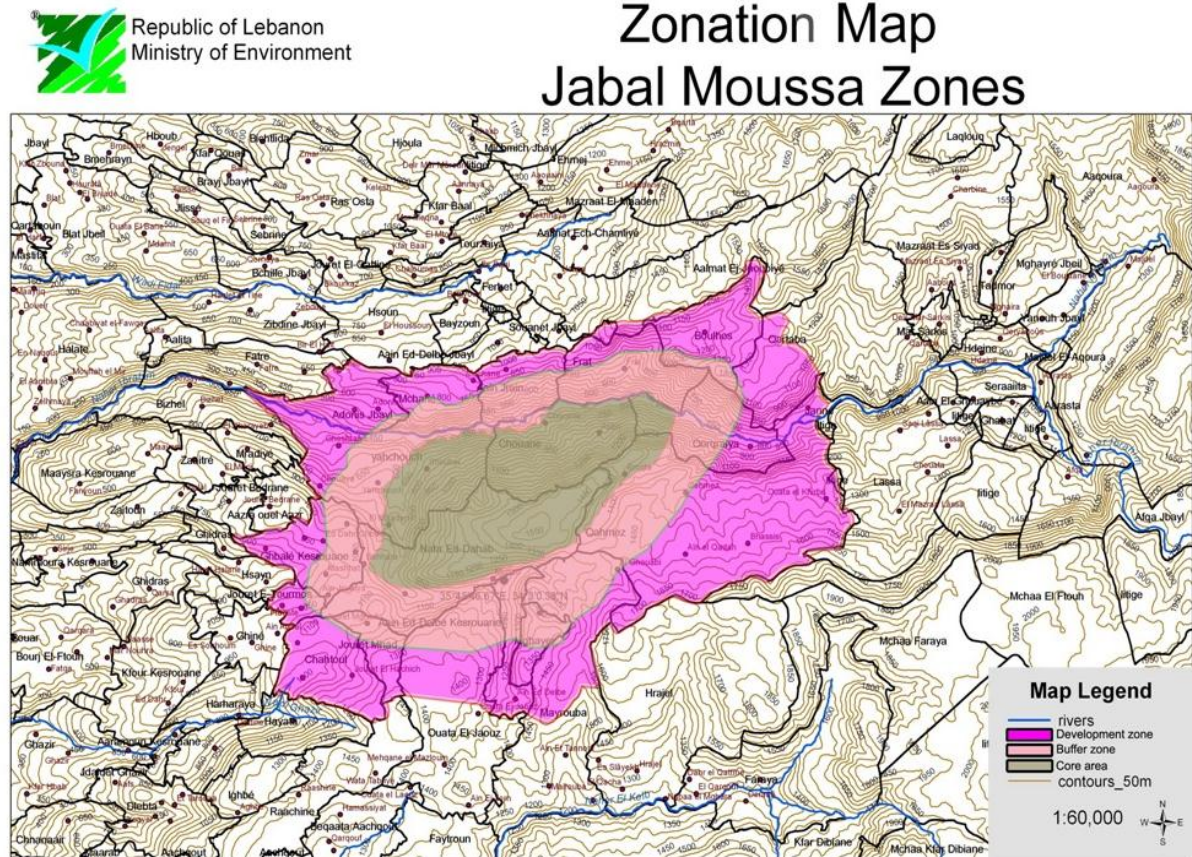
La réserve de biosphère de Jabal Moussa est située dans la caza de Kesrouan à 45 km de la capitale Beyrouth, et englobe des villages répartis sur un gradient altitudinal situé entre 350 m et 1700 m. Les principaux villages situés à proximité de la réserve de biosphère sont Chouenne, Qahmez, Nahr el Dahab, Yahchouch, Ghbaleh, Jouret El termos et Ebri. Cette étude s'est concentrée sur ces 7 villages situés dans les 3 zones : zone protégée, zone tampon, et zone de développement.

La biosphère de Jabal Moussa est un site particulièrement intéressant, car elle combine un patrimoine culturel et naturel riche. La fameuse légende d'Adonis et Astarté hante la profonde et intrigante vallée d'Adonis, et les vestiges romains de l'empereur Hadrien y demeurent. La Réserve de Jabal Moussa est l'une des 3 réserves de biosphère du Liban et parmi les 24 du Moyen-Orient. Elle se caractérise par une biodiversité remarquable : on y trouve 215 types de plantes et 20 espèces d'arbres dont 11 sont endémiques. Plus de 16 mammifères ont été découverts, y compris l'hyène, le loup et le daman des rochers.

Ce site se présente comme un vaste ensemble naturel d'intérêt écologique et paysager. Son histoire ancienne, avec notamment les activités rurales et les développements socio-économiques les plus récents, en particulier l'influence de la côte urbanisée, crée un cadre d'action original et très intéressant pour le projet. Sa surface totale est de 6500 ha et se divise en trois zones (Figure 1) :

1. une zone protégée (1250 ha) dédiée aux recherches scientifiques et aux activités d'écotourisme,
2. une zone tampon (1700 ha) qui inclut des activités humaines comme la coupe de bois et la récolte de plantes aromatiques et médicinales,
3. une zone de développement (3550 ha) dans laquelle ont lieu des activités agricoles traditionnelles, du pâturage ainsi que des activités récréatives.

Figure I : Carte de Zonage de la réserve de biosphère de Jabal Moussa



Source : République Libanaise, Ministère de l'Environnement, 2009

La réserve de biosphère de Jabal Moussa est un site légalement protégé. Dans le cadre de la loi des forêts (loi 558), une décision ministérielle du MoA a classé en 2008, 3 parcelles couvrant 10 % de la zone protégée en tant que forêt protégée (Décision 399/I, du 19/08/2008), interdisant ainsi toute activité dans la forêt (coupe de bois, prélèvement des plantes, pâturage, etc.).

Un décret présidentiel (Décret 7494), sous la tutelle du Ministère de l'Environnement (MoE) a classé la forêt comme site naturel le 6/2/2012. De même, le 14/1/2012, une décision du Ministère de la Culture a classé 13 parcelles de la région de Nahr El Dahab dans la liste des constructions historiques. Cette réserve naturelle est sous la juridiction du MoE, puisqu'elle a été créée par décret sur proposition du MoE.

En ce qui concerne la gestion des forêts, le Ministère de l'Agriculture, représenté par le directeur de développement rural et des ressources naturelles, est responsable d'établir les directives sur l'exploitation des ressources naturelles, du reboisement, de la gestion des surfaces de parcours et de la protection contre le pâturage dans certains sites.

L'Association pour la protection de Jabal Moussa (APJM) est une organisation non-gouvernementale, fondée en 2007 dont l'objectif est la conservation de la biodiversité et la préservation du patrimoine culturel du site de Jabal Moussa et les villages environnants. L'APJM maintient et gère la protection de la totalité du site, classé depuis 2009 comme réserve de biosphère par l'UNESCO. Le territoire concerné est privé, et est loué au Patriarcat Maronite par l'APJM depuis 2007, pour une période de 9 ans renouvelable. Ce territoire occupe 70 % de la surface de la biosphère de Jabal Moussa, tandis que les 30 % appartiennent aux municipalités de Ghbaleh et Yahchouch.

L'APJM est responsable de l'élaboration du plan de gestion de Jabal Moussa et de sa mise en œuvre en coordination avec les municipalités de la région et le MoA. Ce plan de gestion vise à organiser les activités de coupe de bois, de pâturage et de chasse dans la zone tampon et la zone de développement. Ces activités sont interdites dans la zone protégée à l'exception des travaux de maintien et d'entretien des paysages ainsi que la protection contre les incendies et les maladies.

L'association a également pour mission de protéger et de gérer le territoire afin que les activités exercées au sein de la zone protégée soient compatibles avec la préservation de l'écosystème forestier. Elle a pour rôle de maintenir les sentiers de randonnée, et de veiller au respect de l'interdiction des feux de camp, de la récolte des plantes médicinales et aromatiques, de la chasse ainsi que de l'interdiction du pâturage.

Dans le cadre des activités de l'APJM, un travail de renforcement de capacité de la communauté locale est mis en œuvre pour la création de nouvelles filières économiques, en particulier l'écotourisme. Ainsi, la production de miel, de thym, ou encore de produits artisanaux a été développée. L'APJM a également permis la mise en place de nouvelles infrastructures (des restaurants locaux et une maison d'hôte), l'entretien des sentiers de randonnées afin de favoriser l'écotourisme, et a construit des pépinières pour la production de plants d'essences forestières endémiques à la région pour le reboisement du site.

Malgré les efforts effectués par l'APJM, quelques activités illégales se déroulent dans la zone protégée. La coupe de bois et le pâturage ont lieu dans les terres privées et publiques sans permis, ainsi que la récolte des plantes aromatiques et la chasse. En revanche, les activités liées à l'écotourisme sont organisées et se font de façon légale.

Ainsi, la question qui se pose est de savoir comment la communauté locale s'intègre dans toutes ces interventions effectuées pour le développement des biens et services de la forêt, et en quoi la mise en marché de certains biens et services pourra augmenter le revenu de cette communauté. La valeur recherchée est une valeur de bien-être public.

Objectifs de gestion et enjeux du site pilote

Les pressions sur les ressources forestières sont essentiellement liées aux changements climatiques et aux activités humaines. Plusieurs plantes médicinales sont en situation de dégradation due à l'augmentation des températures et à la baisse des précipitations, ce qui compromet la germination naturelle des graines. On ajoute à ces contraintes climatiques les activités humaines. En effet, une des principales activités est le pâturage : la pression qu'il exerce est causée par la transhumance des bergers qui viennent de la vallée de la Bekaa et des zones arides vers Jabal Moussa afin de bénéficier des ressources fourragères pendant le printemps et l'été. Une pression élevée liée au pâturage a été notée durant l'inventaire forestier réalisé dans le cadre de la composante I du projet FFEM. De même, la baisse de la production du thym collecté par la population locale résulte essentiellement de la coupe illégale ce qui compromet la régénération naturelle de cette espèce. Également, la coupe de bois se fait en grandes quantités et de façon illégale, c'est pourquoi la mise en place d'un plan de gestion est essentielle afin de diminuer la pression sur cette ressource.

L'objectif est **d'évaluer le plan de gestion du site pilote (2013 – 2023) préparé par l'APJM** et ce, afin de **définir le degré de son adaptation aux besoins de la population locale**. Le plan de gestion et de développement sur le site de Jabal Moussa a pour objectif de :

- Souligner l'importance de la durabilité des biens et services de l'écosystème qui sont exploités, comme les activités d'écotourisme, la production de miel, la collecte de bois de chauffage, etc.
- Contrôler l'exploitation des biens et services par la régulation de leur exploitation, et développer les ressources locales non exploitées ou sous-exploitées. A Jabal Moussa, il convient d'appliquer la décision numéro 399/I (date 19/08/2008), qui interdit la coupe de bois par l'élagage dans la zone protégée, hormis pour des raisons scientifiques ou pour la maintenance des zones écologiques et la protection contre les incendies. Cette activité de coupe pourra être règlementée et appliquée dans la zone tampon. De même, les activités liées à la cueillette du thym sauvage et du pâturage dans la zone tampon et la zone de développement doivent être renforcées, afin de maintenir et améliorer leur valeur économique. Par ailleurs, Il est important d'augmenter la culture de thym et la production de miel, des services qui existent déjà et qui assurent des emplois sans causer des pressions sur les surfaces boisées. En outre, il est nécessaire d'inclure de nouvelles approches dans le plan de gestion en cours, en raison des actions récemment bannies comme la coupe de bois et le pâturage. Ces actions doivent respecter le milieu et s'adapter à la configuration sociale afin de favoriser notamment de bonnes relations entre les gestionnaires du site (APJM) et les communautés locales.
- Atténuer les effets négatifs des changements climatiques sur le site à l'aide d'une mesure d'adaptation/gestion forestière (Plan de gestion et de développement). Le plan de gestion et de développement vise à la protection et la préservation des espaces boisés. En effet, le couvert forestier assure les apports d'eau en stockant l'eau de pluie. La capacité de rétention est accrue par la présence des racines, ainsi l'eau infiltrée alimentera les réserves du sol et recharge les nappes phréatiques pour l'utilisation comme eau potable. En diminuant la coupe des arbres et en préservant la surface verte, la qualité de l'air sera améliorée par la production d'O₂ ce qui conduira à la protection de la biodiversité, etc. De même, ce plan assurera une durabilité des ressources forestières, en régularisant les quantités extraites.

Ainsi, les objectifs sur ce site sont de gérer l'exploitation des différents biens et services. La mise en œuvre d'un plan de gestion et d'aménagement forestier doit aider à contrôler le surpâturage, les coupes de bois et la surexploitation des plantes aromatiques et médicinales, notamment du thym, développer la production du miel et encourager la culture du thym, développer les activités liées à l'écotourisme comme les randonnées pédestres, la pratique du vélo, etc. Toutes ces activités sont liées à l'existence d'une biodiversité remarquable dans la région; et la protection de cette dernière, dans un contexte de changements climatiques, reste un objectif à maintenir.

L'ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE DES BIENS ET SERVICES DANS LE SITE PILOTE

Objectif de l'étude socio-économique dans le site pilote

L'objectif de l'étude est d'estimer la valeur des biens et services forestiers définis sur le site de Jabal Moussa au Liban, et impactés par les externalités dans un contexte de changements globaux.

Il est important d'effectuer une évaluation socio-économique des biens et services rendus par les écosystèmes forestiers sur le site de Jabal Moussa afin de pouvoir:

- Identifier, caractériser et hiérarchiser les biens et services écosystémiques:
 - Définir la limite d'exploitation des biens et services sur le site (capacité de production).
 - Souligner l'importance de nouveaux biens et services non exploités ou sous-exploités.
 - Conserver la richesse de l'aire protégée et augmenter les revenus de la population locale par le développement de l'écotourisme.
- Intégrer la valeur des biens et des services dans la mesure où les pratiques sociales reconnaissent l'utilité de la fonction écologique (ou l'utilité des services rendus par les écosystèmes forestiers) pour le bien-être humain.
- Développer un outil d'aide à la décision qui contribuera à améliorer la reconnaissance par les institutions publiques concernées (MoA, MoE, municipalités), et les décideurs locaux (APJM, communauté locale, municipalités, utilisateurs forestiers) des biens et des services forestiers non ou sous exploités.
- Evaluer les coûts pris en charge par la communauté locale, dû à la mise en place de nouvelles réglementations et en estimer les bénéfices.
- Effectuer une analyse de sensibilité pour les différents scénarios de changement et les estimations des valeurs futures.

Biens et services produits sur le site pilote

Les biens et services retenus dans cette évaluation ont été classifiés durant l'implémentation du projet dans le Tableau 1 :

Tableau 1 : Classification des biens et services de Jabal Moussa

Biens et services	Bénéficiaires directs	Bénéficiaires indirects
Service culturel		
Ecotourisme/Recréation	APJM, communauté locale, visiteurs	Restaurateurs, gestionnaires des maisons d'hôte
Service d'approvisionnement		
Production de miel	50 apiculteurs de la région	APJM
Récolte des plantes médicinales et aromatiques (thym)	Communauté locale et autres collecteurs	APJM
Bois de chauffage	Propriétaires forestiers, usagers,	—
Pâturage	14 bergers locaux et pasteurs en transhumance	—

Les biens et services qui seraient impactés directement ou indirectement par la poursuite des objectifs de gestion/développement sont l'écotourisme, le miel et le thym. L'APJM est perçue comme un bénéficiaire indirect pour la plupart de ces biens puisqu'elle se procure une part de la production afin de la vendre sous le label de Jabal Moussa.

Le choix des biens et services a été fait par le point focal, le référent thématique et l'expert national de la composante 2 du présent projet en collaboration avec l'APJM qui a souligné leur importance économique. Le processus de priorisation s'est fait en tenant compte de l'importance de chaque bien d'un point de vue socio-économique, puisque leur choix a été basé sur leur valeur économique, jugée importante pour la communauté locale. Ces activités sont considérées comme les plus bénéfiques puisqu'elles rapportent des revenus à un nombre assez important de la communauté locale, (50 apiculteurs, 14 bergers, 5 guides, 10 collecteurs de thym etc.).

Estimation socio-économique des biens et services priorisés : une évaluation en 2 étapes

ESTIMATION SOCIO-ECONOMIQUE A L'ETAT DE REFERENCE

La surface forestière à Jabal Moussa est de 5500 ha, ce qui représente 85 % de la superficie totale (6500 ha) de la réserve de biosphère (source : FAO, Land cover of Lebanon, 2005). Les autres usages des terres sont principalement pour les productions agricoles, soit 10 % de la superficie, tandis que 4 % du territoire est urbanisé (FAO, Land cover of Lebanon, 2005).

L'évaluation de la valeur économique des biens et services dans l'étude est basée sur les méthodes d'évaluation directes et indirectes, y compris les prix du marché et les prix de substitution, la méthode basée sur les coûts et la méthode de transfert des bénéfices. Cette évaluation a été effectuée sur la surface forestière totale (5500 ha) du site. Les valeurs obtenues sont basées sur la productivité (t/ha) et le prix (US\$/t).

Méthodologie

Ecotourisme

L'écotourisme, dans un environnement protégé, révèle un paradoxe de développement durable. D'une part, il est considéré comme un facteur de développement économique pour la population locale (par la promotion des activités génératrices de revenus), et d'autre part il peut constituer une menace pour l'environnement (problèmes liés à la sur-fréquentation). D'où l'importance d'organiser et de contrôler ces visites par le développement d'une stratégie pour un écotourisme bien conçu dans les aires protégées, dans le cadre d'une gestion durable de la forêt.

Le site de Jabal Moussa a été désigné comme Région importante pour les oiseaux – «Global IBA (Important Bird and Biodiversity Area)», en raison de l'importante quantité d'oiseaux migrateurs qui survolent le site en automne et au printemps.

Ces caractéristiques contribuent à considérer cette région comme «un haut lieu de nature, propice aux promenades et aux randonnées dans des paysages peu fréquents au Liban» (Plan de gestion durable, 1999). L'activité principale pratiquée dans la forêt de Jabal Moussa est la randonnée. L'accès au site à un prix d'entrée fixe équivalent à 5.3 US\$ pour les adultes et 2.3 US\$ pour les enfants permet d'accéder à la zone protégée.

Les visites accompagnées d'un guide assurent des revenus supplémentaires pour les jeunes de la région et pour les propriétaires des maisons d'hôte et des restaurants locaux près du site. Ces revenus peuvent être considérés comme une sorte de revenu additionnel pour la population locale. Les activités récréatives sur le site de Jabal Moussa attirent les touristes des régions urbaines, et ont de ce fait un impact positif sur la vente des produits issus de la forêt. Ces activités sont donc considérées comme un moyen de développement économique local.

L'évolution de la fréquentation (Figure 2) montre le développement de ce service et son importance pour la communauté et pour l'APJM.

Cependant, une fréquentation non contrôlée ou mal encadrée du site peut être une source de pollution et de dégradation des milieux et avoir un fort impact négatif sur l'écosystème.

La mise en œuvre d'une nouvelle mesure de gestion vise d'une part à augmenter le nombre des visiteurs par l'ouverture de nouveaux sentiers, et d'autre part à protéger la forêt de la dégradation.

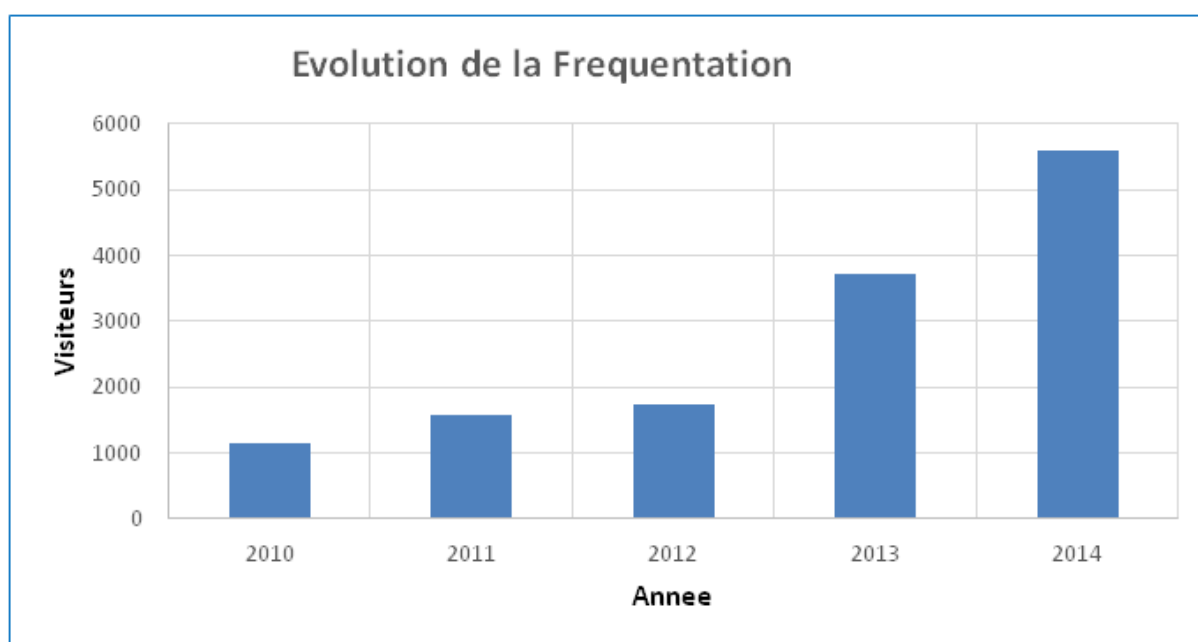
Deux méthodes sont proposées pour estimer la valeur de la récréation :

- La première est la méthode de transfert de bénéfices basée sur l'évaluation de la disposition à payer pour la visite d'un autre site ayant des caractéristiques et un droit d'entrée similaires. La disposition à payer pour le site de la réserve du Shouf, est déjà estimée par une étude effectuée en 2004 par Dr. Elsa Sattout «Economic value of cedar relics in Lebanon: An application of contingent valuation method for conservation».

Le consentement à payer étant de 52 US\$/famille, soit de 10.4 US\$/ personne (en estimant que chaque famille est constituée de 5 personnes), pour déterminer la valeur récréative aux prix de 2014, la valeur indiquée en 2004 serait multipliée par le taux d'inflation pour chaque année (de 2004 jusqu'à 2014)¹.

- La seconde méthode est basée sur les coûts de la visite et sera utilisée à titre de comparaison. Afin de mesurer les coûts que les visiteurs se doivent de payer pour visiter la réserve, nous considérons les coûts de transport et les frais d'entrée au site. Les frais d'entrée pour la randonnée dans la forêt sont considérés ainsi que le nombre de visiteurs durant l'année 2014 pour l'estimation de ce service.

Figure 2 : Evolution de la fréquentation à Jabal Moussa 2010-2014



Source : APJM

Un nouvel investissement sera considéré dans la zone tampon (dans cette zone le niveau de protection permet l'accès aux visiteurs, en prenant compte des activités de conservation), à savoir l'ouverture de nouveaux sentiers, ce qui vise à augmenter le nombre des visiteurs dans le but de générer des bénéfices supplémentaires et de créer des emplois pour les locaux. Cet investissement contribuera à l'augmentation de la valeur de ce service.

Production de miel

Au Liban, le miel est considéré comme un produit de valeur et parfois comme un remède dans les régions rurales. De même, il est considéré comme une importante source de revenu pour les apiculteurs. D'autres produits issus de l'apiculture comme la gelée royale, le pollen et la cire sont sujets à une demande croissante.

En revanche, la production de miel a diminué ces dernières années au niveau national en raison des fluctuations climatiques, des maladies qui touchent les abeilles qui ont du mal à être traitées et de l'usage des pesticides sur les parcelles agricoles. Selon les enquêtes annuelles dans le rapport de synthèse sur l'apiculture effectué par le Ministère de l'Agriculture, la production moyenne de miel est passée de 13.2 kg/ruche en 1999 à 7.6 kg/ruche en 2003.

Cependant, bien que la demande de miel libanais assure une tendance à la hausse vu que le miel est considéré comme un produit de valeur, les prix de leur côté n'ont pas observé d'augmentation car la consommation dans le pays a été substituée en grande partie par du miel importé. Par conséquent, la production locale ne peut plus subvenir à la demande intérieure du pays et il y a donc une nécessité d'augmenter le nombre des ruches ou d'avoir recours à d'autres alternatives pour augmenter la production.

La réserve naturelle est un lieu propice à l'apiculture qui est une activité compatible avec les principes de gestion de Jabal Moussa puisque le nombre de ruches est restreint et l'activité contrôlée. Le type de miel produit est le miel de chêne et le prix moyen d'1 kg est de 25 dollars (US\$). Afin d'assurer une bonne pollinisation et donc un bon rendement, les

¹ $V=10.4*(1+r2004)*(1+r2005)*(1+r2006)*(1+r2007)*(1+r2008)*(1+r2009)*(1+r2010)*(1+r2011)*(1+r2012)*(1+r2013)*(1+r2014)$; r étant le taux d'inflation.

apiculteurs de la région pratiquent la transhumance des ruches depuis la zone tampon vers la zone protégée durant le printemps et l'été, et durant l'hiver, descendent sur la côte méditerranéenne hors du site de Jabal Moussa.

Afin d'augmenter les revenus des apiculteurs de la communauté locale, il est nécessaire de maintenir cette activité d'une façon écologique et durable et de la développer en augmentant le nombre de ruches.

L'estimation économique de la production du miel sera basée sur la méthode des prix de marché qui prennent en compte la production totale de miel (Kg) du site pour l'année 2014 et le prix économique du miel. La valeur économique générée par la pratique apicole en forêt correspond à la valeur résiduelle de la production du miel, après avoir déduit les coûts de production.

Le prix économique est local et n'inclut pas les coûts après la récolte comme les coûts d'exploitation, de transport, de transformation (coût de la main d'œuvre), d'emballage, et les subventions.

Un recensement et une enquête auprès des apiculteurs de la région ont été effectués en coopération avec l'APJM, pour estimer leur nombre réel, le nombre total de ruches dont ils disposent, la production totale du miel sur le site et le rendement par ruche. De même, l'enquête a dévoilé les principaux consommateurs de ce bien. Les résultats ont montré que cette activité est pratiquée par 50 ménages avec une production moyenne de 265 Kg/ménage soit de 6625 US\$ de revenus annuels par ménage.

Le développement de la production de miel vise à créer des emplois additionnels aux usagers forestiers, et sont considérés comme compensation pour certains bergers locaux et collecteurs de bois et de thym, pratiquant l'apiculture en même temps pour subvenir à leurs besoins.

Plantes aromatiques et médicinales: *Origanum syriacum*

Comme dans toutes les régions libanaises, la récolte des plantes aromatiques et médicinales, notamment le thym (*Origanum syriacum*), est une activité courante sur le site de Jabal Moussa. Elle se fait surtout par les locaux dans la zone tampon.

Cependant, il n'existe pas encore de base de données permettant de quantifier la production et les superficies exactes de ces plantes au Liban (Ministère de l'Agriculture et FAO, 2003).

La décision ministérielle du MoA (Numéro 179/1, date 3/3/2012) qui régit l'exploitation des plantes aromatiques et médicinales (*Origanum syriacum* et *Salvia fruticosa*) vise à organiser la récolte durable de ces plantes sauvages dans la nature. Cette décision s'adresse à encourager la mise en culture de ces plantes afin de diminuer la pression sur la production sauvage.

Le renforcement de cette décision sur le site pilote et la culture de thym serait essentielle pour diminuer la pression sur la cueillette du thym sauvage. Estimer la quantité produite, et réglementer cette activité seraient des mesures nécessaires afin d'éviter une surexploitation.

L'estimation économique des plantes aromatiques et médicinales sera basée sur la méthode des prix de marché.

Afin d'obtenir les données nécessaires à l'étude, et estimer ainsi la production totale de thym par an dans la région de Jabal Moussa (soit les 7 villages considérés), un questionnaire (cf. Annexe 1) destiné aux principaux collecteurs de thym de la région a été développé dans le but de connaître le nombre de collecteurs de thym dans la région, les quantités prélevées, les quantités vendues, le prix économique et la consommation moyenne par ménage. Un atelier a été organisé dans le but d'effectuer l'enquête à l'aide des questionnaires déjà préparés. Les résultats montrent que les principaux collecteurs de l'*Origanum syriacum* sont des femmes de la communauté locale des 7 villages concernées par l'étude. La quantité collectée est estimée comme étant destinée à un usage ménager (entre 1.5 et 2 Kg/an de thym sec). Des collectes illégales du thym sauvage se font très tôt le matin par des collecteurs non locaux, qui prélèvent d'importantes quantités.

C'est la raison pour laquelle les résultats de l'enquête sont non significatifs (cf. Annexe 7), car il est impossible de connaître les quantités relatives aux prélèvements illégaux (qui constituent la quantité la plus importante); Les résultats ont montré une valeur minime de ce bien, ce qui montre que les données obtenues par l'enquête n'étaient pas assez crédibles, il fallait donc avoir recours à une autre méthode pour cette estimation.

C'est pourquoi, une extrapolation des données nationales a été faite. La production nationale (en Tonnes) d'*Origanum syriacum* et la surface totale du couvert forestier ont été prises en compte afin d'estimer la production locale. La production nationale du thym sec a été estimée de 900 T par an pour l'année 2013 (Guide de la récolte sauvage durable, 2013) et la surface des forêts et autres terres boisées au Liban étant de 308500 ha (FRA, 2010). La surface forestière à Jabal Moussa étant de 5500 ha, la valeur moyenne de thym sec dans cette région serait donc de 16 T.

Bois de chauffage

Le bois combustible provenant de la forêt de Jabal Moussa est une source d'énergie très importante pour le chauffage des ménages ruraux. Il est utilisé directement ou après sa transformation en charbon.

Cette activité a constitué l'activité principale des villages de Chouène et d'Ebré et bien d'autres de la Vallée, pour leur propre consommation de bois de chauffage ou de charbon. Cependant, aujourd'hui le MoA ne donne plus d'autorisations de coupe pour le charbonnage sur le site.

Deux décisions ministérielles du MoA (Numéro 705/I date du 11/08/2012 et numéro 731/I date du 22/8/2012) règlementent les activités de coupe de bois, d'élagage et du charbonnage selon des conditions techniques précises:

- La coupe de bois et l'élagage sont autorisés moyennant un permis du MoA pendant des périodes précises, dans un but de protection contre les incendies et les maladies.
- De même, un permis doit être obtenu du MoA pour effectuer les travaux de charbonnage, sachant qu'un permis ne peut pas excéder 50 tonnes de charbon.

En ajoutant les frais à payer pour obtenir un permis de coupe (7 US\$/USD/permis de coupe, et 3US\$/tonne pour le transport), une caution est déposée par la personne demandant une autorisation de coupe de bois et/ou de charbonnage au MoA, afin de s'assurer que les conditions techniques soient appliquées, et peut être retirée après l'accomplissement des travaux (100 US\$/Tonne de bois et 500 US\$/Tonne de charbon). Un garde forestier est responsable du suivi de l'application technique de l'élagage et/ou du charbonnage en coordination avec la municipalité.

En ce qui concerne la coupe des arbres, les conditions d'obtention des autorisations sont plus contraignantes et la coupe doit être justifiée (aménagement de terres agricoles, délimitation des bordures des terres, construction ou danger public). Une décision ministérielle impose l'achat de 6 plants, dont les normes sont spécifiées par le service des forêts, pour chaque arbre coupé par chaque demandeur d'autorisation. Ces plants sont utilisés par le MoA pour la reforestation. La coupe des arbres résineux (cèdre, pin, cyprès, genévrier et sapin) est complètement interdite.

Malgré l'interdiction explicite de coupe de bois dans l'enceinte de Jabal Moussa, l'exploitation n'a pas totalement cessé. Des coupes illégales ont toujours lieu au sein de la zone tampon et dans la zone protégée, sans autorisation. Ces activités sont responsables de la déforestation de certaines zones du site.

Pour éviter cela, il est nécessaire d'adopter un plan d'aménagement de la forêt agissant selon les principes de conservation et de gestion durable, afin de renforcer la protection de la zone protégée et organiser les coupes de bois dans la zone tampon et de développement sous le contrôle du MoA.

L'estimation économique du bois de chauffage est basée sur la méthode des prix de marché et selon les données disponibles.

Les permis pour l'autorisation des coupes émis par le MoA ont été collectés afin d'estimer la quantité prélevée en 2014, ainsi que les sanctions encourues pour les coupes illégales.

Les résultats obtenus sont les suivants : la coupe légale (Tableau 2) et la coupe illégale (Tableau 3) montrent une sous-exploitation de ce bien, ce qui n'est pas le cas. Cela est dû aux coupes illégales qui échappent à la verbalisation et qui sont donc beaucoup plus importantes en nombre que les informations collectées par le Ministère.

Vu que les données obtenues ne sont pas représentatives de la valeur réelle du bois, les quantités prélevées par les ménages émises par l'enquête socio-économique en 2009² (1065 T) seront prises en compte pour l'estimation du bois et de son prix sur pied à Jabal Moussa (100 US\$/T).

Le plan d'aménagement de la forêt devra permettre un prélèvement selon des principes de conservation et de durabilité du bois dans la zone tampon et la zone de développement. *

² Enquête socio-économique dans la région de Jabal Moussa, Université saint Joseph Faculté des lettres et des sciences humaines-départements de sociologie et d'anthropologie, Octobre 2009

Tableau 2 : Coupe de bois légale 2014

Nombre d'arbres	Permis émis par le MoA pour la coupe de bois (Kg)	Permis émis par le MoA pour charbonnage (Kg)	Prix des permis (US\$)
500	14000	3500	1,750
275	8000	2000	1,000
180	8000	2000	1,000
185	5000	1250	625
213	8000	2000	1,000
260	7500	1875	937
150	5000	1250	625
270	9000	2250	1,125
300	7000	1750	875
100	3000	750	375
140	5000	0	500
500	18000	4500	2,250
300	5000	1250	625
400	6000	1500	750
200	3000	0	300
800	28000	7000	3,500
200	6000	1500	750
70	2400	600	300
Total	147900		18289

Source: MoA

Tableau 3 : Coupe de bois illégale 2014

Region	Quantité (Kg)
Nahr El dehab	14000
Nahr El dehab	4000
Nahr El dehab	25000
Yahchouch	5000
Yahchouch	150
Ebre	12000
Ebre	1000
Ebre	9000
Chouenne	2000
Qahmez	3000
Qahmez	5000
Qahmez	900
Ghbale	50
Total	81100

Source: MoA

Pâturage

Les troupeaux des villages proches, essentiellement des chèvres, ont toujours pratiqué la transhumance; ils s'installaient sur le site de Jabal Moussa trois à quatre mois par an en automne avant de descendre sur la plaine côtière. Cependant,

depuis l'annonce de la décision de protection du MoA (Numéro 399/I, date du 19/08/2008), une partie de la zone protégée dans la biosphère de Jabal Moussa a été classée en forêt protégée. Ceci interdit le pâturage dans la forêt, ce qui a conduit les bergers à déplacer leurs troupeaux vers des régions proches ou à acheter du fourrage. Cette interdiction a augmenté la charge de parcours sur les communes voisines.

Malgré la réglementation dans la zone protégée de Jabal Moussa et sachant que cette situation n'est pas favorable/viable économiquement pour les bergers locaux, le cheptel a continué à fréquenter cet endroit où, selon la loi, toute activité devrait être interdite. La situation actuelle n'est pas complètement contrôlée par l'APJM, et les bergers continuent à utiliser les parcours, cependant, ils respectent plus ou moins les sentiers afin de ne pas endommager les nouveaux plants. Les conséquences d'un surpâturage sur la forêt et sur l'érosion des sols peuvent être sévères. Pour cela, un pâturage raisonné dans la zone tampon est essentiel, tandis que cette activité doit être complètement interdite dans la zone protégée.

Les conséquences supposées du changement climatique, comme l'élévation de la température et la pénurie en eau (ce qui a été le cas durant l'hiver 2013 – 2014), ont eu un impact négatif sur la production de lait et de viande ainsi qu'une augmentation des maladies.

Notons que cette activité est la seule source de revenu pour la plupart des bergers, l'élevage à la ferme n'est pas une option à considérer. D'après les éleveurs, le pâturage est obligatoire pour les caprins lorsque les conditions climatiques le permettent. C'est une activité considérée comme sanitaire, qui limite les maladies et assure à la chèvre ses besoins alimentaires. Cette activité est également primordiale pour la prévention des incendies en forêt en réduisant la masse végétale nourrissant les feux.

Dans l'objectif de maintenir un certain pastoralisme à travers un schéma garantissant la protection et l'amélioration de la forêt et des milieux naturels, la présente étude va essayer de définir et de quantifier le pâturage permis sur le site afin de proposer une nouvelle mesure de gestion, tout ceci en maintenant un équilibre entre le chargement du site et la protection des territoires forestiers.

Le pâturage est un service non marchand, et n'a pas de prix sur le marché. L'estimation de la valeur économique de ce service sera basée sur la méthode des coûts de substitution. Les Unités Fourragères (UF) étant des produits non commercialisés, seront substituées par le prix de l'orge.

Pour estimer la quantité fourragère sur le site (Kg), un recensement du nombre des éleveurs de la région et du nombre total des chèvres a été effectué. Le besoin journalier en pâture par chèvre ainsi que le besoin total des troupeaux appartenant aux éleveurs locaux ont été également estimés. En considérant le prix économique de l'orge comme valeur de l'unité fourragère, la valeur des ressources fourragères est estimée. Chaque Unité Fourragère (UF) est équivalente à 1 Kg d'orge, la chèvre a besoin de 3 UF par jour provenant du pâturage en forêt. Le pâturage en forêt à Jabal Moussa s'effectue durant 4 mois de l'année, entre juin et septembre, ensuite les éleveurs descendent sur la zone côtière de Yahchouch et Jbeil.

Les éleveurs de Jabal Moussa ne reçoivent aucune subvention en termes de médicaments et vaccins pour la lutte contre les maladies, ou de fourrages pour subvenir aux besoins du cheptel. Cela peut les pousser par conséquent à augmenter le rythme du pâturage pour augmenter d'abord la production et par conséquence le revenu. Les coûts qu'ils prennent en charge sont liés à l'achat des fourrages, aux luttes contre les maladies et aux locations des terres. Une tonne de fourrage coûte 700 US\$. Le prix de location des terres varie entre 3 et 4 US\$/animal en été. Les prix des fourrages, la lutte contre les maladies, la mortalité ainsi que les prix de location des terres sont les principaux problèmes auxquels sont confrontés les éleveurs.

Phases de la démarche et récapitulatif des biens et services étudiés

Tableau 4 : Récapitulatif des biens et services priorisés et méthodes d'évaluation

Type de biens et services	Méthode d'évaluation	Indicateurs physiques	Indicateurs monétaires	Bénéficiaires
Services d'approvisionnement/ valeur d'usage direct				
Bois de chauffage	Prix de marché	Quantité de bois coupé / ha (tonne)	Prix économique : Prix du marché du bois sur pied ou (Prix- coût d'exploitation)/t	Propriétaires forestiers
Miel	Prix de marché	Quantité (Kg) /ha	Prix économique Valeur résiduelle : (recettes – coût de production)/kg	Apiculteurs
Pâturage	Prix de marché des biens de substitution	Quantité de fourrage consommée par le bétail (UF) /ha	Prix économique Prix des produits de substitution (foin, orge) : prix de l'orge /kg	Eleveurs locaux et transhumants
Thym (<i>Origanum syriacum</i>)	Prix de marché	Quantité collectée (Kg)/ha	Prix économique : (Prix- coût d'exploitation)/kg	Communauté locale résidente à Jabal Moussa
Services culturels				
Ecotourisme	Méthode basée sur le coût/ Méthode de transfert des bénéfices	Nombre de visiteurs/an	Coût de visite pour l'accès au site (coût de transport + frais d'entrée sans guide)/ CAP en 2004 à la réserve des cèdres du Shouf et taux d'inflation (2004-2013)	APJM, communauté locale

Résultats

Ecotourisme

Tableau 5 : Données récoltées pour l'estimation de l'écotourisme

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour
Frais d'entrée	Coût d'accès au site	APJM	2014
Nombre de visiteurs	Nombre de visiteurs (enfants et adultes) par an	APJM	2014
Coût de transport	Dépenses tenant compte de la distance parcourue pour arriver au site et du prix du fuel.	Moyenne du prix du fuel local pour l'année 2014	2014

Source : enquêtes réalisées auprès de l'APJM dans le cadre du projet FFEM

Les résultats de l'analyse sont détaillés ci-dessous :

- Selon la méthode basée sur les Coûts

Tableau 6 : Valeur récréative à Jabal Moussa selon la méthode basée sur les Coûts

Année	Nombre de visiteurs	Frais d'entrées/ visiteurs (US\$)	Coût de transport / visiteur (US\$)	Prix économique (US\$/visite)	Surface totale (Ha)	Valeur (US\$/ha)	Valeur totale (US\$/an)
2014	5919	5.3	3.82	9.12	1250	36.82	46030

- Selon la méthode de transfert des bénéfices

Tableau 7 : Valeur récréative à Jabal Moussa selon la méthode de transfert des bénéfices

Année	Nombre de visiteurs	Droits d'entrées actualisées au Shouf (US\$/visite)	Surface totale (Ha)	Valeur (US\$/ha)	Valeur totale (US\$/an)
2004	5919	13.94	1250	66	82503

Les frais d'entrées au site sont de 5.3 US\$/personne pour les adultes et 2.3 US\$ pour les enfants. En 2014, le nombre total de visiteurs s'élève à 5919 personnes. Les coûts de transport sont considérés en calculant la distance parcourue pour arriver au site multipliée par le coût de l'essence puis en ajoutant la maintenance de la voiture, soit 30 % du coût de transport. En considérant le coût du fuel à 1 US\$/L, on obtient 0.13 US\$/km ce qui est équivalent à 0.17 US\$/Km en ajoutant les coûts de maintenance (30 %). Le trajet parcouru, aller-retour, au site est de 90 Km ce qui donne 15.3 US\$/voiture. La voiture peut transporter 4 personnes en moyenne, donc 3.82 US\$/visite/personne. En ajoutant le coût de trajet aux frais d'entrées, on obtient 9.12 US\$/visite/personne. La valeur de l'écotourisme en 2014 serait de 46030 US\$ par an selon la méthode basées sur les coûts et de 82503 US\$ selon la méthode de transfert des bénéfices.

Miel

Tableau 8 : Données récoltées pour l'estimation du miel

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour
Nombre des apiculteurs	Nombre des apiculteurs de Jabal Moussa	Enquête et APJM	2014
Nombre des ruches	Nombre des ruches appartenant aux apiculteurs	Enquête et APJM	2014
Rendement par ruche	Production moyenne de miel par ruche	Enquête et APJM	2014
Production totale	Production totale de miel pour les 50 apiculteurs	Enquête et APJM	2014
Prix économique du miel	Prix du marché- coûts d'exploitation	Enquête et APJM	2014

Tableau 9 : Valeur du miel à Jabal Moussa

Année	Nombre d'apiculteurs	Nombre total des ruches	Rendement par ruche (Kg)	Production totale (Kg)	Coût d'exploitation (US\$)	Prix du marché (US\$/Kg)	Prix économique (\$)	Valeur résiduelle US\$/ha	Valeur totale (US\$)
2014	50	1416	9.37	13269	19.95	25	5.04	12.17	66911

Les résultats de l'enquête montrent que 50 personnes pratiquent l'apiculture dans les 7 villages concernés par l'étude. Le nombre total de ruches est de 1416, et la production totale de miel pour l'année 2014 est de 13269 Kg. Le prix économique du miel est calculé en déduisant les coûts d'exploitation (intrants, emballage..) du prix du marché d'1 Kg de miel.

La valeur totale du miel sur le site serait de 66911 US\$.

Thym (*Origanum syriacum*)

Tableau 10 : Données récoltées pour l'estimation de l'*Origanum syriacum*

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour
Production nationale	Production de thym frais sur la superficie forestière totale	UNDP, MoA (Guide de la récolte sauvage durable, 2013)	2013
Superficie forestière nationale	Wood and other wooded lands	Forest resource assessment (FRA)	2010
Superficie forestière Jabal Moussa	Carte de Jabal Moussa	FAO	2010
Prix du marché	Prix du thym sur pied (avant la récolte)	Enquête et APJM	2014

Tableau 11 : Valeur de l'*Origanum syriacum* à Jabal Moussa

Année	Superficie forestière nationale (Ha)	Production nationale de thym frais(T)	Superficie Jabal Moussa (Ha)	Production totale de thym frais à Jabal Moussa (Kg)	Prix du marché du thym frais (US\$/Kg)	Valeur résiduelle (US\$/ha)	Valeur totale (US\$)
2010	308500	3600	5500	64181.52	4.13	48.14	264749

Des collectes illégales de thym sauvage se font très tôt le matin par des collecteurs non locaux, et c'est là où des quantités importantes de thym sont prélevées de la forêt. Le prix de marché d'un Kg de thym sec est de 16.5 US\$ et de 4.13 US\$ de thym frais.

Donc pour l'estimation, une extrapolation des données nationales relatives au thym a été effectuée. La production nationale du thym étant de 900 T/an pour 2013 (thym sec) et la surface des forêts et autres terres boisées au Liban

étant de 308500 ha (FRA, 2010). Ainsi, la quantité de thym produite à Jabal Moussa est de 16 T de thym sec équivalent à 64 T de thym vert.

La surface des forêts et autres terres boisées au Liban étant de 308,500 ha, les quantités récoltées de thym vert atteignent une moyenne de 11.67 Kg par hectare. Le prix économique du thym pour l'année 2014 serait exclu des coûts d'exploitation qui dépendent du coût d'opportunité du temps des collecteurs. Ces coûts sont très minimes puisque ces collecteurs pratiquent cette activité durant leur temps libre, donc le prix de marché sur pied d'1 Kg vert (avant la transformation) serait pris en compte pour l'évaluation. Notons qu'un Kg sec correspond à 4 Kg frais/vert. La valeur totale du thym sur le site serait de 264749 US\$.

Bois de chauffage

Tableau 12 : Données récoltées pour l'estimation du bois

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour
Quantité de bois coupée	Enquête auprès des ménages des 7 villages concernés par l'étude en 2009 (soit 3,400 ha)	Enquête socio-économique 2009	2009
Prix économique du bois	Prix économique : Prix du marché du bois sur pied ou (Prix- coût d'exploitation)/T	MoA et APJM	2009
Production totale	Quantité totale de bois prélevée	Enquête socio-économique 2009	2009

Les résultats montrent que, selon les données émises par l'enquête socio-économique en 2009, 1065 Tonnes de bois sont prélevées de Jabal Moussa et le prix économique du bois sur pied est de 100 US\$/T. La valeur totale du bois est de 106500 US\$ pour l'année 2009.

Tableau 13 : Valeur du bois de chauffage à Jabal Moussa

Année	Superficie (Ha)	Quantité de bois coupé (T)	Quantité de bois coupé par Ha (T)	Prix économique (US\$/T)	Valeur totale (US\$)
2009	3400	1065	0.31	100	106500

Pâturage

Tableau 14 : Données récoltées pour l'estimation des ressources fourragères

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour
Nombre de bergers	Bergers locaux appartenant aux villages de Jabal Moussa	APJM	2014
Nombre de chèvres locales	Chèvres appartenant aux bergers locaux	APJM	2014
Nombre de chèvres transhumantes	Nombre approximatif, estimé à l'aide des bergers locaux	Bergers locaux	2014
Pâturage en forêt	Pâturage du cheptel pendant 4 mois dans la forêt de Jabal Moussa	Bergers locaux	2014
Prix économique de l'orge	Prix d' 1Kg d'orge	Ministère de l'Agriculture	2014

Les résultats de l'analyse sont détaillés ci-dessous :

Tableau 15 : Valeur du pâturage à Jabal Moussa

Année	Superficie (Ha)	Nombre de chèvres total	Pâturage en forêt (Kg/an)	Prix économique de l'orge (US\$ /kg)	Prix d'1 Kg d'orge (US\$)	Valeur résiduelle US\$/ha)	Valeur totale (US\$)
2014	3400	5334	1920240	0.36	0.36	125	691286

La valeur des ressources fourragères est estimée en considérant le prix économique de l'orge (0.36 US\$/Kg) comme valeur de l'unité fourragère. Un Kg d'orge est équivalent à 1 Kg d'unité fourragère.

En considérant le prix économique de l'orge comme valeur de l'unité fourragère, la valeur des ressources fourragères est estimée à 691286 US\$, soit 125 US\$/ha.

Synthèse des résultats finaux

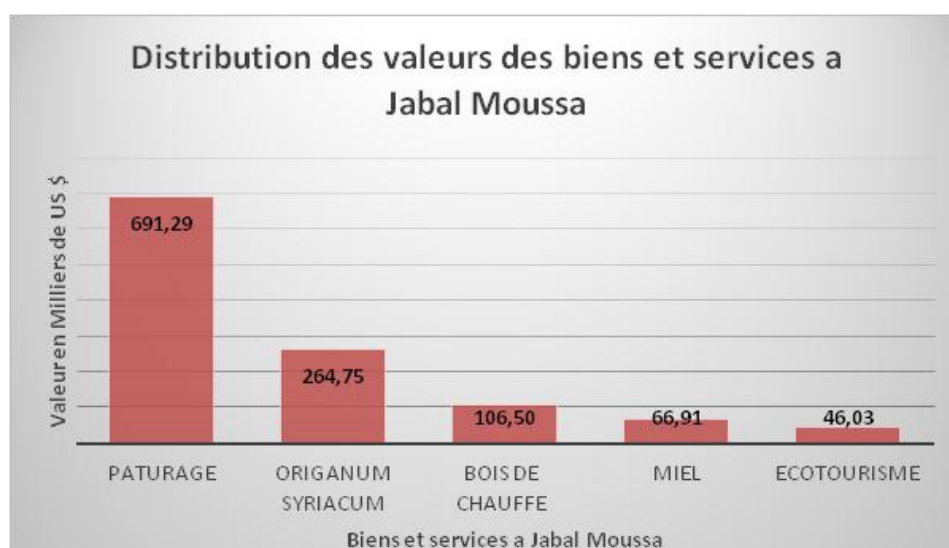
Valeur économique du site pilote en 2014

Tableau 16 : Valeur économique du site de Jabal Moussa en 2014

Bien ou Service	Source de données	Méthode d'évaluation	Quantité physique	Valeur économique unitaire US\$/ha	Valeur total US\$
Ecotourisme	APJM	Méthode basée sur le coût	Nombre de visiteurs/an	36.82	46030
		Méthode de transfert des bénéfices		66	82503
Miel	APJM et enquête	Prix de marché	Quantité (Kg/ha/an)	19.68	66911
Thym (<i>Origanum syriacum</i>)	FAO	Prix de marché	Quantité collectée (Kg/ha/an)	48.14	264749
Bois de chauffage	Enquête socio-économique 2009	Prix de marché	Quantité de bois coupée (T/ha/an)	31.32	106500
Pâturage	Recensement et enquête	Méthode des coûts de substitution (Prix de marché des biens de substitution)	Quantité de fourrage consommée par le bétail (Kg de matière sèche/ha)	125	691286

Enseignements tirés de ces résultats

Figure 3 : Valeurs des biens et services à Jabal Moussa



L'estimation économique des biens et services priorisés par l'étude, sur le site de Jabal Moussa, a permis de tirer les conclusions suivantes:

- Les services d'approvisionnement représentent la valeur dominante par rapport aux services culturels (Figure 3). Le bénéficiaire principal de ces services est la communauté locale, il s'agit des bergers, des apiculteurs, des femmes et surtout des jeunes (guides et gardes forestiers ...). Suite à la création des réserves naturelles, une interdiction et une limite d'accès à ces ressources a engendré des conflits entre la population locale et les acteurs responsables de la conservation et protection du site.

- Les ressources fourragères constituent la valeur la plus importante du site de Jabal Moussa. En effet, en plus de la présence des bergers locaux, les cheptels transhumants de la Bekaa passent sur le site de Jabal Moussa pour assurer leurs besoins en alimentation.
- La valeur de l'écotourisme est assez importante et a connu une évolution depuis le début de ces activités. Ceci est montré dans la Figure 2 qui représente l'évolution de la fréquentation du site depuis 2010 jusqu'en 2014. Le développement de ce secteur est largement lié aux financements (fonds) internationaux tel que l'USAID, et l'Union Européenne. L'écotourisme, géré par l'APJM, l'association responsable de la conservation du site, constitue un service important qui peut subvenir aux besoins de la population par la création d'emplois soit par les maisons d'hôtes qui assurent le séjour et le déjeuner des visiteurs soit par la vente des produits ruraux ou par la création d'emplois pour les jeunes en tant que guides accompagnant les visiteurs.

Afin d'améliorer le mode de vie de la population rurale à Jabal Moussa, tout en préservant les ressources naturelles existantes, quelques recommandations sont suggérées:

- Assurer le développement des biens et services (soutien à la culture du thym, achat de ruches et développement de l'écotourisme) pour garantir des bénéfices pour la population usagère et assurer la durabilité des services environnementaux. Le développement de ces biens et services est considéré comme une compensation à la communauté locale qui subit des problèmes liés aux nouvelles réglementations. De même, ce développement représente des incitations pour renforcer la protection du milieu protégé.
- Définir le chargement du pâturage et contrôler la transhumance. La perte de revenus des bergers doit être compensée par l'achat de fourrages ou la provision des routes alternatives pour le pâturage. Réglementairement, et afin de préserver les écosystèmes forestiers, le pâturage devrait avoir lieu dans la zone tampon et la zone de développement, cependant le pâturage de proximité a lieu actuellement dans l'ensemble des 3 zones du site de Jabal Moussa. En revanche, le pâturage réglementé en forêt dans la zone protégée (hormis la zone protégée par la décision du MoA), est essentiel pour la lutte contre les incendies.

D'autre part il s'agit de pastoralisme de transhumance, des troupeaux rassemblant près de 4000 caprins venant de la région d'Aarsal au Bekaa occupent le sommet du site pendant 3 mois durant l'été pour subvenir aux besoins de leur bétail. Ce parcours a contribué à la dégradation des terres et a empêché toute régénération de la forêt par l'effet de surpiétinement. Cela cause une menace pour les bergers locaux et conduit à augmenter la charge de parcours dans d'autres zones. Ceci est considéré comme la contrainte majeure contre la conservation de la biodiversité. Pour régler cette situation, il faut pouvoir entamer une négociation avec les différentes parties prenantes et les décideurs.

En effet, le pâturage traditionnel, pratiqué par les bergers locaux, ne peut pas être supprimé brutalement. Une mesure de gestion semble indispensable pour pouvoir d'une part créer un lien entre les bergers et l'APJM, et d'autre part subvenir aux besoins en alimentation du bétail tout en respectant le milieu et en évitant une dégradation des terres et un appauvrissement de la couverture végétale.

- Améliorer les prises de décisions par les acteurs gérant le site, et ceci, à travers le développement des projets de valorisation pour les produits forestiers. Ces décisions devront être basées sur le Programme National Forestier qui englobe les plans de gestion régionaux qui existent, y compris celui de Jabal Moussa, pour pouvoir assurer une durabilité des ressources et générer des emplois pour une croissance économique, une réduction de la pauvreté et une amélioration du niveau de vie de la population locale usagère dans la région.
- Revoir les politiques forestières liées à l'exploitation des ressources: renforcer la décision 179/I des PAM et revoir celle du bois.
- Définir une exploitation durable sur le site par l'implémentation du Programme National Forestier: plan d'aménagement forestier pour les forêts au Liban, basée sur une exploitation durable des ressources naturelles.

ANALYSE COUTS - BENEFICES DES SCENARIOS DE GESTION

Méthodologie et hypothèses d'études

La gestion durable des ressources forestières préoccupe les gestionnaires des forêts comme les organisations environnementales, et les administrations forestières représentées par l'état (MoA et MoE). Les plans d'aménagement des forêts ont été initiés pour répondre à ces préoccupations. Cependant, la mise en œuvre n'est pas toujours facile et, dans la plupart des cas, non rentable pour la population bénéficiaire, tel que la décision liée à la coupe de bois, celle liée à l'exploitation des PAM, et celles liées au pâturage dans les aires protégées et les surface reboisées.

Une analyse coût – bénéfice (ACB) préalable aux interventions s'avère nécessaire pour évaluer la rentabilité de ces interventions, et pouvoir appuyer les prises de décision en ce qui concerne l'aménagement de la forêt. L'ACB permettra d'évaluer les coûts et les bénéfices du nouveau plan d'aménagement de la forêt y compris les impacts sur la production de biens et services environnementaux. Dans cette étude, l'ACB vise à aider les institutions publiques concernées (MoA, MoE, municipalités) et les décideurs locaux (APJM, communauté locale, municipalités, utilisateurs forestiers) dans la prise de décisions concernant le choix des interventions les plus rentables et les plus efficaces pour l'allocation des ressources

et l'amélioration du bien-être de la société. Ainsi, la communauté locale sera impliquée dans la prise de décision, et ses préférences seront prises en compte dans l'élaboration et l'application.

Le périmètre impliqué dans l'analyse est représenté par 7 villages sur le site de Jabal Moussa, soit une superficie d'environ 3400 ha. La biosphère de Jabal Moussa couvre une surface totale de 6500 ha, et inclut 3 zones : zone protégée, zone tampon et zone de développement. Le scénario de gestion sera évalué et comparé à la situation actuelle.

Les scénarios suggérés sont les suivants :

- Scénario de référence: Plan d'aménagement forestier actuel, représenté par la situation de base.
- Scénario alternatif: Ce scénario va considérer une exploitation réglementée des biens et services sur le site étudié, accompagnée par des activités génératrices de revenus (soutien au développement de la culture de thym, augmentation du nombre de ruches et ouverture de nouveaux sentiers pour la randonnée), afin de compenser le manque à gagner des ménages effectuant des prélèvements dans l'aire protégée.

L'horizon temporel est de 10 ans, selon le plan de gestion et de développement de l'APJM afin de pouvoir observer tous les bénéfices environnementaux.

Pour l'analyse coût-bénéfice financière, un taux d'actualisation de 5 % sera utilisé et sera basé sur le taux d'emprunt à moyen terme du Programme de Kafalat³ pour les projets agricoles (Banque du Liban, KAFALAT). Pour l'analyse économique, le taux d'intérêt de 7.3 % est retenu pour les emprunts internationaux de l'État (Banque mondiale).

Résultats et analyse de sensibilité

Une ACB économique et financière pour chaque intervention du scénario alternatif a été effectuée :

Le développement de l'apiculture

Le projet proposé consiste à augmenter la production de miel dans les 7 villages considérés sur le site de Jabal Moussa en 2015, et ceci par la distribution de 200 ruches supplémentaires aux 50 apiculteurs de la région. Cet investissement sera assuré grâce au projet « Lebanon Industry Value Chain Développement (LIVCD) financé par l'USAID (United States Agency for International Development) et implémenté par le DAI (Development Alternatives, Inc.). Une des conditions de l'application du projet impose une contribution de 25 % du coût total par les apiculteurs. Ces derniers doivent participer à l'achat d'une ruche de miel pour chaque 3 offertes. Ce projet va contribuer à l'augmentation du nombre de ruches (200 ruches additionnelles) et à l'augmentation de la production de 1860 Kg pour l'ensemble de la production de miel dans ces 7 villages. L'investissement initial est estimé à 36400 US\$ et inclut les coûts d'achat des ruches et d'abeilles (Table 17). On suppose que la production est de 9.37 Kg/ruche (prenant en compte la production minimale) par saison (une saison par an). Les projections sont faites sur une période de 10 ans.

Une analyse financière et une analyse économique ont été effectuées et sont détaillées ci-dessous (Tableau 18 et Tableau 19) et sont jointes en fichier Excel.

Les résultats de l'analyse économique montrent que la Valeur Actualisée Nette (VAN)⁴ serait de **176662 \$** et le rapport Bénéfice / Coût⁵ (RCB) serait de 2.

Les résultats de l'analyse financière montrent que la VAN serait de **286036 \$** et le RCB serait de 5 (Tableau Excel attaché).

La valeur élevée de la VAN dans les 2 analyses montre que le développement de l'apiculture est un projet favorable. Le RCB est supérieur à 1 ce qui montre que ce projet rapporte des bénéfices aux apiculteurs. Dans le cas réel (l'analyse financière) le

³Le programme Kafalat Agriculture est mis en œuvre dans le cadre de l'ARDP (Programme de Développement Agricole et Rural), financé par l'Union Européenne et exécuté par le Ministère de l'Agriculture au Liban, qui vise à financer les dans tous ses aspects avec de bas taux d'intérêts.

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{S_t}{(1+r)^t}$$

4

$$RCB = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

5

RCB est supérieur à celui de l'analyse économique grâce aux subventions et au fait que pas tous les coûts seront supportés par les apiculteurs.

Ces indicateurs dévoilent la rentabilité de ce projet. L'apiculture, étant une activité avec un rendement élevé, montre que l'achat de ruches est un investissement durable et pourra être utilisé comme une sorte de compensation en offrant un support financier pour le développement de la production de miel à la population qui exploite les ressources naturelles de la forêt.

La réplication d'un tel type de projet serait bien reçue par d'autres parties prenantes comme outil de conservation et de développement. Un soutien financier pourra inciter d'autres personnes à adopter l'apiculture, qui conduira par la suite à l'augmentation de la production du miel et à l'augmentation des revenus des apiculteurs. Une formation pour les nouveaux et les petits apiculteurs s'avère nécessaire pour appuyer la production du miel. Le développement du label « Jabal Moussa » par l'APJM aidera les apiculteurs à promouvoir leurs produits avec un prix assez important et à l'aide d'un lien avec les activités touristiques du site.

Ceci va influencer positivement le statut économique, social et environnemental de la région du fait que des emplois seront assurés et les apiculteurs tendront à protéger l'espace naturel afin de conserver les arbres et les plantes pour garantir une production de miel rentable et de qualité.

Tableau 17 : Investissement initial pour l'achat des ruches

	Quantité	Coût unitaire(\$)	Coût total (\$)
Ruche	200	35	7000
Carburant	200	15	3000
Séparateur de reine	200	7	1400
Colonies d'Abeilles	200	120	24000
Nourrisseur	200	5	1000
Coût total (US\$)	200	182	\$36400

Tableau 18 : Résultats de l'analyse économique du développement de l'apiculture

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost										
	36400	0	0	0	0	42400	0	0	0	0
Production cost										
Sugar	378	394	394	394	394	394	394	394	394	394
Wax	540	0	540	0	540	0	540	0	540	0
Jars	720	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Box	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Printing and labelling	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Cost of labor	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
Medicaments	522	580	580	580	580	580	580	580	580	580
Maintenance of the equipment	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Cost of transport	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Total Cost(\$)	48762	11925	12465	11925	12465	54325	12465	11925	12465	11925
Sales										
Quantity produced	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874
Unit price	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sales	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850
Undiscounted Net Cash Flow	-1979	34925	34385	34925	34385	-7475	34385	34925	34385	34925
Discount Factors										
Discount Rate	7.30 %									
Base Year	2015									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Discount Factor	1.00	0.93	0.87	0.81	0.75	0.70	0.66	0.61	0.57	0.53
Discounted Flows										
Costs	48829	11114	10827	9653	9404	38195	8168	7282	7094	6325
Benefits	46850	43663	40692	37924	35344	32939	30698	28610	26663	24849
Net	-1979	32549	29865	28271	25940	-5256	22530	21327	19569	18524

Net Present Value	\$ 178324
RCB	2

Tableau I9 : Résultats de l'Analyse financière du développement de l'apiculture

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost										
US\$	9,100	0	0	0	0	42400	0	0	0	0
Production cost										
Sugar (US\$)	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
Wax (US\$)	540	0	540	0	540	0	540	0	540	0
Jars (US\$)	744	744	744	744	744	744	e744	744	744	744
Box (US\$)	22	22	e22	22	22	22	22	22	22	22
Printing and labelling (US\$)	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Medicaments (US\$)	7	580	580	580	580	580	580	580	580	580
Maintenance of the equipment (US\$)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Cost of transport (US\$)	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Total Cost(US\$)	13099	4031	4571	4031	4571	46431	4571	4031	4571	4031
Sales										
Quantity produced	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874	1874
Unit price (US\$)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sales (US\$)	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850	46850
Undiscounted Net Cash Flow	33746	42813	42273	42813	42273	413	42273	42813	42273	42813
Discount Rate	5.0%									
Base Year	2015									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Discount Factor	1.0000	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446
Discounted Flows										
Costs (US\$)	13104	3845	4151	3487	3765	36384	3415	2869	3098	2602
Benefits (US\$)	46850	44619	42494	40471	38544	36708	34960	33295	31710	30200
Net (US\$)	33746	40774	38343	36984	34778	324	31545	30427	28612	27598

Net Present Value	\$288,695
RCB	5

Le développement de la culture du thym:

Le projet proposé consiste à établir une culture de thym hors des surfaces forestières. 3 Dounoum (dn), équivalents à 3000 m² seront consacrés à cette culture (*Origanum syriacum*). Pour ces 3 dn, 12000 plants sont nécessaires. La densité de plantation est de 4000 plants/dn, et le rendement maximal d'une production durable est estimé à 100 Kg de thym sec par dn pour une récolte par an et 250 Kg pour 2 à 3 récoltes par an, et peut atteindre 400 Kg pour 3 récoltes accompagnées par une irrigation et fertilisation intensives. La production du thym couvrira le besoin de la population pour ces plantes. L'investissement initial est estimé à 8285\$ pour les 3 dn. Les coûts liés à la plantation sont les coûts des plants, du système d'irrigation, du réservoir d'eau et de la préparation du sol, et sont présentés dans la table 20. Une analyse financière et une analyse économique ont été effectuées et sont attachées en fichier Excel (Tableau 21 et Tableau 22), et la projection sera faite pour 10 ans.

Les résultats de l'analyse financière montrent que La VAN est de 11861 \$. Le TRI⁶ est de 34 % et le RCB est de 2 (Tableau 21).

Les résultats de l'analyse économique montrent que la VAN est de -9442 \$, le TRI de -16 % et le RCB de 0.8.

Ces résultats montrent que les coûts de main d'œuvre doivent être exclus pour assurer la rentabilité du projet ou bien il faut augmenter la surface à cultiver avec les mêmes coûts de main d'œuvre. La culture de thym ne nécessite pas un investissement très important et donne un bon revenu aux bénéficiaires. Un petit appui financier pour les femmes (principaux collecteurs de thym) serait important pour pouvoir adopter la culture de thym dans des terres privées et réduira par conséquent la pression sur les ressources naturelles.

Tableau 20 : Investissements liés à la culture de thym

	Quantité	Coût unitaire(\$)	Coût total (\$)
Système d'irrigation (US\$)	3	1679	5037
Réservoir d'eau (US\$)	1	938	938
Préparation du sol (US\$)	3	50	150
Achats de plants (US\$)	12000	0.18	2160
Total (US\$)			8285

Tableau 21 : Résultats de l'Analyse économique du développement de la production du thym

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost										
	8285	0	0	0	7347	0	0	0	0	0
Production cost										
Fertilization	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Weeding	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Harvest	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Maintenance of the irrigation system	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Cost of fuel	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Cost of water	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Labor(part time)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Total cost	13365	5080	5080	5080	12427	5080	5080	5080	5080	5080
Sales										
Quantity produced(Kg)	750	1125	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Unit price(US\$/(\$/Kg)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sales	3094	4641	6188	6188	6188	6188	6188	6188	6188	6188
Undiscounted Net Cash-Flow	-\$10271	-\$439	\$1108	\$1108	-\$6240	\$1108	\$1108	\$1108	\$1108	\$1108

Discount Rate	7.3 %									
Base Year	2016									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Discount Factor	0.9320	0.8686	0.8095	0.7544	0.7031	0.6552	0.6107	0.5691	0.5304	0.4943
Discounted Flows										
Costs (US\$)	\$12456	\$4412	\$4112	\$3832	\$8737	\$3329	\$3102	\$2891	\$2694	\$2511
e	\$2883	\$4031	\$5009	\$4668	\$4350	\$4054	\$3778	\$3521	\$3282	\$3059
Net (US\$)	-\$9572	-\$382	\$896	\$835	-\$4387	\$726	\$676	\$630	\$587	\$547
Cumulative (US\$)	-\$9572	-\$9954	-\$9058	-\$8222	-\$12609	-\$11883	-\$11207	-\$10577	-\$9989	-\$9442

$$TRI = \sum_{t=0}^T \frac{S_t}{(1 + TRI)^t}$$

Net Present Value	(\$9442)
Internal Rate of Return	-16 %
RCB	0.8

Tableau 22 : Résultats de l'Analyse financière du développement de la culture du thym

Cost										
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost										
US\$	8285	0	0	0	7347	0	0	0	0	0
Production cost										
Fertilizing (US\$)	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Weeding (US\$)	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Cultivation (US\$)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Total cost (US\$)	9515	1230	1230	1230	8577	1230	1230	1230	1230	1230
Sales										
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Quantity produced(Kg)	750	1125	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Unit price(US\$/Kg)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sales (US\$)	2494	3741	4988	4988	4988	4988	4988	4988	4988	4988
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Undiscounted Flows										
Costs (US\$)	9515	1230	1230	1230	8577	1230	1230	1230	1230	1230
Benefits (US\$)	2494	3741	4988	4988	4988	4988	4988	4988	4988	4988
Net Cash Flow (US\$)	-7021	2511	3758	3758	-3590	3758	3758	3758	3758	3758

Discount Factors

Discount Rate	5.0 %									
Base Year	2016									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Discount Factor	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446	0.6139
Discounted Flows										
Costs (US\$)	\$9062	\$1116	\$1063	\$1012	\$6720	\$918	\$874	\$833	\$793	\$755
Benefits (US\$)	\$2375	\$3393	\$4308	\$4103	\$3908	\$3722	\$3545	\$3376	\$3215	\$3062
Net (US\$)	-\$6687	\$2277	\$3246	\$3091	-\$2812	\$2804	\$2670	\$2543	\$2422	\$2307
Cumulative (US\$)	-\$6687	-\$4410	-\$1164	\$1927	-\$885	\$1919	\$4589	\$7133	\$9555	\$11861

NPV	\$11861
IRR	34 %
RCB	2

L'ouverture de nouveaux sentiers

L'ouverture de 5 nouveaux sentiers pour la randonnée est prévue en 2016. Les coûts liés à cet investissement sont les coûts d'ouverture de ces sentiers ainsi que les coûts des panneaux, et sont représentés dans le Tableau 23. Les coûts opérationnels dépendent de la maintenance des sentiers et des salaires des gardes. Le nombre de visiteurs additionnel chaque année est estimé à 1500. Les résultats de l'analyse financière et de l'analyse économiques sont détaillés dans les Tableau 24 et Tableau 25 ci-dessous et attaché en Excel.

Les résultats de l'analyse financière montrent que la VAN est de 61000 US\$, le TRI est de 36 % et le RCB de 1.24.

Les résultats de l'analyse économique montrent que la VAN est de 86299 US\$, le TRI est de 19 % et le RCB de 1.23.

Les indicateurs de performance sont positifs dans les 2 analyses ce qui montre la rentabilité du projet pour l'APJM. La VAN est supérieur dans l'analyse économique du fait que les bénéfices prennent en compte la valeur récréative (frais d'entrée + coût de transport), par contre seul les frais d'entrées sont inclus dans l'analyse financière. Le développement de l'écotourisme assurera des emplois aux bénéficiaires directs (2 gardes et 1 responsable de l'écotourisme) et indirects (Les femmes, propriétaires des maisons d'hôtes et des restaurants locaux) qui profiteront de l'augmentation du nombre des visiteurs. Ce service agit comme mesure de compensation pour les populations négativement affectées par la création des réserves naturelles et forêt protégée.

Les bénéfices annuels de ce projet pourront être utilisés pour couvrir les coûts de gestion et de maintenance de l'aire protégée.

Tableau 23 : Investissement pour l'ouverture de nouveaux sentiers

Investissement	Quantité	coût unit (\$)	coût total (\$)
Nouveaux sentiers (US\$)	5	10000	50000
Panneaux et signe (US\$)	5	10000	50000
Coût total (US\$)			100000

Tableau 24 : Résultats de l'Analyse économique de l'ouverture de nouveaux sentiers

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost	100000	0	0	0	0	100000	0	0	0	0
Maintenance cost	3000	3000	3000	3000	3000	6000	6000	6000	6000	6000
Guards	8400	12600	12600	12600	12600	16800	25200	25200	25200	25200
Additional Salaries	8000	8000	8000	8000	8000	16000	16000	16000	16000	16000
Coût de location des terres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cost	119400	23600	23600	23600	23600	138800	47200	47200	47200	47200
Sales										
Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Additional number of visitors (US\$)	1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
Unit price (US\$)	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12	\$9.12
Sales (US\$)	13680	27360	41040	54720	68400	82080	95760	109440	123120	136800
Undiscounted Net Cash Flow (US\$)	-105720	3760	17440	31120	44800	-56720	48560	62240	75920	89600

Discount Factors

Discount Rate	7.3 %									
Base Year	2016									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Discount Factor	0.9320	0.8686	0.8095	0.7544	0.7031	0.6552	0.6107	0.5691	0.5304	0.4943
Discounted Flows										
Costs (US\$)	111277	20498	19103	17804	16593	90948	28823	26862	25035	23332
Benefits (US\$)	12749	23764	33221	41281	48090	53782	58477	62284	65303	67622
Net (US\$)	-98527	3266	14117	23477	31498	-37165	29654	35422	40268	44291
Cumulative (US\$)	-98527	-95262	-81145	-57668	-26170	-63335	-33681	1740	42008	86299

Net Present Value	\$86299
Internal Rate of Return	19 %
RCB	1.23

Tableau 25 : Résultats de l'Analyse financière de l'ouverture de nouveaux sentiers

Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Investment cost	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maintenance cost	3000	3000	3000	3000	3000	6000	6000	6000	6000	6000
Guards	8400	12600	12600	12600	12600	16800	25200	25200	25200	25200
additional Salaries	8000	8000	8000	8000	8000	16000	16000	16000	16000	16000
Total cost	19400	23600	23600	23600	23600	38800	47200	47200	47200	47200
Sales										
# of visitors additional	1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000
unit price	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sales	7950	15900	23850	31800	39750	47700	55650	63600	71550	79500
Undiscounted Net Cash Flow	-11450	-7700	250	8200	16150	8900	8450	16400	24350	32300

Discount Rate	5.0 %									
Base Year	2016									
Year Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Discount Factor	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446	0.6139
Discounted Flows										
Costs	18476	21406	20387	19416	18491	28953	33544	31947	30426	28977
Benefits	7571	14422	20603	26162	31145	35594	39549	43047	46122	48806
Net	-10905	-6984	216	6746	12654	6641	6005	11100	15696	19829
Cumulative	-10905	-17889	-17673	-10927	1727	8368	14374	25474	41170	61000

Net Present Value	\$61000
Internal Rate of Return	36 %
RCB	1.24

Analyse de sensibilité:

Le but de l'analyse de sensibilité est de pouvoir estimer l'incertitude des résultats obtenus. Pour estimer l'incertitude, une variation des indicateurs serait faite plusieurs fois ce qui changera les résultats à chaque essai. Le taux d'actualisation ainsi qu'une variation de la demande d'écotourisme (réduction des visiteurs) et des variations des prix de vente des produits (miel et thym) seront changés. Pour déterminer l'importance du taux d'actualisation dans la performance relative des projets, des valeurs de 4, 5 et 6 % ont été envisagées et ceci pour la durée de vie du projet estimée à 10 ans. Ces valeurs choisies dépendent du taux d'intérêt des projets agricoles pouvant varier entre 4 et 6 % selon la banque en question. Les résultats de l'ACB estimés pour l'analyse financière sont fournis au Tableau 26.

Lorsqu'on applique différents taux d'actualisation (4, 5, et 6 %), on remarque que les indicateurs de performance changent complètement. Par conséquent lorsque le plus fort taux d'actualisation est utilisé toutes les alternatives ont une VAN positive et un RCB supérieur ou égal à 1. Cependant, la performance est optimale pour l'hypothèse «augmentation du nombre de ruche» quel que soit l'indicateur considéré, et peut être donc observé en tant que meilleure alternative ou l'intervention la plus rentable.

Tableau 26 : Analyse de sensibilité pour l'analyse financière (changement du taux d'actualisation)

Indicateur	Augmentation du nombre de ruches	Soutien à la culture de thym	Ouverture de nouveaux sentiers
Taux d'actualisation= 4 %			
VAN	303312	12921	66744
Ratio B/C	5	2	1.25
TRI	-	34 %	36 %
Taux d'actualisation= 5 %			
VAN	288695	11861	61000
RCB		2	1.24
TRI	-	34 %	36 %
Taux d'actualisation= 6 %			
e	275129	10887	55751
RCB	5	34 %	36 %
TRI		1	1.23

Les valeurs de variation envisagées pour le nombre des visiteurs supplémentaires sont de 500, 1500 et 2000. Les prix de vente du miel pris en compte seront de 20, 25 et 30 US\$ et de 2.3, 3.3 et 4 US\$ pour le thym. Tous les indicateurs ont une valeur positive quel que soit les hypothèses utilisées. L'analyse montre que le projet est rentable pour des différents taux d'actualisation y compris l'hypothèse la moins avantageuse (hypothèse 1) ; le développement de l'apiculture étant le projet le plus rentable avec une performance optimale quel que soit les options envisagées.

Les résultats d'ACB estimés pour l'analyse financière sont fournis au Tableau 27.

Tableau 27 : Analyse de sensibilité pour l'analyse financière (changement du nombre de visiteurs et des prix du miel et thym)

Indicateur	Augmentation du nombre de ruches	Soutien à la culture de thym	Ouverture de nouveaux sentiers
Hypothèse 1 : 500 visiteurs additionnels/ prix du thym= 2.3 US\$/Kg/ prix du miel= 20 US\$/Kg			
VAN	216352	1070	20074
RCB	4	1	1.08
TRI	-	8 %	13 %
Hypothèse 2 : 1500 visiteurs additionnels / prix du thym=3.3 US\$/Kg/Prix du miel= 25 US\$/Kg			
VAN	288695	11861	61000
RCB	5	2	1.24
TRI	-	34 %	36 %
Hypothèse 3 : 2000 visiteurs additionnels/prix du thym=4 US\$/Kg/ Prix du miel= 30 US\$/Kg			
VAN	361039	18968	81462
RCB	6	2	1.32
TRI	-	53 %	54 %

De même une analyse de sensibilité pour l'ACB économique a été faite. Lorsqu'on applique différents taux d'actualisation (4, 5, et 6 %) on remarque que les indicateurs de performance sont positifs pour les deux interventions «augmentation du nombre de ruche» et «ouverture de nouveaux sentiers», et par contre ils sont négatifs pour la culture de thym.

Tableau 28 : Analyse de sensibilité pour l'analyse économique (changement du taux d'actualisation)

Indicateur	Augmentation du nombre de ruches	Soutien à la culture de thym	Ouverture de nouveaux sentiers
Taux d'actualisation= 4 %			
VAN	212565	-9427	132174
Ratio B/C	2	0.83	1.3
TRI		-16 %	19 %
Taux d'actualisation= 5 %			
VAN	201273	-9445	116752
RCB	2	0.82	1.28
TRI		-16 %	19 %
Taux d'actualisation= 7.3 %			

VAN	178324	-9442	86299
RCB	2	0.8	1.23
TRI		-16 %	19 %

Les valeurs de variation pour le nombre des visiteurs supplémentaires, le prix de vente du miel et du thym seront envisagées. Tous les indicateurs ont une valeur positive pour le développement de l'Apiculture et l'ouverture de nouveaux sentiers quel que soit les hypothèses utilisées et sont par contre négatives pour la culture de thym. Cela nous permet de constater que les coûts liés à la production de thym notamment la main d'œuvre sont élevés ce qui rend le projet non rentable. En réalité ces coûts ne seront pas supportés par le projet, mais par contre une augmentation de la surface à planter, avec les mêmes coûts de main d'œuvre envisagés pourra rendre le projet plus rentable.

Les résultats d'ACB estimés pour l'analyse économique sont fournis au Tableau 29.

Tableau 29 : Analyse de sensibilité pour l'analyse économique (changement du nombre de visiteurs et des prix du miel et thym)

Indicateur	Augmentation du nombre de ruches	Soutien à la culture de thym	Ouverture de nouveaux sentiers
500 visiteurs additionnels/ prix du thym= 2.3 US\$/Kg/ prix du miel= 20 US\$/Kg			
VAN	113416	-26535	23123
RCB	2	0.45	1.06
TRI	-	-	10
1500 visiteurs additionnels / prix du thym=3.3 US\$/Kg/Prix du miel= 25 US\$/Kg			
VAN	178324	-17169	86299
RCB	2	0.64	1.23
TRI	-	-	19 %
2000 visiteurs additionnels/prix du thym=4 US\$/Kg/ Prix du miel= 30 US\$/Kg			
VAN	243,232	-9442	117887
RCB	3	0.8	1.31
TRI	-	-16 %	24 %

SYNTHESE DES RESULTATS FINAUX

Depuis la création des aires protégées / réserve naturelle au Liban les écologistes et les gestionnaires ont fait face à de nombreux défis telles que les activités socio-économiques non contrôlées par les populations usagères. Ces activités incontrôlées comme la chasse, les coupes de bois dans la forêt, le surpâturage, les carrières et les prélèvements des PAM posent des pressions sur les ressources naturelles et causent des dégradations environnementales et par conséquent ont été interdites dans le cadre des désignations de réserve naturelle et de forêt protégée.

Alors que la conservation de la biodiversité est très importante dans la lutte du changement climatique, les besoins et les préférences de la communauté locale et leurs droits d'utiliser leurs terres et d'exploiter les ressources doivent être prises en compte pour pouvoir maintenir un équilibre entre développement économique et conservation. Ainsi, la mise en place d'une approche participative pour assurer l'intégration de la communauté locale dans le processus de prises de décisions est une des solutions qui devraient être envisagées afin de renforcer la conservation, réduire la pression sur les aires protégées et ressources naturelles d'une part et de concevoir des mesures de compensation pour les populations négativement affectées d'une autre part.

Les plans de gestion et d'exploitation de la forêt (zone protégée, zone tampon), ont été établis dans le but de bien cibler les ménages qui ont subi des pertes de revenus suite aux interdictions. La population usagère bénéficiera des activités génératrices des revenus pour compenser leur manque à gagner. Des conventions seront établies entre l'APJM et les ménages afin que les interventions soient bien suivies et que l'aide financière soit considérée efficace.

Les résultats de l'ACB montrent que toutes les activités mentionnées sont rentables.

Ces activités auront un impact positif sur :

- La création d'emploi et la croissance économique de la région. La valorisation des produits forestiers et le développement des activités récréatives sont perçues comme des mesures de compensation pour la communauté locale négativement affectée par la désignation d'aire protégée.
- La protection de la biodiversité.

La réduction de la pression des changements climatiques et des activités humaines sur les superficies forestières et la dégradation des sols.

Présentation des synergies

SYNERGIES AVEC LES AUTRES COMPOSANTES DU PROJET

Au niveau du projet FFEM, la composante 1 et la composante 3 présentent des synergies avec cette étude.

En effet, la composante 1, grâce aux cartes d'usage des terres, nous a fourni des données socio-économiques nécessaires à notre étude. Ces données sont le nombre des habitants, la superficie des zones exploitées, la capacité de production, l'usage des sols et la couverture végétale et forestière.

La composante 3 est plus impliquée dans l'engagement de la communauté avec l'APJM. Cet engagement est nécessaire pour mettre en pratique les activités liées à l'augmentation des rendements des usagers de la forêt. Ainsi, le travail qui aurait dû se réaliser dans la composante 3 concernant la mise en place d'une approche participative aurait pu, d'une part, appuyer les mesures de gestion proposées sur le site reflétant les besoins de la communauté et de trouver d'autre part des mesures de compensations avec les parties prenantes qui subissent des manques à gagner suite aux interdictions liées aux nouvelles réglementations. D'un autre côté, cette collaboration aurait pu faciliter la transmission des questionnaires et d'exécuter les enquêtes grâce aux jeunes et aux femmes qui devraient participer aux activités prévues. De même, la mise en œuvre des activités (enquêtes, réunions, etc.) liées au pâturage et à la collecte des plantes aromatiques et médicinales auraient pu se faire en collaboration avec la composante 3.

Cependant, l'exécution de cette composante à Jabal Moussa n'a pas pu se réaliser ce qui a rendu la collaboration impossible pour finaliser le travail.

SYNERGIES AVEC D'AUTRES PROJETS

D'autres projets achevés ou en cours ont pu fournir des données nécessaires à la composante 2 du projet FFEM.

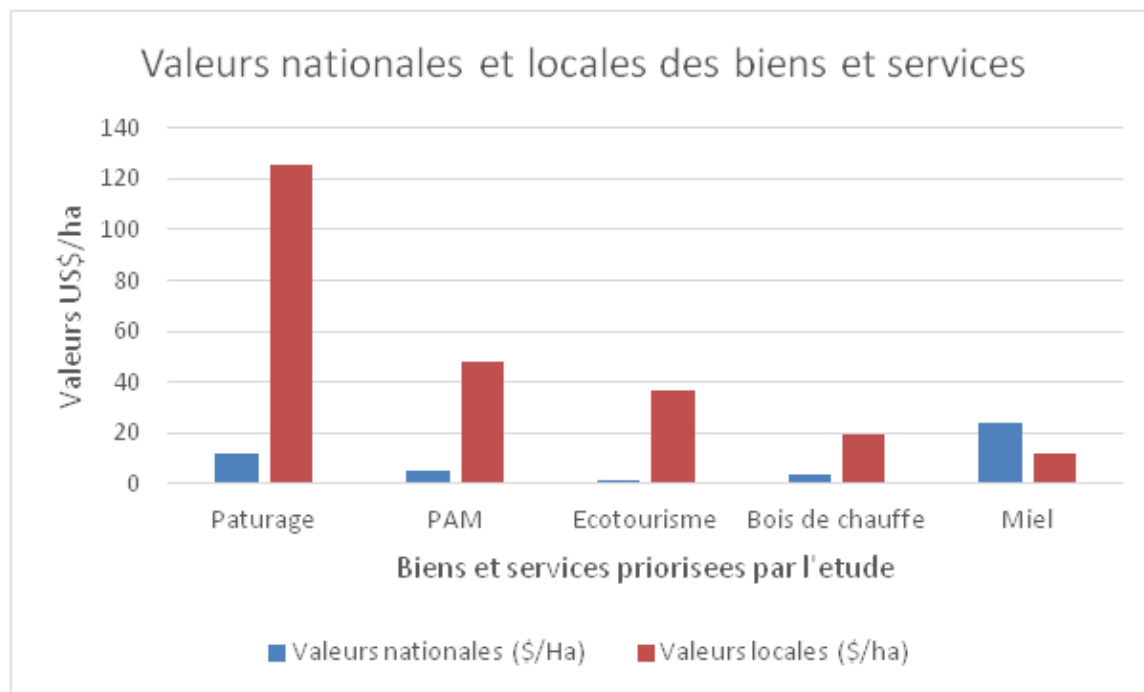
Un plan de gestion et de développement de Jabal Moussa existe, s'étendant de l'année 2013 jusqu'en 2023. La coopération avec l'APJM nous a été indispensable afin de maintenir la veille des activités exécutées par l'association sur le site pilote et liées aux biens et services étudiés. De même, le scénario alternatif de l'étude a été appuyé par ce plan de gestion.

Dans le cadre d'une étude faite au sein du département de sociologie et d'anthropologie à l'Université Saint Joseph (Liban) en Octobre 2009, une enquête socio-économique de la région de Jabal Moussa a été effectuée. L'objectif était d'identifier les besoins des habitants afin d'ouvrir la voie à des projets de développement durable et d'écotourisme d'une part, et de comprendre la relation que les habitants entretiennent avec l'APJM d'autre part. Les résultats de cette enquête nous ont permis de repérer les préférences et les besoins de la population de Jabal Moussa. Les résultats montrent que 94.4 % des ménages supportent la valorisation de Jabal Moussa en tant que site touristique dans la région du Jabal Moussa et ont faits des suggestions pour favoriser les activités touristiques dans la région tel que l'amélioration de l'infrastructure, l'ouverture de nouveaux sentiers, la construction des cabanes en bois et la promotion du projet d'écotourisme. Les principaux problèmes liés au développement de l'agriculture auxquels ils font face sont principalement liées à l'insuffisance du financement et aux problèmes d'irrigation. D'un autre côté, 10 % des ménages sondés considèrent que la réserve prive les habitants d'une source de revenu tel que le charbonnage et le pâturage et les principaux problèmes mentionnés par les éleveurs sont les maladies, le manque de fourrages et le manque de lieux de pâturage.

Enfin, dans le cadre du projet «National Forest Program (NFP)» exécuté par le MoA et financé par la GIZ, Dr. Elsa Sattout a préparé une étude portant sur la valeur économique des biens et services des forêts au Liban. Cette étude était exécutée au niveau national, et ainsi, les données ont pu être comparées entre les 2 niveaux : local et national (Figure 4).

Contrairement aux résultats locaux du site de Jabal Moussa, les résultats nationaux (US\$/ha) montrent que le miel occupe la valeur la plus importante suivi du pâturage, des PAM, du bois de chauffage et enfin l'écotourisme. Les résultats du site de Jabal Moussa montre que le pâturage a la valeur la plus élevée et le miel a la valeur la moins importante (US\$/ha).

Figure 4 : Graph comparatif des résultats nationaux et locaux



Analyse critique de l'évaluation socio-économique

APPORTS ET LIMITES DE L'ETUDE

Le site de Jabal Moussa est assez intéressant pour ce type d'études. La majorité de la population locale située dans les villages de cette région est usagère de la forêt. Et comme toute forêt protégée, des interdictions d'usage des ressources sont à envisager afin de protéger ces ressources.

L'étude économique et les scénarios proposés sont des outils à utiliser par les gestionnaires de cette forêt, afin d'augmenter les revenus de la population locale tout en conservant les ressources naturelles.

Cette étude peut de même être utilisée par l'état (MoA) afin d'être appliquée sur d'autres sites.

DIFFICULTES RENCONTREES ET SOLUTIONS TROUVEES

Il faut être bien conscient des difficultés rencontrées durant l'estimation économique, surtout pour donner une valeur fiable pour les biens et services forestiers. Ces difficultés sont relatives à l'absence de données. Dans ce cas, des estimations ont été avancées et plusieurs méthodes et hypothèses ont été émises.

En effet, les données relatives aux quantités produites des différents biens étaient inexistantes à cause de l'absence d'un inventaire forestier tant sur le plan national que local.

De même, les notions liées à l'impact du changement climatique sur la production sont introuvables, ou dans le scénario le plus optimiste elles sont minimales.

La difficulté à trouver toutes les données quantifiées nécessaires à l'analyse, justifie le choix de changer les méthodes suggérées dans la note méthodologique. L'estimation a permis l'obtention des approximations significatives de la valeur des biens et services de l'écosystème forestier du site pilote.

L'obtention de résultats fiables et précis est l'un des obstacles de l'évaluation. Les différentes options du choix des données utilisées montrent une dispersion des valeurs attribuées aux services éco systémiques. Le choix de la valeur la plus raisonnable a été pris en considération en le comparant à la valeur nationale. Les valeurs estimées dans le travail présent sont une première tentative d'évaluation économique des services écologiques de ce territoire et sont considérées comme indicateurs qui représentent un point de départ pour leur intégration dans le processus décisionnel et dans le renforcement de la protection du milieu protégé.

Valorisation et réplique de l'évaluation socio-économique

L'évaluation socio-économique des biens et services permet de refléter la valeur des bénéfices liés aux services environnementaux. Les bénéfices générés par les ressources écologiques doivent être intégrés dans le processus décisionnel afin d'affecter d'une façon optimale la durabilité des ressources naturelles dans une approche de développement durable. Les résultats de l'estimation des biens et services éco systémiques devraient améliorer la gouvernance du site en appuyant les prises de décisions au niveau des différents acteurs responsables de la gestion du milieu, tout en tenant compte des besoins de la société locale. L'intégration de la communauté locale dans les décisions relatives à la protection et au développement du site facilitera la mise en œuvre de nouvelles législations.

Dans le contexte de ce projet, la réplique de l'étude n'est pas prévue. Toutefois, si le financement est assuré, elle pourra être utilisée par l'état (MoA) afin d'être appliquée sur d'autres sites.

En cas de réplique sur un autre site, il serait important d'estimer les valeurs des ressources sur le site en question, à l'aide de la méthode d'échantillonnage. Cette méthode vise à prendre des échantillons du bien considéré du territoire concerné, et ceci afin de pouvoir estimer les quantités exactes sur le site. Cela pourrait être fait pour les PAM, les ressources fourragères et le bois. Cependant, cette méthode est coûteuse et nécessite beaucoup plus de temps, mais elle permettra de définir plus précisément les quantités disponibles sur le site.

Conclusion

Le secteur forestier au Liban a une valeur économique importante. Cependant, le manque d'allocation de cette valeur aux biens et services forestiers contribue à ce que ces derniers soient négligés dans les processus de prises de décisions et dans les politiques forestières, puisqu'ils sont considérés comme services gratuits. Les réglementations et les lois forestières visent à favoriser la gestion durable des ressources naturelles. Toutefois, elles sont mal conçues et pas assez reconnues par les communautés rurales. Il faut ajouter à ces contraintes les effets négatifs des changements climatiques qui conduisent à une réduction des ressources forestières (thym, unité fourragère, etc.), réduisant ainsi les revenus des usagers forestiers. Pour cela, il faut que les actions de conservation soient soutenues par des alternatives pour assurer leur mise en œuvre.

Les résultats tirés de l'étude montrent que :

- La valeur économique des ressources fourragères est la plus importante par rapport aux autres ressources sur le site de Jabal Moussa;
- Les projets de développement ou les interventions tel que le soutien aux cultures du thym, de l'apiculture et la création d'emploi (suite à l'ouverture de nouveaux sentiers) constituent une sorte de compensation aux populations usagères et contribuent à une réduction de la pression sur les espace boisées;
- Le manque de données constitue le principal obstacle dans l'évaluation;
- La dégradation des terres sont liées à une exploitation non durable des ressources;
- L'application des réglementations liées à la conservation entraîne une perte de revenu chez les populations bénéficiaires;
- Les principaux bénéficiaires des ressources forestières sont les communautés locales.
- Le besoin de réviser le plan d'aménagement forestier en intégrant les tendances qui ressortent de l'étude et les résultats exploitables et en associant l'ensemble des parties prenantes avec d'autres composantes.

Les recommandations tirées de l'évaluation économique de la forêt sont:

- Appliquer des mesures de compensation et des incitations: les mesures de compensations peuvent être sous forme de :
 - **Subventions** pour la population usagère ayant subis des pertes (ex : achat de fourrages pour les bergers). Les populations locales usagères qui appliquent les nouvelles lois/réglementations sont les seuls qui bénéficieront de ces compensations et incitations.
 - **Incitations** à la population usagère/usagers forestiers par la promotion d'activités récréatives et génératrices d'emploi, pour assurer un développement socio-économique durable dans la région et une durabilité des ressources afin de pouvoir régulariser les activités informelles et renforcer la protection du milieu protégé.
 - **Alternatives**, par la fourniture de zones alternatives au pâturage etc.
- Améliorer la gouvernance : revoir les politiques forestières liées à l'exploitation des ressources, améliorer les procédures règlementaires et administratives, renforcer la décision 179/I des PAM et revoir celles du bois (705/I et numéro 731/I); Une élaboration d'un plan de gestion pour la récolte des plantes médicinales et aromatiques (PAM) basée sur la décision ministérielle du ministère de l'agriculture est essentielle pour une collecte plus durable du thym. Cette décision pourrait être accompagnée par un support à la culture du thym afin d'assurer des revenus additionnels aux agriculteurs locaux et de réduire l'exploitation du thym sauvage;
- Mettre en place une approche participative pour appuyer la participation et l'engagement de la communauté locale dans les processus de prises de décisions par les acteurs gérant le site;
- Valoriser les produits forestiers non ligneux;
- Allouer des ressources publiques pour financer des projets forestiers.
- Assurer un appui technique et financier pour l'exécution des plans d'aménagements forestiers.

Cette étude pourrait être poursuivie par des travaux très importants pour définir la capacité de production sur le site ainsi que la limite entre la durabilité et l'exploitation:

- Définir la durabilité des ressources fourragères à travers l'estimation de chargement du pâturage.
- Estimer la biomasse forestière (bois) disponible pour une optimisation de la production et pour une exploitation durable des ressources. Cette étude permettra de dégager la croissance annuelle des différentes espèces d'arbres sur le site afin d'obtenir la biomasse disponible pour la production d'énergie: cette estimation devra être un prérequis via l'inventaire des ressources réalisé systématiquement dans le cadre de la révision du plan d'aménagement forestier et ne pas être une étude à part.

Bibliographie

- Economic value of cedar relics in Lebanon: An application of contingent valuation method for conservation, E.J. Sattouta, S.N. Talhoukb, P.D.S. Caligaria, c, 2005
- Economic Value of Forest Ecosystems Services in Lebanon – Main Drivers for Designing National Forest Policy, Elsa Sattout, 2014
- Economic valuation of forest goods and services, Tunisia, H. Daly-Hassen, 2013
- Global Forest Resources Assessment 2010 (FRA 2010/114) – Country Report Lebanon, Rome, 2010.
- Guide de la récolte sauvage durable, MoA et UNDP, 2013
- Guide méthodologique: Évaluation économique des biens et services des écosystèmes : Cas de la subéraie et des nappes alfatières en Tunisie, Hamed Dally Hassen, 2013
- La filière "Plantes Aromatiques & Médicinales", Projet FAO "Assistance au Recensement Agricole", Ministère de l'Agriculture, République Libanaise, Octobre 2003.
- Mainstreaming Biodiversity Management into Medicinal and Aromatic Plants Production Processes, United Nations Development Programme, Lebanon, 2008.
- Management Plan Jabal Moussa (2013-2023).
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005 – Rapport de synthèse de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire – 59 p. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005 – Vivre au-dessus de nos moyens. Actifs naturels et bien-être humain. – 28 p. (Déclaration du conseil d'administration).
- Plan de gestion durable pour la période 1999-2008, Union Européenne, Projet d'assistance à la protection de la couverture végétale au Liban site pilote n°II- Jabal Moussa.
- Rapport de synthèse - l'Apiculture, Ministère de l'agriculture, République Libanaise.
- Valuing Mediterranean forests: towards total economic value

Webographie:

- <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/FR.INR.LEND>
- <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/FR.INR.LEND>
- TEEB. 2010 – L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'économie de la nature. Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB [http://www.unep.org/pdf/TEEB_FR.pdf]. – 47 p.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire pour la collecte des données lié à l' <i>Origanum syriacum</i> sur le site de Jabal Moussa	41
Objectif du questionnaire.....	41
Annexe 2 : Questionnaire pour la collecte des données liées à la production du Miel à Jabal Moussa	43
Objectif du questionnaire.....	43
Annexe 3 : Questionnaire pour estimer la valeur économique de la récréation/écotourisme à Jabal Moussa	46
Objectif du questionnaire.....	46
Annexe 4 : Ordre du jour de la réunion avec les apiculteurs.....	50
Annexe 5 : Ordre du jour de l'atelier : Culture et récolte de l' <i>Origanum syriacum</i>	51
Images de l'atelier de travail sur la culture et récolte de l' <i>Origanum syriacum</i>	51
Annexe 6 : Feuille de présence - Atelier Culture et récolte d' <i>Origanum syriacum</i>	53
Annexe 7 : Résultats de l'enquête auprès des collecteurs de thym	54
Annexe 8 : Questionnaire sur le pâturage et les bergers à Jabal Moussa	56
L'objectif du questionnaire	56
Annexe 9 : Visite du terrain à Jabal Moussa pour la collecte des données.....	58
Rapport de visite	58
Annexe 10 : Compte rendu de la réunion entre l'équipe libanaise (ministère et expert) et l'Association SEEDS (Mme. Patricia Sfeir) - 10 Septembre 2014.....	60
Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and SEEDS (Patricia Sfeir).....	60
Annexe 11 : Compte rendu de la réunion 15 Septembre 2014.....	62
Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and APJM.....	62
Annexe 12: Meeting FFEM / Lebanese team (MoA) and APJM - 1 ^{er} Octobre 2014.....	64

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE POUR LA COLLECTE DES DONNEES LIE A L'ORIGANUM SYRIACUM SUR LE SITE DE JABAL MOUSSA

Objectif du questionnaire:

Dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux », l'objectif de la composante 2 « Estimation de la valeur économique et sociale des services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens » est d'estimer la valeur monétaire des biens et des services du site de « Jabal Moussa » pour pouvoir souligner le rôle vital que ces biens et services jouent dans l'économie Libanaise, et la manière dont ce rôle est fréquemment sous-estimé.

Le but de ce questionnaire est de pouvoir estimer la quantité d'*oreganum syriacum* récoltée sur le site de Jabal Moussa et le prix de marché durant les 5 ou 10 dernières années. Ce questionnaire est destiné aux collecteurs de thym a Jabal Moussa et tout autre personne qui peut nous aider à obtenir ces informations.

Production d'*Origanum syriacum*

1. Quelles sont les régions où la collection d'*oreganum* a lieu ? et quelle est la surface estimée ?
.....
2. Est-ce que vous vous rappelez des quantités de thym cultivées dans le passé et des prix auxquels elles étaient vendues? Durant les 5 dernières années, ou un peu plus ?

Année	Quantité	Prix (US\$/Kg)
2014		
2013		
2012		
2011		
2010		
2009		
Donnée avant 2009 ?		

3. Qui sont les collecteurs de thym a Jabal Moussa autre que la communauté locale ?
.....

Estimer le nombre de collecteurs?
.....

Quantité (Kg) de thym collectée par personne (pour usage ménager)
.....

4. Quels sont les consommateurs de thym et à quel prix le vendez-vous ?

Point de vente	Prix (\$/Kg)

Estimation de la quantité qui reste en stock chaque année :
.....

5. Autre source de revenue?
.....

6. Quel est le pourcentage de revenu provenant de la collection du thym :

- ☐ 10 %
- ☐ 20 %
- ☐ 30 %
- ☐ 40 %
- ☐ >40 %

Données personnelles

Nom :.....

Tel :.....

Email :.....

1. Sexe

- ☐ Masculin
- ☐ Féminin

2. Age

- ☐ 0-14 ans
- ☐ 15-24 ans
- ☐ 25- 39 ans
- ☐ 40 -63 ans
- ☐ Plus

3. Statut matrimonial

- ☐ Célibataire
- ☐ Fiancé
- ☐ Marié

4. Education

- ☐ Primaire
- ☐ Secondaire
- ☐ Bac
- ☐ Universitaire
- ☐ Master
- ☐ Doctorat

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE POUR LA COLLECTE DES DONNEES LIEES A LA PRODUCTION DU MIEL A JABAL MOUSSA

Objectif du questionnaire:

Dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux », l'objectif de la composante 2 « Estimation de la valeur économique et sociale des services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens » est d'estimer la valeur monétaire des biens et des services du site de « Jabal Moussa » pour pouvoir souligner le rôle vital que ces biens et services qu'ils jouent dans l'économie Libanaise, et la manière dont ce rôle est fréquemment sous-estimé.

Un des biens à estimer sur le site pilote est la production de miel; Le but de ce questionnaire est de pouvoir estimer la quantité de miel existante sur le site de Jabal Moussa et son évolution durant les 5 à 10 dernières années (croissance ou diminution). De même, ça pourra nous aider à savoir si le prix a changé durant cette période.

Ce questionnaire est destiné aux apiculteurs de la région de Jabal Moussa (après avoir recensé le nombre exacte des apiculteurs à l'aide du ministère de l'agriculture).

Production de miel

1. Combien de ruches disposez-vous ?
.....
2. Où est-ce que vous installez vos ruches ?
.....
3. Est-ce que vous envisagez la transhumance ?
☐ Oui.....
☐ Non
 Si oui, quand et où (lieu) vous transportez vos ruches ?

 Pendant quels mois ?

 Comment ?

 Combien de fois ?

4. Est-ce que vous vous rappelez du nombre de ruches que vous aviez dans le passé, de leur rendement et du prix par Kg de miel, disons durant les 5 dernières années, ou un peu plus ?

Année	Nombre de ruches	Rendement par ruche ou en total	Prix (LBP/Kg) ou en total
2014			
2013			
2012			
2011			
2010			
2009			
Donnée avant 2009 ?			

5. Quels sont les consommateurs de miel (à qui votre produit est vendu)/ Point de vente :

Point de vente	Prix (US\$/Kg)
APJM	
Door to Door	
Magasins	
Consommateur individuel	
Autre ...	

6. Est-ce que vous vendez toute votre production ?

☐ Oui.....

☐ Non

Sinon, quelle est la quantité qui reste dans le stock chaque année :

.....

Sinon, pourquoi ?

.....

7. Quel est le coût de production du miel :

Coût de production	US\$
Achat des ruches	
Achat d'abeilles	
Médicaments	
Autres	

8. Quels sont les maladies et les problèmes envisagés ?

.....

Est-ce que vous recevez de l'aide pour pouvoir lutter contre ces problèmes (subvention, séances de sensibilisation) ?

.....

Si oui, par qui ?

☐ MoA

☐ APJM

☐ Autre ONG.....

9. Est-ce la production du miel est votre seul moyen de subsistance ?

☐ Oui.....

☐ Non

Sinon quel est votre travail ?

.....

Quel est en pourcentage le revenu que vous apporte la production du miel ?

☐ 10 %

☐ 20 %

☐ 30 %

☐ 40 %

☐ >40 %.....

Données personnelles

Nom :.....

Tel :.....

Email :.....

I. Sexe

☐ Masculin

☐ Féminin

2. Age

- ☐ 0-14 ans
- ☐ 15-24 ans
- ☐ 25- 39 ans
- ☐ 40 -63 ans
- ☐ Plus

3. Statut matrimonial

- ☐ Célibataire
- ☐ Fiancé
- ☐ Marié

4. Education

- ☐ Primaire
- ☐ Secondaire
- ☐ Bac
- ☐ Universitaire
- ☐ Master
- ☐ Doctorat

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE POUR ESTIMER LA VALEUR ECONOMIQUE DE LA RECREATION/ECOTOURISME A JABAL MOUSSA

Objectif du questionnaire

Dans le cadre du projet « Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux », l'objectif de la composante 2 « Estimation de la valeur économique et sociale des services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens » est d'estimer la valeur monétaire des biens et des services du site de « Jabal Moussa » pour pouvoir souligner le rôle vital que ces biens et services jouent dans l'économie de la région, et comment ce rôle est fréquemment sous-estimé.

Un des services à estimer sur le site pilote est l'écotourisme/ récréation. Pour pouvoir estimer la valeur économique de l'écotourisme, une enquête avec les visiteurs du site est essentielle pour pouvoir en tirer les données nécessaires pour la mise en œuvre de l'étude.

Questions liées à la récréation/écotourisme :

1. De quelle région venez-vous?
.....

2. Moyen de transport

- ☐ A pieds
- ☐ En Vélo
- ☐ En Bus (Transport Public)
- ☐ En Voiture
- ☐ Moyen collectif (Groupe)
- ☐ Autre.....

Nombre de personnes (par voiture ou par bus ou autre moyen).....

• Type de voiture :

- ☐ Citadines....(KIA,smart,cherry,picanto)
- ☐ Moyennes Berlines (golf, seat, Toyota hatchback...)
- ☐ Grandes Berlines (Mercedes, BMW, Honda civic..)
- ☐ Breaks (Mercedes station, Subaru station...)
- ☐ Monospaces (CRV, RAV4, Mazda, Hyundai jeep)
- ☐ 4*4 et crossover (Hammer, Trail Blazer, Jeep Grand Cherokee...)
- ☐ Coupés (voiture sport)
- ☐ Cabriolet
- ☐ Utilitaires (Renault rapide, Kangoo)

• Composition du groupe :

- ☐ Seul
- ☐ En famille
- ☐ Avec amis
- ☐ Groupe écotourisme
- ☐ Autre

Nombre d'enfants

Nombre d'adultes

3. Objectif principal de votre passage dans la région

- ☐ Exclusivité (pour voir le site)
- ☐ Détour
- ☐ Visiter des amis
- ☐ Autre

4. Raison du choix du site

- ☐ Paysage forestier
- ☐ Biodiversité
- ☐ Air pur
- ☐ Autre

5. Activité pratiquée sur le site

- ☐ Promenade/randonnée
- ☐ Détente
- ☐ Observation des plantes et animaux – Biodiversité (Daman des forêts et cyclamen)
- ☐ Activités sportives (Marche)
- ☐ Observation des oiseaux migrateurs
- ☐ Autre

6. Où avez-vous entendu parler de Jabal Moussa

- ☐ Amis ou famille
- ☐ Publicité
- ☐ Média sociaux
- ☐ Riverain
- ☐ Autre

7. Durée de la visite

- ☐ Demi-journée
- ☐ Journée complète
- ☐ Week-end
- ☐ Autre

8. Dépenses

- ☐ Frais d'entrée
- ☐ Visite guidée
- ☐ Nouriture:
- ☐ Restaurant local / Autre
- ☐ Nuitée (Nombre de nuits

☐ Autres dépenses

9. Première visite cette année ou au cours des 3 dernières années

☐ Oui

☐ Non

Nombre de fois

10. Êtes-vous satisfaits de cette visite?

☐ Déçu

☐ Satisfait

☐ Très satisfait

☐ Remarques (Pourquoi)

11. Etes- vous satisfaits des infrastructures?

• Maison d'hôte

☐ Déçu

☐ Satisfait

☐ Très satisfait

• Sentiers et panneaux

☐ Déçu

☐ Satisfait

☐ Très satisfait

12. Pensez-vous que le site devrait être mieux aménagé?

☐ Oui

☐ Non

☐ Comment

Données personnelles

Nom :.....

Tel :.....

Email :.....

1. Sexe

☐ Masculin

☐ Féminin

2. Age

☐ 0-14 ans

☐ 15-29 ans

☐ 30-44 ans

☐ 45-59 ans

☐ 60-75 ans

- ☐ 75 et Plus

3. Situation maritale

- ☐ Célibataire
- ☐ Fiancé
- ☐ Marié

4. Activité professionnelle

- ☐ Agriculteur
- ☐ Artisans, commerçants
- ☐ Chefs d'entreprise
- ☐ Employé
- ☐ Retraite
- ☐ Autre.....

5. Education

- ☐ Primaire
- ☐ Secondaire
- ☐ Bac
- ☐ Universitaire
- ☐ Master
- ☐ Doctorat

6. Revenu mensuel

- ☐ < 500\$
- ☐ 500-750\$
- ☐ 751\$-1000\$
- ☐ 1001\$-1500\$
- ☐ 1501\$-2000\$
- ☐ 2001\$-3000\$
- ☐ >3000\$

ANNEXE 4 : ORDRE DU JOUR DE LA REUNION AVEC LES APICULTEURS

Réunion avec les apiculteurs 30 Octobre 2014	
5 :00-5 :20 P.M	Conditions pour s'inscrire au Ministère de l'agriculture
5 :20- 6 :00 P.M	Remplir les questionnaires
6 :00-6 :20 P.M	Présenter les difficultés rencontrées par les apiculteurs
6 :20-6 :35 P.M	Rôle et subventions issues du ministère
6 :35 -7 :00 P.M	Créer une coopération pour les apiculteurs de la région

ANNEXE 5 : ORDRE DU JOUR DE L'ATELIER : CULTURE ET RECOLTE DE L'*ORIGANUM SYRIACUM*

Atelier sur la culture et la récolte du thym de la forêt Samedi 18 Octobre 2014 Municipalité de Yahchouch	
10 :30- 11 :00 A.M	Importance des plantes médicinales au Liban
11 :00- 12 :30 A.M	Production du thym
12 :30-12 :45	Explication des objectifs de l'enquête
12 :45 -1 :15	Pause et entretien avec les collecteurs du thym (questionnaires)
1 :15-1 :45	Explication de la décision ministérielle et son importance pour une récolte durable
1 :45-2:30	Etude de cas : site de plantation du thym dans la région

Images de l'atelier de travail sur la culture et récolte de l'*Origanum syriacum*

Photo 1 : Participants à l'atelier du thym



Photo 2 : Présentation sur la culture du thym



Photo 3 : Présentation sur la décision ministérielle



Photo 4 : Visite du site



Photo 5 : Plantation du thym



ANNEXE 6 : FEUILLE DE PRESENCE - ATELIER CULTURE ET RECOLTE D'ORIGANUM SYRIACUM

Nom	Numéro de téléphone	Village
Maroun Fahed	03-254538	Ghbaleh
Helene Fikane Nejme	70-464864	Ghbaleh
Cynthia Nader	70-735188	Ghbaleh
Roger keyrouz	03-529197	Yahshoush
William Zoueïn	70-182975	Yahshoush
Marcelle Atallah	09-865110 03-717252	Yahshoush
Sayed Zoueïn	70-423353	Yahshoush
Zakhia Zoueïn	71-646336	Yahshoush
Roula Souaid	03-438454	Yahshoush
Rita Azzi	70-231803	Yahshoush
Joseph Assaf	03-099325	Yahshoush
Najwa Turk	03-382474	Yahshoush
Jessica Ghanem	71-961865	Yahshoush
Amale Kassir	03-459262	Jouret Termos
Lena Korkomaz	03-257313	Jouret Termos
Claire Homsî	09-780763	Jouret Termos
Eliane Nader	76-101685	Jouret Termos
Katia Khalil	70-975406	Qahmez
Hanna Khalil	76-150211	Qahmez
Laure Hanna Lteif	71-135335	Ghineh

ANNEXE 7 : RESULTATS DE L'ENQUETE AUPRES DES COLLECTEURS DE THYM

Collecteur	Region	Année	Quantité de thym collectée	Prix du marché / Kg	Pourcentage du revenu	Genre	Age	Statut matrimonial	Education	usage ménager	nombre de collecteurs de thym
1	Yahchouch	2014	1.5 Kg	25000 LBP	0-10 %	M	25-39	Celibataire	Université	usage ménager	*
		2013	1.5 Kg	25000 LBP							
		2013	1.5 Kg	20000 LBP							
		2011	1.5 Kg	20000 LBP							
		2010	1.5 Kg	15000 LBP							
		2009	1.5 Kg	15000 LBP							
2	Jouret el Tourmos	2014	0.5 Kg	25000 LBP	11-20 %	F	plus que 63	Marié	Education primaire	usage ménager	*
		2013	3 Kg	25000 LBP							
		2013	7 Kg	20000 LBP							
		2011	10 Kg	20000 LBP							
		2010		15000 LBP							
		2009		15000 LBP							
3	Ghbaleh	2014	1 Kg	25000 LBP	0-10 %	F	40-63	Marié	Baccalauréat	5 Kg pour usage ménager	*
		2013	1 Kg	25000 LBP							
		2013	1 Kg	20000 LBP							
		2011	1 Kg	20000 LBP							
		2010	1 Kg	15000 LBP							
		2009	1 Kg	15000 LBP							
4	Qahmez	2014	4 Kg	25000 LBP	0-10 %	F	40-63	Marié	Université	2 kg usage ménager	*
		2013	4 Kg	25000 LBP							
		2013	3 Kg	20000 LBP							
		2011	2 Kg	20000 LBP							
		2010	2 Kg	15000 LBP							
		2009	2 Kg	15000 LBP							
5	Ghine, Ras el kniese	2014	6-7 Kg	25000 LBP	0-10 %	F	40-63	Marié	Baccalauréat	1 ou 2 Kg usage ménager	*
		2013	6-7 Kg	20000 LBP							
		2013	6-7 Kg	20000 LBP							
		2011	6-7 Kg	20000 LBP							
		2010	6-7 Kg	15000 LBP							
		2009		15000 LBP							

6	Yahchouch	2014	—		0-10 %	F	40-63	Marié	Université	1 Kg	15
		2013	—								
		2013	—								
		2011	—								
		2010	—								
		2009	—								
7	Nahr el dahab	2014	10 Kg	25000 LBP	0-10 %	M	40-63	Marié	Univeristé		30
		2013	10 Kg	25000 LBP							
		2013		—							
		2011		—							
		2010		—							
		2009		—							
8	Yahchouch	2014	2 Kg	25000 LBP	0-10 %	F	40-63	Marié	Secondaire		10
		2013	2 Kg	25000 LBP							
		2013	2 Kg	20000 LBP							
		2011	2 Kg	20000 LBP							
		2010	2 Kg	20000 LBP							
		2009	2 Kg	15000 LBP							
		Avant 2009	20 Kg	15000 LBP							
9	Chahtoul, Nahr el dahab, Jouret el Tourmos	2014	2.5 Kg	20000 LBP	0-10 %	F	40-63	Marié	Secondaire	2 Kg	8 de la communauté locale
		2013	4 Kg	20000 LBP							
		2011	5 Kg	15000 LBP							
		2010	7 Kg	15000 LBP							
		2009	8 Kg	15000 LBP							
10	Chahtoul, Jouret el Tourmos, Roueiss	2014	-	-	21-30 %	F	40-63	Marié	Secondaire	3 Kg	10
		2013	10 Kg	25000 LBP							
		2012	10 Kg	25000 LBP							
		2011	10 Kg	25000 LBP							
		2010	15 Kg	15000 LBP							
		2009	25 Kg	15000 LBP							

ANNEXE 8 : QUESTIONNAIRE SUR LE PATURAGE ET LES BERGERS A JABAL MOUSSA

L'objectif du questionnaire

Ce questionnaire s'adresse aux bergers de Jabal Moussa et dont le but est de recueillir les informations nécessaires pour la valorisation du pâturage dans cette région.

Localisation géographique

Nom du village:

L'élevage

1. Nombre du bétail :

Type	Nombre
Mouton	
Chèvre	

2. Localisation du pâturage

Zones de pâturage/régions	Distance (km) parcouru jusqu'au site
Mars-Juin	
Juin-Septembre	
Octobre-Février	

3. Sources d'eau

Source	Quantité annuelle	Montant annuel
Puits		
Municipalité		
Réservoir		
Autres		

4. Type de fourrage

Consommation	Type de graminée	Nombre de tête/Dounoum	Prix du marché
Octobre-Février			
Juin-Septembre			
Octobre-Février			

5. Nature du pâturage

La nature du pâturage (Forêt, terrains agricoles...)	
Propriété du pâturage (Publique, ..privé, municipal..)	

Indiquez le coût de location (/ ha/ou /animal):

6. Production

Type	Produit (lait, viande...)	Production (Kg)
Chèvre		
Mouton		

7. Transhumance: Est-ce que vous envisagez la transhumance ?

- ☐ Oui
- ☐ Non Moyen de déplacement (pick-up...).....

Le but de la transhumance:

- ☐ Pénurie en eau
- ☐ Facteurs politiques et commercial

- ☐ ☐ Expiration du contrat de location des terrains municipaux
- ☐ Absence d'unités fourragères dans les espaces naturelles
- ☐ Autres

Quand la transhumance a lieu:

- ☐ ☐ Changement de saison
- ☐ ☐ Absence d'unités fourragère dans une région donnée
- ☐ Autres.....

Pâturage envisagée au fil des saisons:

- ☐ Hiver (Novembre à Février)
- ☐ Automne (Septembre et Octobre)
- ☐ ☐ Printemps (Mars à Mai)
- ☐ ☐ Été (Juin à Août)

Les obstacles et les difficultés rencontrées:

.....

Qu'attendez-vous comme solutions?

.....

Données personnelles:

Nom

Numéro de téléphone

Âge

Education

Situation maritale.....

1. Est-ce le pâturage est le seul moyen de subsistance ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Mentionnez les autres sources de revenus:

2. Pourcentage de revenu du pâturage :

- ☐ 0-10 %
- ☐ 11 %-20 %
- ☐ 21-30 %
- ☐ 31-40 %
- ☐ plus que 40 %

ANNEXE 9 : VISITE DU TERRAIN A JABAL MOUSSA POUR LA COLLECTE DES DONNEES

Rapport de visite

Date of the visit: 6/08/2014

Location: Amez

Purpose of the visit:

The purpose of the visit to Jabal Moussa is a preliminary assessment to be able to assess the existing activities and resources on the site and meet some of the population benefiting from the forest ecosystem services (mainly ecotourism: guest houses and guides) with the support and guidance of APJM (field officer). The visit will help us to establish in the following step some contacts with local people, village representatives and forest users who will be interviewed using the prepared questionnaires and which will allow us to obtain the needed data for the implementation of the study.

During the visit:

1. Information regarding the collection of *Origanum syriacum* were discussed with the field officer/guide:
 - Thyme is cultivated in front of some people houses and seeds are taken from the forest.
 - Thyme is also collected by the local population from different areas on the site.
 - Usually the quantity collected is estimated to be equal to the household use which is an average of 2Kg/day/household (to double check with this number later)
2. Activities related to ecotourism were discussed and the information collected were the following:
 - There are 3 different entries to the hiking site.
 - There is 1 existing kiosk where the groups can rest and buy some handicrafts products, and there is a need to set up a new one.
 - The entrance to the site without a guide is 8000 LBP/adult and 4000 LBP/child. The fees of the guide are 50000 LBP per hiking group.
 - The endangered species in Jabal Moussa are: Hixex and *Juniperus excels*.
 - The core area consists of 3 regions: Amez, Yahchouch and Mchatti (to double check)
 - -There are 5 guides in Jabal Moussa who get paid per trip/hike: 2 guides in Machatti, 3 in Jouret el Ballout and 2 in Amez)
 - There are 6 forest guards: 3 from Amez, 2 from Mchatti and 1 from Yahchouch.
 - There are 2 guest houses in Mchatti which can accommodate 70 persons each and 1 guest house in Amez which can welcome 10 persons. The fees are 20\$ per adult and 10\$ per child (full menu: fatouch, chicken with rice, grilled potato, mezza...).
 - 1 rest house exists in Ghbaleh.

N.B: It is to be noted that the forest guards are salaried but guides are paid per trip. Also some of the guides are forest guards as well.

3. Concerning the wood production, the information we received were that illegal cuts are taking place by owners in their lands and few take permits from the MoA. To estimate the illegal cut, it is recommended to double check with the "Forest center of Jbeil/Jouneh" and with the permits from the Ministry of Agriculture.
4. Concerning the production of Honey, it was mentioned that beekeepers rely on other jobs and beekeeping is considered as an added income. 2 types of honey are produced in the area: oak honey (black honey) and yellow.
5. Concerning grazing, the field officer informed us that there is almost 5 shepherds in the region. He also mentioned that he suggested that the grazing should take place during the autumn in the core area in order to reduce the risk of fire.

Future steps:

- **First step:** It is recommended as a first step to set a meeting with Ms. Joelle Barakat (APJM) in order to check the available existing data within the association and discuss future steps.

- **2nd Step:** Before the data collection step, an introductory meeting could be organized with component 3 and APJM with the presence of forest users, local people, village representatives, forest guards, guides and youth to explain the objective of the study and define the area which is being studied. (Or it could be addressed only to the youth who will be collecting the data). For each good/service, a questionnaire is prepared to be able to collect needed data, people who should be interviewed for each questionnaire are well defined (mainly local people and people knowledgeable of the area) but APJM should help us in getting the approximate number of users and contact persons if possible.

Besides the presentation of the project, this initial meeting aims to set a schedule for the interviews to collect socio-economical information and to discuss other logistic issues. It is recommended to schedule the interviews during the daily work-schedule of the people.

In addition and as discussed with Ms. Patricia Sfeir, beekeepers from the region will be present in this meeting/workshop, as it is very helpful to complete the questionnaires related to the assessment of the Jabal Moussa honey during the workshop.

- **3rd Step:** The data collection step will be done in cooperation and support of APJM and the youth residing in the area. It will be necessary to contact the local people prior to the visit in order to inform them about it and request permission to access the property. The collection team will introduce and explain the aim of the visit and study, explaining that the objective of the study is to assess the economic and social value of ecosystem goods and services from the forest of Jabal Moussa and to stress out that the assessment consists of a data collection and not in a local development project.

The collected information will be analyzed to be able to evaluate the ecosystem goods and services on the site. It will be as well used by the decision makers in the region to improve forest policies by taking into account people's reality and needs. Hopefully, this can lead to a sustainable management of the forest resources.

Images de la visite du terrain

Photo 6 : Troupeaux de chèvres à Jabal moussa



Photo 7 : Vulgarisation sur le site



ANNEXE 10 : COMPTE RENDU DE LA REUNION ENTRE L'EQUIPE LIBANAISE (MINISTERE ET EXPERT) ET L'ASSOCIATION SEEDS (MME. PATRICIA SFEIR) - 10 SEPTEMBRE 2014

Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and SEEDS (Patricia Sfeir)

Date: September 10, 2014

Location: Seeds offices

Ecotourism

I. Questionnaires done on field:

- According to Joelle's email, 2 guards will be responsible for doing the questionnaires on field (Discuss about the method of payment. If through the APJM, a contract is to be signed between SEEDS and APJM).
- Meeting next week (Monday 15 September, 2014): Distribute questionnaires and explain how to do them.

2. Questionnaires done for ecotourism companies:

- Bring ecotourism companies from Eng. Elene Ayoub.
- Check with Zeina Haddad (Ministry of Tourism).

3. Questionnaires done online: To consider if needed

- Through sending email.
- On Google.

Following steps for next meeting with APJM

- Meet the guards who will do the questionnaires, distribute them and explain the procedure.
- Discuss method of payment (**after the meeting**).
- Ask for the following data:
 - o Number of visitors in 2012 – 2013 – 2014.
 - o Average amount of expenses per visitor (from 2009 till 2014).

Following steps for Bernadette and us:

- Bring ecotourism companies from Elene Ayoub and check with Zeina Haddad (Ministry of Tourism).
- Prepare questionnaires to be done online.

Grazing

I. Questionnaires:

- According to Joelle's email, there are no comments on the questionnaires.
- APJM will give us the contacts of the shepherds in the area and can visit them with us.

Following steps for next meeting with APJM

- Take the names and contacts of the shepherds.
- Set dates to meet with the shepherds.

Following steps to be done by Berna and us

- Check the "Recensement Agricole" at the ministry.
- Check the regional offices of the ministry.

Oregano

I. Questionnaires:

- According to Joelle's email, there are no comments on the questionnaires.
- It will be done as a first step, with the people who already sell oregano to the APJM.

2. Training:

- It is agreed to prepare training on the oregano.
- It is suggested that it will be done in a local for APJM.
- To set who will be present.
- It is suggested to show a successful example (Joseph Assaf).

Wood

1. Data needed from component 1:

- Demographic data
- Number of villages and their names
- Type of trees and their density per zone
- Data needed from the forest centers
- Permits given in the region since 2009.

Honey

1. Questionnaires:

- According to Joelle's email, we can merge the questionnaires with the ones from the registration of beekeepers at the ministry.
- One on one meeting can be done or a general meeting.

2. Training:

- It is suggested that a general meeting / training will be done.
- Ramzi Moghrabi from the ministry can come as an expert
- The aim is to introduce to the beekeepers the conditions to register and do a small training or discussion, and fill the questionnaires.

ANNEXE 11 : COMPTE RENDU DE LA REUNION 15 SEPTEMBRE 2014

Meeting FFEM Lebanese team (MoA and expert) and APJM

Date: September 15, 2014

Location: APJM Office

Ecotourism

1. Questionnaires:
 - The questionnaires have been distributed to the guide Elie Khalil.
 - It has been agreed that the questionnaires will be done at the end of the hiking.
 - From each 10 persons, 1 person will be questioned, and from each family also 1 person will be questioned.
2. Data needed from APJM:
 - The following data are available, and Marianna from APJM will send them within 2 days:
 - Number of visitors in 2012 – 2013.
 - Average amount of expenses per visitor (from 2009 till 2013).
 - Costs of brochures (Pepco project).
 - Ecotourism: Salaries of guards.
 - Regarding the data of the year 2014, they will be ready by the end of the year.

Grazing

1. Shepherds in Jabal Moussa:
 - There are 3 shepherds to contact in Joura and Ghbele.
 - There are 3 shepherds to contact in Abre, Yahchouch and Chouane.
 - There are 5 shepherds in Amez.
2. Meeting with the shepherds:
 - Suggested date: Friday 27 September 2014
 - The guard Elie Khalil will be with us.

Oregano

1. Training:
 - It is agreed to prepare training on the oregano.
Title: « Cultivation and wild harvesting of *Oreganum syriacum* ».
 - It is agreed that it will be done in a local for APJM.
 - Suggested dates: Saturday 18 October 2014.
 - The invited people will be between 25 and 35 persons.

Honey

1. Training:
 - There are 50 beekeepers in the region.
 - It is suggested that a general meeting / round table will be done.
 - Ramzi Moghrabi from the ministry will be the expert.
 - The aim of this meeting is:
 - Conditions to register at MoA.
 - Questionnaires.
 - Problems of the beekeepers.
 - Role of MoA and incentives.
 - Creation of a cooperative.

- We could start with a general meeting, where all the beekeepers will be invited.
- Additional regional meetings could take place upon need and request.
The regions are divided as follow:
 - Amez and Mchete.
 - Joura and Ghbele.
 - Chwan, Yahchouch and Ebre.
- It is suggested that the meeting could be done on Saturday 30 October 2014.

ANNEXE 12: MEETING FFEM / LEBANESE TEAM (MOA) AND APJM - 1^{ER} OCTOBRE 2014

Date: 1st of October, 2014

Location: MoA

Ecotourism

I. Questionnaires:

- The APJM guards started doing the questionnaires.
- Until today, 15 questionnaires have been done.
- It is expected that by the end of this month, 75 questionnaires will be ready.

2. Data needed from APJM:

- Please provide us the translation into French of "Guest House" and "Bed and Breakfast".

Grazing

I. Continue meeting with the remaining shepherds:

- Suggested date: Saturday 1st November 2014.

Oregano

I. Training:

- It is agreed that it will be done in the Municipality of Yahchouch.
- Date: Saturday 18 October 2014.
- The invited people will be between 25 and 35 persons.
- Distribution to each attendee 3 or 4 plants of oregano.
- Distribute brochures from the ministry

Honey

I. Training:

- There are 50 beekeepers in the region.
- It is suggested that a general meeting / round table will be done.
- The meeting is set for Thursday October 30, 2014 at 5 pm.
- Take questionnaires of registration in the MoA from Ramzi, and merge it with the questionnaire of the project.
- Check "cooperative" with Eng. Hassan Atwe.

