

EduBioMed

CAPACITY BUILDING FOR EDUCATION AND APPLIED
RESEARCH IN MEDITERRANEAN UNESCO'S BIOSPHERE RESERVES

Réserves de biosphère méditerranéennes :
à l'interface entre gestion, éducation et
recherches environnementales

L'eBook du projet



Éditeurs

Angela Barthes (Université Aix-Marseille)

Catherine Cibien (MAB France)

Bruno Romagny (Institut de Recherche pour le Développement)

À propos d'Edu-BioMed

Le projet a pour objectif de renforcer, d'améliorer et d'élargir l'activité académique de quatre Établissements d'enseignement supérieur (HEI) du Maroc et du Liban dans le contexte des Réserves de Biosphère méditerranéennes en collaboration et à travers le réseau des acteurs principaux des RB (citoyens, visiteurs, managers et techniciens), des administrations publiques et des Partenaires de l'UE.

Partenaires du projet:

- [Universitat Autònoma de Barcelona](#), Espagne (coordinateur)
- [Université d'Aix Marseille](#), France
- [American University of Beirut](#), Liban
- [Université Saint-Joseph](#), Liban
- [Université Cadi Ayyad](#), Maroc
- [Université Mohammed V de Rabat](#), Maroc
- [MAB France](#), France
- [Association for the Protection of Jabal Moussa \(APJM\)](#), Liban
- [UNIMED – Mediterranean Universities Union](#), Italie

Plus d'informations sur

www.edubiomed.eu



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Le projet Edu-BioMed a été financé avec le soutien de l'Union européenne.

Le présent document n'engage que l'opinion de son auteur et la Commission ne saurait être tenue responsable de l'utilisation d'une quelconque information qu'il pourrait contenir.



Le présent est sous contrat de licence international [Creative Commons Attribution 4.0](#)



Document Information

Project Title	Développement des compétences pour l'éducation et la recherche appliquée dans les réserves de biosphère méditerranéennes de l'UNESCO	
Project n.	598924-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP	
Deliverable	eBook (Tâche 2.7)	
Work package	WP2 - DÉVELOPPEMENT	
Date of Delivery	14-03-2022	
Auteur (Partenaires)	AMU – MAB France	
Auteur(s) responsable(s)	Angela Barthes (Université Aix-Marseille) Catherine Cibien (MAB France) Bruno Romagny (Institut de Recherche pour le Développement)	
Contributeur(s)	Voir la liste des auteurs en bas de la publication	
Historique des versions		
Date	Par	Modification
14/03/2022	AMU – MABFr – IRD	First version published

Table des matières

Table des matières	5
Quelles compétences pour la recherche et l'éducation dans les réserves de biosphère méditerranéennes ?	7
Partie 1	10
Aspects juridiques, organisationnels, recherche et éducation	10
L'homme et la nature, une histoire à réécrire	11
Quelles représentations des étudiants futurs gestionnaires de réserves de biosphère en France, au Maroc et en Espagne ?	17
Défis et opportunités de la recherche collaborative sur les réserves de biosphère méditerranéennes	31
Éducation environnementale et ODD, une opportunité au sein des réserves de biosphère méditerranéennes. Quelques réflexions.	47
Le modèle « réserve de biosphère » dans les législations nationales et les politiques publiques du pourtour méditerranéen	49
Partie 2	70
Études de cas de part et d'autre de la Méditerranée	70
Emergence et évolutions des réserves de biosphère méditerranéennes de France :	71
Vers le renforcement de la gouvernance de la réserve de biosphère du Mont Ventoux	77
Zoom sur la Réserve de biosphère de Montseny	80
De l'évaluation de l'état de la qualité écologique à la transférabilité des connaissances. Une expérience transversale dans la réserve de biosphère du Montseny	83
Zoom sur la réserve de biosphère de Minorque	102
Réserve de biosphère du Jabal Moussa (Liban) : une initiative privée associative	104
L'architecture et l'environnement de la biosphère dans la pédagogie : visions de la conception pour les communautés de logements durables	114
Paradigme de conciliation entre conservation et développement territorial durable : leçons tirées de la deuxième évaluation décennale de la réserve de biosphère de l'arganeraie	136
Zoom sur Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée	144
Incendies de forêts : quel impact sur le développement durable de la réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée ?	149
La couverture médiatique de la réserve de biosphère : ambivalence entre la protection de la nature et la promotion des territoires. Étude du cas de la RBIM	155
Liste et présentation des auteurs	174

Quelles compétences pour la recherche et l'éducation dans les réserves de biosphère méditerranéennes ?

Angela Barthes, Catherine Cibien, Bruno Romagny

Si les alertes des scientifiques sont anciennes (rapport du Club de Rome en 1972, etc.), celles concernant les interactions entre changement climatique et érosion rapide de la biodiversité se précisent depuis deux décennies, allant même jusqu'à qualifier la situation actuelle de sixième grande crise d'extinction de masse (Thomas *et al.* 2004). Comme le souligne l'économiste Laurent Eloi (2011) :

« Nos crises écologiques révèlent un paradoxe de la connaissance et de l'action : les progrès considérables des sciences de l'environnement depuis deux décennies sont porteurs de nouvelles toujours plus mauvaises sur l'état des écosystèmes. (...) Si les sciences naturelles et physiques nous alertent – en nous signalant des zones d'incertitude encore importantes – sur la réalité des crises écologiques, elles ne nous donnent pas les moyens de transformer les attitudes et les comportements dans les sociétés humaines, sociétés responsables du changement environnemental planétaire, comportements et attitudes seuls à même d'en infléchir le cours. (...) En termes plus provocants, on pourrait dire que les sciences sociales et les humanités détiennent, en matière environnementale, la clé des solutions aux problèmes révélés par les sciences dures. D'où la nécessaire articulation des deux domaines si l'écologie ne veut pas se résumer à une science toujours plus exacte de la contemplation des désastres ».

Les aires protégées constituent un des piliers des politiques nationales et internationales de conservation de la nature. Pour qu'elles soient efficaces, leur surface doit augmenter au niveau mondial – tant pour les écosystèmes terrestres que marins. Leur interconnexion doit également être améliorée par l'adoption des pratiques protégeant la biodiversité dite « ordinaire » dans les activités humaines. Depuis les années 1990, différentes politiques qualifiées de « développement durable » sont venues appuyer des dispositifs formalisant les liens entre un nécessaire pilotage de la biodiversité (Blandin 2009 ; Rockström *et al.* 2009) et un développement local qui doit être inclusif et en faveur de la réduction des inégalités sociales et territoriales, mais aussi le plus neutre possible en termes d'émissions de gaz à effet de serre. A l'échelle des territoires, des dispositifs de gouvernance pluri-acteurs et multiniveaux sont attendus pour proposer des « laboratoires à ciel ouvert » de la transition écologique. Dans les dispositifs récents sont systématiquement rappelées l'importance d'approches scientifiques intégrées aux besoins sociaux de développement de tous les territoires mondialisés, mais également la nécessité d'articuler des modes de gestion spécifiques coordonnés aux sphères économiques et académiques, et enfin la nécessité d'accroître la mobilisation des citoyens dans l'ensemble des sphères éducatives disponibles (Cibien 2006).

Depuis 1971, le programme de l'UNESCO « L'Homme et la Biosphère » (*Man and the Biosphere*), plus connu sous l'abréviation MAB, reprend à son compte

différents principes d'articulation entre sphères politique, scientifique et académique sur des territoires variés. L'objectif affiché est théoriquement de concilier des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, avec la protection de l'environnement et plus spécifiquement la conservation de la biodiversité, dans le respect des valeurs culturelles de tous. Les réserves de biosphère en sont la formalisation, et une désignation que l'UNESCO accorde à des sites considérés comme des espaces territoriaux privilégiés pour expérimenter des modes opératoires spécifiques à des objectifs et enjeux croisés, en lien avec l'éducation au développement durable.

Aujourd'hui, le dispositif onusien du Réseau mondial des réserves de biosphère accompagne l'Agenda 2030 et ses 17 Objectifs de développement durable (ODD). Il encourage le développement de recherches interdisciplinaires et s'appuie sur son réseau mondial pour essaimer ses expériences, ses démarches et ses savoir-faire. Les différentes échelles politiques globales et locales s'articulent donc avec des conséquences diverses sur les reconfigurations des arènes politiques locales, sur des modes de développement spécifiques liés à un renouvellement des rapports aux savoirs, pouvoirs et institutions, et sur des rapports renouvelés entre mondes scientifiques, mondes éducatifs et gouvernance des territoires.

Répondant à une exigence pluridisciplinaire et à celle d'un dialogue citoyens-acteurs-chercheurs-enseignants, cet ouvrage électronique aborde sous l'angle de la complexité et de la multi-référentialité la question des compétences entre réserves de biosphère et objectifs de développement durable dans l'espace méditerranéen. Il a été réalisé dans le cadre du programme européen Erasmus+ EDUBIOMED¹ (2018-2022) piloté par l'Université autonome de Barcelone (UAB). Ce programme associe cinq autres universités : Aix-Marseille en France, Mohammed-V de Rabat et Cadi Ayyad de Marrakech au Maroc, Saint-Joseph et Américaine de Beyrouth au Liban. Il est également établi en partenariat avec plusieurs réserves de biosphère en France (Mont-Ventoux), en Espagne (Montseny), au Maroc (arganeraie et réserve intercontinentale de la Méditerranée) et au Liban (Jabal Moussa, Chouf), mais aussi avec le réseau MAB France et UNIMED.

Le présent volume² entend ainsi rassembler les recueils de données qui ont été effectués par les partenaires du projet. Les contributions entendent ainsi servir de base à la réflexion sur les compétences pour la recherche et l'éducation des étudiants du programme d'échange ERASMUS + EDUBIOMED (2018-2022), futurs gestionnaires de réserves de biosphère méditerranéennes. Il répond aux travaux pilotés par la Conférence des Grandes Ecoles et la Conférence des Présidents d'Université, réunissant des représentants de l'enseignement supérieur et des étudiants, mais aussi des structures de l'emploi-formation pour définir un référentiel sur ce que sont les compétences nécessaires en matière de développement durable dans l'enseignement supérieur.

Le développement durable nécessite en effet une approche globale. Pour tendre vers celui-ci, il est nécessaire d'acquérir une maîtrise de l'ensemble des cinq grandes compétences : vision systémique, vision prospective, approche collective, approche responsable, accompagnement au changement. Le développement durable ne peut pas

¹ <https://www.edubiomed.eu/fr/>

² Certaines contributions ont été reprises dans le cadre de communications scientifiques dans divers colloques et ont été sélectionnées pour faire partie d'ouvrages scientifiques.

être approché par une simple succession de compétences qui s'additionnent. Les compétences doivent au contraire se combiner et être associées dans une démarche intégrative, en lien direct avec les enjeux du terrain et les savoirs des acteurs locaux.

Références bibliographiques

- Beau, R., Larrère, C. (dir.). (2018). *Penser l'Anthropocène*. Paris, Les Presses de SciencesPo.
- Blandin, P. (2009). *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*. Versailles. Quae.
- Cibien, C. (2006). Actualités de la recherche Les Réserves de biosphère : des lieux de collaboration entre chercheurs et gestionnaires en faveur de la biodiversité. *Natures Sciences Sociétés*, 14, 84-90.
- Eloi, L. (2011). Quelle place pour l'économie dans la science de la soutenabilité ? Dans Eloi L. (dir), *Économie du développement soutenable*, OFCE, n° 120, coll. « Débats et politiques », 7-12.
- Kuper M., Ameer F., Hammani A., 2017. Unravelling the enduring paradox of increased pressure on groundwater through efficient drip irrigation, in: Venot J-P., Kuper M. and Zwarteveen M. (eds.), *Drip irrigation for agriculture: untold stories of efficiency, innovation and development*, Abingdon, Routledge.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, 472–475.
- Thomas, C. D., Cameron, A., Green, R. E., Bakkenes, M. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*, 427, 145-148.

PARTIE 1

Aspects juridiques, organisationnels, recherche et éducation

Chapitre 1

L'homme et la nature, une histoire à réécrire

Magda Bou Dagher Kharrat, Éliane Bou Dagher, Rhéa Kahalé

1.1. L'homme, une espèce comme les autres

Il fut un temps où plusieurs espèces humaines coexistaient à la surface de notre planète. Tout comme plusieurs espèces d'équidés¹ se côtoient actuellement, *Homo sapiens* – dont l'origine remonte à 300 000 ans d'après les dernières découvertes à Jabal Irhoud au Maroc (Hublin *et al.* 2017) – était contemporain d'au moins quatre autres espèces humaines². Celles-ci sont aujourd'hui toutes éteintes et *Homo sapiens* sévit seul à la surface de notre planète.

Durant la majeure partie de son existence, *Homo sapiens* a été une espèce comme les autres. Pour survivre, il cueillait et ramassait les plantes, il pêchait et chassait et parfois était lui-même chassé par des prédateurs naturels. Il se déplaçait au rythme des saisons, suivant le gibier qui, à son tour, suivait la végétation tributaire des modifications du climat.

1.2. L'homme exploite et modifie la nature

Il y a 12 000 ans seulement, dans la zone que nous appelons le « Croissant fertile », correspondant actuellement à l'Irak, la Syrie et le Liban, les conditions climatiques et environnementales sont devenues favorables à la sédentarisation. *Homo sapiens*, las de chasser les grandes bêtes devenues rares, a commencé à domestiquer plantes et animaux. Il a inventé, d'une part, l'agriculture et, d'autre part, l'élevage par la domestication de certaines espèces. Il a commencé à exploiter et stocker les ressources génétiques présentes et à les modifier en sélectionnant les caractères qui lui convenaient. Ce même schéma se répéta à plusieurs endroits de notre biosphère, à quelques milliers d'années d'écart. Cette biosphère offrait à l'homme des ressources qui lui ont permis de se développer et de coloniser la quasi-totalité de la planète.

Au fur et à mesure que la société humaine se développait et que la population mondiale augmentait, le rapport de l'homme avec la nature s'altéra. Agriculture et élevage ont fait naître un ensemble de pratiques humaines qui auront pour

¹ Chevaux (*equus caballus*), ânes (*equus asinus*) et zèbres (*equus quagga*).

² L'*Homo neanderthalensis* (disparu il y a 28 000 ans avant notre ère), l'Homme de Denisova (disparu il y a 30 000 ans), l'*Homo floresiensis* (disparu il y a 12 000 ans) et l'*Homo naledi* (disparu il y a 30 000 ans).

conséquence de déstabiliser le système terrestre. Ces pratiques ont poussé les écosystèmes à produire davantage que ce qu'ils sont capables de fournir spontanément. Et l'homme passe alors du statut de « consommateur » à celui d'exploitant cupide et vénal. Avec cette sédentarisation, le sens de la propriété privée par possession et sécurisation des terres engendra de multiples conflits et guerres.

Plus les ressources deviennent rares, plus les risques de conflits augmentent (Homer-Dixon 1999). La population humaine connaît depuis la fin de la seconde guerre mondiale une croissance sans précédent. Cet accroissement démographique et la hausse des niveaux de consommation tendent à provoquer la raréfaction des ressources naturelles accessibles à chaque personne et par conséquent créent un climat d'instabilité et engendrent des conflits. Lorsque des ressources vitales telles que les terres fertiles se raréfient à cause d'un accroissement démographique et d'une inégalité d'accessibilité au foncier, les habitants appauvris vont s'établir dans des zones sensibles du point de vue écologique telles que les flancs des collines, les forêts tropicales et les régions menacées par la désertification.

L'accroissement démographique dans ces régions, combiné à des pratiques d'utilisation du sol écologiquement non viables, a tendance à entraîner la dégradation de l'environnement et à donner lieu à d'autres formes de carence. Ce phénomène est connu sous l'expression de « marginalisation écologique » (Homer-Dixon 1999). Depuis l'aube des temps, les sociétés oscillent entre dommages à l'environnement et respect des grandes lois de l'écologie.

La population mondiale, estimée à près de 2,6 milliards en 1950, a atteint le palier de 7 milliards en 2011 et atteindra 9,7 milliards en 2050. Depuis la révolution industrielle de 1850, l'homme a acquis une telle influence sur la biosphère qu'il en est devenu l'acteur central, allant jusqu'à changer la face de notre planète par son activité exagérée. C'est ce qu'indique la notion d'anthropocène, qui signifie étymologiquement « l'âge de l'homme ». Ce dernier ne cesse de déborder sur les territoires de la vie sauvage qu'il exclut sans scrupules. Avec la perturbation du fonctionnement des écosystèmes, les forêts défrichées, les sols retournés et minés, les espèces braconnées... nous sommes en train d'accroître les risques de zoonoses et leur évolution en épidémies ou pandémies. En 2016, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) a signalé que l'augmentation des épidémies de zoonoses dans le monde constituait un sujet de préoccupation. Plus particulièrement, des études soulignent que 75 % de toutes les maladies infectieuses émergentes chez l'être humain sont des zoonoses étroitement liées à la santé des écosystèmes. C'est ce que nous vivons aujourd'hui avec la crise de Covid-19.

1.3. La Méditerranée, plus qu'une mer au milieu des terres

La région méditerranéenne, avec la diversité de ses territoires situés au carrefour de trois continents, son patrimoine naturel et culturel et son climat, est sévèrement impactée par le développement humain. Depuis toujours, elle est le théâtre d'importants enjeux d'environnement et de développement. L'économie de cette écorégion est largement dépendante de ses ressources naturelles. Des civilisations et des dynasties se sont succédées, prospérant quand les conditions environnementales étaient favorables et s'effondrant quand les ressources se raréfiaient.

Nos ancêtres ayant peuplé le bassin méditerranéen ont été créateurs de biodiversité dans le sens où ils ont créé de nouvelles variétés en hybridant et en sélectionnant les plantes. Mais leurs actions séculaires d'exploitation des ressources naturelles ont changé à jamais le visage de la Méditerranée. C'est ce que démontre une étude récente au sud de la France : même après deux millénaires d'abandon, le sol des anciens enclos romains demeure significativement plus riche en carbone et en phosphore, deux éléments apportés par les déjections des brebis durant leur concentration dans ces enclos (Saatkamp *et al.* 2020). De ce fait, la végétation y est différente, même deux mille ans plus tard.

Pratiquement tous les écosystèmes du bassin méditerranéen sont impactés par les récents changements anthropiques dans l'environnement. Les principaux facteurs de changement incluent le climat, la croissance démographique, la pollution, les pratiques non durables d'utilisation des sols et de la mer, et les espèces non-indigènes. Dans la plupart des régions, les écosystèmes naturels et les moyens de subsistance des humains sont affectés. À cause des tendances mondiales et régionales de ces facteurs, les impacts seront exacerbés dans les décennies à venir. Cette « perturbation » secouant la symbiose entre l'homme et la biosphère a été accentuée par l'exode rural, motivé par l'espoir de trouver dans les zones urbaines une meilleure qualité de vie et des emplois. Les métropoles se peuplent alors que les zones rurales s'appauvrissent en main d'œuvre et les terres préalablement cultivées sont abandonnées. Les producteurs ruraux sont ainsi devenus des citoyens au profil de consommateur. Il semble que ce changement en faveur des zones urbaines soit le tournant décisif ayant conduit au démantèlement de la connexion entre la biosphère et l'homme. Ce dernier, qui a assis sa maîtrise de la nature par un apprentissage qui a duré des millénaires, s'en éloigne et s'en distancie très rapidement.

La nécessité de subvenir aux besoins d'une population croissante, dans une région dont le climat est incertain et où les crises énergétiques sont à l'affût, soulève de nombreuses questions : disponibilité et renouvellement des ressources en eau, fertilité du sol, survie des forêts, équilibres naturels et développement des territoires, etc. La mondialisation a également impacté la biodiversité et sa distribution, impact massif en raison de l'échange accru d'espèces, de biens et de services au-delà des frontières, brassage de diverses pratiques qui font fi des frontières nationales et culturelles. L'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), d'espèces exotiques, menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives. Les espèces invasives ont fait leur apparition et on observe une banalisation croissante de la faune et de la flore.

L'évaluation du millénaire (*Millenium Ecosystems Assessment*) que l'ONU a conduite en 2000 a recensé dix-sept catégories de services écologiques que la biodiversité fournit à l'homme et a souligné la gravité des enjeux du maintien de la biodiversité des écosystèmes de la planète. Les « prises de conscience » politiques de la nécessité de préserver notre biosphère se sont accentuées, et le programme MAB, invite chercheurs et acteurs à mettre à réapprendre aux humains à cohabiter avec leur environnement. L'objectif affiché est théoriquement de concilier des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, avec la protection de l'environnement et plus spécifiquement la limitation de l'érosion de la biodiversité, dans le respect des valeurs culturelles de tous. Une rétroaction supposant la « réabsorption » des individus qui quittent le milieu urbain souffrant de pollution et se dirigent vers le milieu rural à la recherche d'espaces verts. Les réserves de

biosphère sont donc considérées comme des espaces territoriaux privilégiés pour expérimenter des modes opératoires spécifiques à des objectifs et enjeux croisés.

Afin de rendre l'humanité viable, il est essentiel de modifier notre mode de vie. Ces transformations doivent toutefois être accompagnées de politiques démographiques, par exemple un renforcement de l'éducation des femmes et de leur autonomie ainsi que des mesures de planning familial. La nuance positive, c'est que les progrès scientifiques et la technologie peuvent grandement nous aider dans notre quête de restauration de ces liens altérés entre l'homme et la biosphère.

1.4. La sphère académique et l'action en faveur de la biodiversité

La sphère académique joue le rôle de pivot à cette étape. L'élargissement des connaissances dans la sphère du vivant et l'accroissement des menaces qui pèsent sur la biodiversité, source de ces connaissances, impliquent que ce domaine de recherches fasse l'objet d'une priorité. Les perspectives nouvelles dégagées par les progrès scientifiques du dernier quart de siècle concernent les trois domaines principaux d'exploration de la biodiversité : la poursuite de l'identification de nouvelles espèces, le progrès de la connaissance sur la diversité génétique ainsi que la diversité des fonctionnalités et du génome, et la détermination des interrelations entre espèces au sein des écosystèmes.

Les réserves de la biosphère seraient des laboratoires vivants où ces recherches peuvent être initiées pour être optimisées avant d'être appliquées à plus grande échelle. L'approche suivie sera « *bottom-up* » ; on repartira des savoirs locaux si précieux et qui se perdent très rapidement sur lesquels on se basera pour élaborer des méthodes de gestion appropriées tenant compte des spécificités de chaque communauté vivante (l'homme inclus). On profitera des apports de la science et de la technologie au développement durable. Les êtres vivants dans leur diversité et leurs moyens d'adaptations apportent non seulement des molécules chimiques à utiliser dans notre pharmacopée mais nous offrent également des solutions biologiques, beaucoup plus sophistiquées que les artefacts humains pour répondre aux pressions de sélection. Cela réduira sensiblement l'utilisation et par conséquent l'impact des procédés industriels dispendieux en matières premières et coûteux en énergie que nous employons.

Selon le rapport du Sénat français sur les apports de la science et de la technologie au développement durable, « la "mémoire de réussite" que constitue la biodiversité du vivant doit conduire à une montée de l'industrie basée sur la biologie et la biotechnologie qui jointe à la montée des nanotechnologies, sera un des ressorts de la prochaine révolution industrielle. Deux grands chantiers scientifiques et technologiques vont y contribuer : la bio-inspiration et les biotechnologies » (Laffite et Saunier 2007). Et c'est là que le domaine académique, dans une démarche interdisciplinaire entre les différents cursus, peut contribuer à relever ces défis. Les connaissances accumulées par les sciences sociales seront alors explorées et étudiées par des physiciens, des biologistes ou des chimistes, et concrétisées par des ingénieurs.

1.5. Réserves de biosphère et objectifs de développement durable

Le programme de développement durable à l'horizon 2030 et les Objectifs de développement durable (ODD) qui y sont associés ont été élaborés pour succéder aux objectifs du Millénaire pour le développement et ont été adoptés en 2015 par la communauté internationale. Les réserves de biosphère, avec leur conception en trois zones, représentent un excellent exemple où des pratiques humaines alternatives permettent d'instaurer une relation harmonieuse entre l'homme et la nature, mettant en valeur la contribution des ressources naturelles et de la biodiversité à l'humanité. Les réserves de biosphère sont considérées comme des « banques naturelles » de gènes conservant la diversité génétique des espèces végétales et animales, tout en préservant un écosystème sain et un paysage naturel. L'importance des réserves de biosphère pourrait être soulignée en comprenant comment la majorité des ODD pourraient être liés à ce type d'aires protégées. Les trois premiers ODD liés à l'éradication de la pauvreté, l'élimination de la faim, la sécurisation alimentaire, l'amélioration de la nutrition et la promotion de l'agriculture durable, ainsi que la promotion de la bonne santé et le bien-être sont directement liés à la protection des habitats naturels. Ceux-ci contiennent l'essentiel des ressources naturelles qui fournissent une garantie aux communautés locales contre la famine, la pénurie ou la pauvreté, et jouent un rôle essentiel dans le soutien des moyens de subsistance et de bien-être. La diversité végétale, y compris les plantes ancêtres des plantes cultivées et les variétés traditionnelles présentes dans des zones non perturbées comme dans les réserves de biosphère, fournit pour les riverains la majorité des besoins alimentaires, ainsi qu'une vaste gamme d'autres cultures et ressources cultivées (Sharrock et Jackson 2017).

Il est bien connu que de nombreuses plantes sont utilisées soit directement comme médicaments, soit constituent la base de médicaments. En effet, on estime qu'une plante sur huit (environ 45 à 50 000 espèces) a un usage médicinal. Selon la base de données Comtrade³ de l'ONU, en 2012, les exportations mondiales de plantes dont l'utilisation était principalement pharmaceutique étaient évaluées à 2,2 milliards de dollars américains, tandis qu'en 2000, les ventes mondiales de produits à base de plantes étaient évaluées à 60 milliards de dollars.

L'éducation environnementale et l'éducation pour la conservation, la restauration écologique et le développement durable sont des activités clés pour de nombreuses organisations impliquées dans la conservation des plantes. L'ODD 4, et plus particulièrement la cible 4.7, est pertinent dans les réserves de la biosphère. Il s'agit, d'ici à 2030, de faire en sorte que tous les élèves acquièrent les connaissances et compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation en faveur du développement et de modes de vie durables, des droits de l'homme, de l'égalité des sexes, de la promotion d'une culture de paix et de non-violence, de la citoyenneté mondiale et de l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable (Sharrock et Jackson 2017).

La cible 6.5 de l'ODD 6 incite à protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs. Les réserves de la biosphère sont des lieux privilégiés où des techniques de restauration mêlant des techniques de phytoremédiation, de nouvelles technologies

³ <http://comtrade.un.org/db/>

d'assainissements et de nouvelles approches de gestion des déchets peuvent être testées avant d'être appliquées à grande échelle. Il en est de même pour l'énergie propre qui devrait profiter du progrès de nos technologies afin d'améliorer l'accès à des combustibles non polluants et sûrs pour cuisiner, d'accroître l'utilisation des énergies renouvelables au-delà du secteur de l'électricité sans extirper les ressources naturelles (Sharrock et Jackson 2017).

Les ODD 8, 11, 12, 13, 14 et 15 vont tous dans le sens de rétablir ce lien sacré entre l'homme et la nature et là aussi, les réserves de biosphère sont de très bons laboratoires à ciel ouvert où un partenariat avec les institutions d'enseignement supérieur ne pourrait être que bénéfique pour chacun d'entre eux. À cet égard, le projet EduBioMed fut une opportunité inégalable, qui a franchi le pas et a tissé des liens entre certaines réserves de biosphère et certaines institutions d'enseignement supérieur.

1.6. Références

- Homer-Dixon, T., 1999. *Environment, Scarcity, and Violence*. Princeton, London: Princeton University Press.
- Hublin, J.-J., Ben-Ncer, A., Bailey, S. *et al.* (2017). New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature*, 546 : 289-292. <https://doi.org/10.1038/nature22336>
- Laffite, P., Saunier, C. (2007). Les apports de la science et de la technologie au développement durable, tome II: La biodiversité: l'autre choc? L'autre chance. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.
- Saatkamp, A., Henry, F., Dutoit, T. (2020). Romans Shape Today's Vegetation and Soils: Two Millennia of Land-Use Legacy Dynamics in Mediterranean Grasslands. *Ecosystems*, <https://doi.org/10.1007/s10021-020-00581-w>.
- Sharrock, S., Jackson, P. W. (2017). Plant Conservation and the Sustainable Development Goals: A Policy Paper Prepared for the Global Partnership for Plant Conservation¹. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 102(2) : 290-302.

Chapitre 2

Quelles représentations des étudiants futurs gestionnaires de réserves de biosphère en France, au Maroc et en Espagne ?

Angela Barthes, Bruno Romagny, Jean-Marc Lange, Mohammed Aderghal, Houcine Amzil, Roser Maneja, Véronique Chalando

2.1. Introduction : Programme Erasmus + et représentations sociales estudiantines

Cette contribution étudie des représentations sociales d'étudiants mobilisés dans le cadre du programme Erasmus+ Edubiomed, dont l'objectif spécifique est de proposer un curriculum de formations aux potentiels futurs gestionnaires de réserves de biosphère. Ce programme vise ainsi à rapprocher divers types de connaissances (scientifiques, gestionnaires, etc.) à l'échelle du bassin méditerranéen sur ce type d'espace en s'adressant à des étudiants culturellement très différents, aux parcours disciplinaires variés. Cette mise en partage des connaissances et savoir-faire issus de l'expérience acquise au cours du temps, dans divers contextes par les différentes catégories de parties prenantes, est jugée centrale pour améliorer les processus de gouvernance et de participation du public qui sont expérimentés dans ces aires (Beuret 2011).

Nous faisons l'hypothèse qu'une meilleure connaissance préalable et partagée des acteurs concernés, pour parvenir à une vision commune de l'avenir d'un territoire par exemple, favorise le bon fonctionnement des dispositifs de diffusion des connaissances et de co-construction des projets mis en œuvre sur le terrain. C'est ce que revendiquent certaines approches en sciences sociales, comme l'approche patrimoniale, qui étudient les rapports entre société et nature (Cormier-Salem 2014). Ces approches patrimoniales (Montgolfier et Natali 1987 ; Babin *et al.* 2002 ; Petit et Romagny 2009 ; etc.) considèrent en effet que les difficultés qui émergent dans la gestion¹ des ressources naturelles sont avant tout des problèmes de rapports entre les hommes au sujet de la nature, et qu'ils peuvent ainsi être abordés sous l'angle de la coordination et de l'action collective. Pour les tenants de l'approche patrimoniale,

¹ On définira l'analyse de la gestion des ressources comme « l'étude conjointe d'un écosystème et des interactions entre acteurs à propos de cet écosystème, nous éloignant à dessein d'une conception trop technique. Cette définition sous-entend, d'une part, l'existence d'acteurs différenciés pour lesquels la gestion de ces ressources est un enjeu. Elle invite, d'autre part, à questionner les relations entre la dynamique d'un écosystème et les pratiques qu'il supporte, elles-mêmes sous-tendues par des représentations et des logiques parfois conflictuelles » (Aubert et Romagny 2012).

c'est principalement le manque de communication qui provoque les situations de conflit d'environnement. La discussion doit permettre de « rendre caduc une bonne partie des conflits et [...] de déplacer ceux qui persistent » (Weber 1996).

Nous présentons ici une première analyse structurale des représentations sociales concernant les réserves de biosphère. Cette analyse a été menée à partir d'un questionnaire soumis à des étudiants de master rattachés à différentes universités partenaires du programme EduBioMed, au Maroc, en Espagne et en France. Ces rattachements découlent du processus de montage du programme et, de ce fait, la cohérence disciplinaire n'a pas été interrogée dans la construction curriculaire². Les étudiants enquêtés sont donc issus de masters différents, plutôt affiliés à la géographie à l'université de Rabat, à l'écologie à l'université de Barcelone et aux Sciences de la vie et de la terre (SVT) pour la préparation à l'enseignement à l'université de Montpellier. Ce panel multiculturel et multidisciplinaire de répondants nous permet d'identifier de manière très schématique des similitudes et des différences notables au niveau des représentations sociales de ces étudiants, en lien avec les divers contextes nationaux.

Nous inscrivons notre analyse dans une perspective d'éducation scientifique critique accordant une importance particulière à un regard réflexif sur l'idéologie utilitariste qui dominerait notre rapport au monde, en particulier lorsque les initiatives émanent de financements européens. Dans cette optique, Bader (2011) souligne que la théorie critique « dénonce en particulier le recours à la rationalité instrumentale qui s'appuie sur une certaine conception de la science, enfermée dans un paradigme positiviste, et privilégie la technologie comme source de solution [aux problèmes environnementaux] » (Bader 2005). Citant Rootom et Hart (1993), Fortin-Débart et Girault (2009) rappellent encore que ce questionnement critique de la réalité et cet engagement dans l'action sont plus efficaces quand ils sont collectifs plutôt qu'individuels. Dans cette perspective citoyenne, l'éducation critique serait alors une « éducation au pouvoir (Audigier 2006) qui vise à donner des compétences pour participer à la vie de la cité (vie publique, vie politique, vie quotidienne) » (Fortin-Débart et Girault 2009).

Après avoir exposé quelques éléments théoriques permettant de mieux cerner la notion de représentations sociales et son utilité dans une démarche d'élaboration curriculaire croisée, ce chapitre expose dans un second temps les éléments méthodologiques mobilisés pour mener à bien une analyse des représentations sociales de plusieurs groupes d'étudiants au sujet des réserves de biosphère. Sur la base des résultats obtenus, nous proposons dans une dernière partie quelques éléments de discussion et de débat sur le rôle de cette analyse des représentations sociales dans le cadre d'un programme européen d'élaboration curriculaire comme EduBioMed.

² Cet adjectif renvoie à ce qui est relatif au curriculum, terme latin traduisant la notion de cursus scolaire et plus largement l'ensemble des pratiques éducatives. Ce terme a été diffusé par le pédagogue américain Ralph W. Tyler en 1949, dans son ouvrage *Principles of Curriculum and Instruction*. Le mot est ensuite passé par le français du Canada et a fait son apparition en France vers 2014, à l'occasion de la réforme des programmes scolaires. Source : <https://fr.wiktionary.org/wiki/curriculaire>.

2.2. Les représentations sociales comme méthode exploratoire des savoirs préalables des étudiants

Les savoirs de toute nature n'existent que parce qu'ils sont socialement constitués, mais ils transcendent les individus ou les groupes qui les produisent, les utilisent et les font circuler, ce qui les distingue des connaissances rattachées à un individu ou un groupe d'individus (Lange et Barthes 2017).

L'approche par les représentations sociales permet d'atteindre les connaissances préalables et prend en considération le rôle du contexte socioculturel et historique dans la construction et le partage des représentations (Abric 1994 ; Jodelet 1989 ; Moscovici 1961 ; Wagner 1994). On peut avancer que, bien qu'il existe une définition institutionnelle et admise des réserves de biosphère, cet objet d'étude reste complexe et en pratique chargé de valeurs, sujet à des interprétations diverses. Ces dernières doivent être explicitées par les différents acteurs qui les portent pour pouvoir s'investir pleinement dans les formes de cogestion généralement proposées par les réserves de biosphère (Cibien 2006 ; Bouamrane 2007).

L'acte de représentation est traditionnellement défini comme « une présentation de quelque chose à l'esprit de quelqu'un » (Bonardi et Roussiau 1999), et est considéré comme un véritable mode de connaissance de la réalité. En effet, il s'agit d'un processus d'intériorisation d'un objet par un sujet ou un groupe pour devenir un objet de pensée dont le contenu se substitue à la réalité. Or, cette reconstruction par le sujet reste indissociable de l'histoire individuelle et / ou collective, du contexte social et idéologique. La représentation est donc toujours sociale dans la mesure où l'acte de représentation permet d'intégrer à la fois des caractéristiques objectives de l'objet représenté, les spécificités du sujet ou du groupe et des éléments de son contexte normatif. Les représentations sociales se présentent donc comme un puissant outil d'analyse des systèmes normatifs d'un groupe à un moment donné.

Les représentations sociales sont aussi définies comme une « vision fonctionnelle du monde » (Abric 1994) en ce sens qu'en donnant à l'individu ou au groupe une lecture intelligible du monde complexe, elles permettent de se positionner par rapport au système normatif, et donc de se construire son propre système de référence. Ce positionnement s'inscrit dans trois processus interdépendants : (I) l'interprétation et donc la reconstruction du réel, (II) la communication avec le groupe et (III) la maîtrise d'un code de conduite dans l'environnement.

Les représentations sociales assurent une fonction de communication entre les individus en ce sens qu'elles permettent d'élaborer un code commun, ce qui est appelé ici le « cadre normatif » pour nommer et classer de manière la plus univoque possible leurs connaissances et leurs interprétations du monde. Ce cadre normatif est aussi un guide pour l'action dans la mesure où, par la communication, il permet d'interpréter la réalité quotidienne, de statuer sur ses différents aspects, de se positionner et, le cas échéant, de prendre une décision à leur égard (Jodelet 1989).

Dès lors, la visée pratique des représentations sociales et la maîtrise de l'environnement deviennent de véritables enjeux. Les représentations sociales sont ainsi définies comme « une forme de connaissance, socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social » (Jodelet 1989). Cette forme de connaissance, fréquemment nommée « savoir naturel » en sciences de l'éducation (Barthes et Alpe 2016), est dès

lors en lien direct avec les formes comportementales adoptées par le groupe ou l'individu (Barthes *et al.* 2015).

2.3. Comment étudier les représentations sociales ?

Étudier une représentation sociale et comprendre son fonctionnement nécessite d'étudier son contenu et sa structure. En effet, Abric (1994) explique que toute représentation est organisée autour du noyau central, sans lequel il ne peut y avoir de véritable représentation et qui donne à la représentation sa signification et sa cohérence. Le noyau central est structurant, il revêt pour le groupe ou l'individu un statut d'évidence et constitue un élément stable. La notion de noyau renvoie également à l'identification des individus à un groupe social, considérant qu'il permet de garantir son homogénéité. Le noyau est ainsi déterminé non seulement par la nature de l'objet représenté, mais également par la relation que le sujet ou le groupe entretient avec celui-ci, et enfin par le système de valeurs et de normes définissant le contexte idéologique (Abric 1994). C'est donc le repérage du noyau central qui permet l'étude comparative des représentations. Autour de ce noyau s'organisent des éléments périphériques. Ceux-ci permettent de rendre concrets, compréhensibles et transmissibles les nouvelles informations issues d'une situation donnée et contextualisée.

Les éléments périphériques s'organisent autour du noyau central. Lorsqu'ils sont à proximité du noyau central, ils jouent un rôle essentiel dans la concrétisation de la signification de la représentation. Plus éloignés, ils illustrent ou justifient cette signification. Les éléments périphériques constituent l'ensemble le plus accessible des représentations sociales, car moins stable, et plus vivant. Concrètement les informations nouvelles s'élaborent avant tout par les éléments périphériques. Ils constituent un « ensemble de jugements énoncés à propos de l'objet représenté et de son environnement, stéréotypes, croyances » (Abric 1994). Ils ont un rôle essentiel, et ce rôle va largement être mis en avant dans le lien entre représentations sociales et éducation au développement durable car ils jouent un rôle « d'interface entre le noyau central et la situation concrète dans laquelle s'élabore ou fonctionne la représentation » (Abric 1994).

Les éléments périphériques sont directement dépendants du contexte et résultent de l'ancrage de la représentation dans la réalité. Face à la stabilité du noyau central, ils constituent la dimension mouvante et évolutive de la représentation, mais ils assurent aussi une fonction de défense du noyau central, ce que Flament (1987) appelle le « pare-choc » dans la mesure où c'est par la modification de sa périphérie que s'opérera, dans un second temps éventuel, la transformation d'une représentation sociale. Claude Flament considère que les éléments périphériques sont des « schèmes » organisés par le noyau central, « assurant de façon instantanée le fonctionnement de la représentation comme grille de décryptage d'une situation ». Ils sont prescripteurs des comportements, et guides instantanés des réactions face à une situation spécifique en désignant ce qu'il est normal de faire ou de dire dans une situation particulière. Ils permettent également, de cette manière, de guider les réactions ou l'action des sujets de façon instantanée, sans besoin d'avoir recours aux significations centrales. Ils constituent donc une modulation personnalisée des noyaux centraux, plus largement socialement élaborés et partagés.

Les représentations sociales sont donc un double système constitué du noyau central et des éléments périphériques : le noyau central est lié au contexte historique, sociologique et idéologique. Il est fortement marqué par la mémoire collective du groupe. Il définit le cadre normatif du groupe. Associé aux valeurs et aux normes, il définit en effet les éléments fondamentaux autour desquels se construisent les représentations consensuelles relativement indépendantes des contextes immédiats. C'est ainsi que « le système central est donc stable, cohérent, consensuel et historiquement marqué » (Abric 1994). Le système périphérique est plus individualisé et contextualisé, c'est-à-dire davantage lié aux caractéristiques individuelles et à l'environnement immédiat. Contrairement au système central essentiellement normatif, le système périphérique est, pour sa part, principalement fonctionnel. Il est flexible et peut intégrer dans la représentation des variations individuelles liées aux histoires propres des sujets, à leurs expériences personnelles ou à leur vécu. Cette fonction lui assure ainsi véritablement la possibilité d'élaborer des représentations sociales individualisées, organisées néanmoins autour d'un noyau central commun. « Le système périphérique constitue donc bel et bien le complément indispensable du système central dont il dépend. Le fonctionnement du noyau ne se comprend qu'en dialectique continue avec la périphérie » (Flament 1994).

2.4. Corpus et méthodes

Pour mener à bien cette étude des représentations sociales relatives aux réserves de biosphère, nous avons privilégié l'approche quantitative mise en place par Pierre Vergès (1994, 2001) pour son caractère reproductible qui rend les comparaisons envisageables. Les données mobilisées ici sont les réponses fournies à un questionnaire d'évocation spontanée proposé à trois groupes d'étudiant(e)s en master, en France, en Espagne et au Maroc. La population interrogée est composée de 41 étudiants inscrits au Maroc, 38 étudiants en France et 39 étudiants en Espagne, soit un total de 118 étudiants âgés de 23 à 27 ans. Cet échantillon n'est pas représentatif au sens statistique, mais permet néanmoins de dégager certaines tendances au niveau de la population étudiée. La principale question³ posée aux étudiants était la suivante : « Quels mots⁴ ou quelles expressions vous viennent spontanément à l'esprit quand vous pensez aux réserves de biosphère ? »

Deux étapes préliminaires ont été nécessaires pour analyser les réponses apportées par les étudiants à cette question. Nous avons d'abord procédé à une catégorisation des éléments évoqués par les sujets interrogés selon leur proximité lexicale. Dans un deuxième temps, deux indicateurs ont été pris en compte : la fréquence d'apparition de chacun des termes dans les réponses de la population interrogée et les cooccurrences (nombre de liens) de termes entre eux. C'est le croisement de ces deux indicateurs qui nous permet de proposer une représentation graphique. Avec le graphe organisationnel (Barthes et Alpe 2016), il est possible d'approcher plus précisément la notion d'organisation des connaissances, permettant d'agir ensuite plus facilement dessus si l'on souhaite une modification des dites représentations sociales. Cette opération consiste à construire un réseau notionnel sous forme graphique. Cela

³ Nous nous sommes intéressés aux évocations suscitées par d'autres notions telles que celles de patrimoine ou de biodiversité par exemple, mais nous avons choisi de nous focaliser dans ce texte uniquement sur la notion de Réserve de biosphère, au cœur des préoccupations du programme EduBioMed.

⁴ Les répondants devaient donner au minimum 5 mots ou expressions et 10 au plus.

suppose d'établir des relations entre les différents items par l'analyse des similitudes (Degenne et Vergès 1973 ; Vergès et Flament 1997). La démarche classiquement proposée est celle du classement spontané des items par les répondants.

Par ailleurs, la problématique du recodage des termes, c'est-à-dire du regroupement de ces derniers entre eux, est un point méthodologique qui nécessite une attention particulière. Le recodage s'avère souvent nécessaire, ne serait-ce au départ que pour regrouper les orthographes proches des réponses fournies. La méthode la plus fiable est l'analyse directe qui consiste à construire des tableaux de cooccurrences à partir des réponses spontanées, sans recodage. Mais cette technique s'avère souvent impossible à mettre en œuvre, tant les réponses obtenues peuvent être voisines. La méthode que nous avons utilisée reste discutée dans les sphères de la recherche, et ne fait pas toujours l'unanimité. Il faut donc conserver un regard critique sur ce que l'on fait à ce niveau : ne pas oublier les différents recodages effectués, être susceptible de créer plusieurs types de recodages selon les objectifs de l'étude, et garder à l'esprit les limites de ces différentes techniques. Cette approche graphique repose sur l'hypothèse que la somme des cooccurrences sur un nombre suffisant d'individus indique la permanence de liens significatifs dans l'objet de la représentation.

Rappelons qu'il est possible d'utiliser des méthodes manuelles, automatiques ou semi-automatiques pour conduire ce type d'analyse. Les méthodes manuelles consistent à placer dans un tableur l'ensemble des mots en abscisses et en ordonnées, puis à noter le nombre de cooccurrences à l'intersection des mots. Par exemple, si l'individu 1 a cité le terme X, Y, et Z dans une question d'évocation spontanée ; l'individu 2 les termes X, Y et W ; et l'individu 3 les termes X, Y, Z et U, alors le tableau des réponses est le suivant (tableau 3.1.) :

	X	Y	Z	W	U
X	0	3	2	1	1
Y	3	0	2	1	1
Z	2	2	0	0	1
W	1	1	0	0	0
U	1	1	1	0	0

Tableau 2.1. Exemple de construction d'un tableau de cooccurrences.

Ce tableau se lit de la manière suivante : il y a trois cooccurrences entre le terme X et Y, c'est-à-dire que trois répondants ayant répondu X ont aussi répondu Y. Ou encore : il n'y a pas de cooccurrences entre le terme W et U, c'est-à-dire qu'aucun des répondants ayant répondu U n'a aussi répondu W. Si les traitements graphiques peuvent être réalisés à la main, la plupart des logiciels classiques du marché permettent un traitement automatique des données. Dans notre cas, nous avons utilisé le logiciel Modalisa (Kynos).

Les résultats graphiques se présentent sous forme de réseaux de mots reliés entre eux. Ils représentent une image du réseau notionnel de la représentation sociale. Les

mots très fortement interconnectés et fréquemment cités sont présumés faire partie du noyau central ; plus les connections des items lui sont proches et fortement pondérés, plus la périphérie est proche et importante dans l'interprétation des représentations sociales. Pour commenter un graphe de représentations sociales, il convient tout d'abord de définir le noyau central et les différentes périphéries, avant d'en expliciter les signifiants, et le graphe organisationnel donne des informations complémentaires concernant la proximité des liens entre les items et entre le noyau central et ses périphéries.

2.5. Résultats

Les trois figures suivantes synthétisent les principaux résultats de notre analyse pour chaque groupe d'étudiants enquêtés.

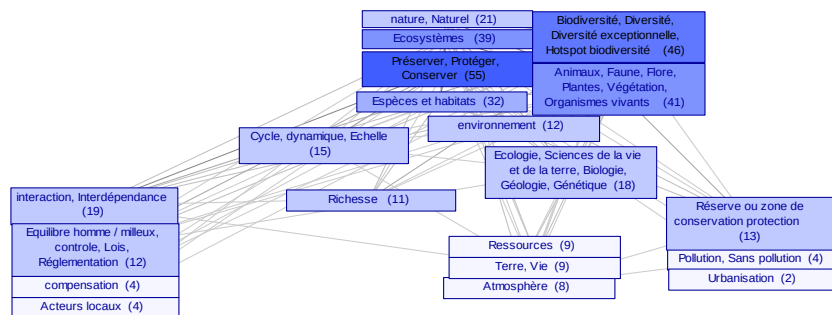


Figure 2.1. Les évocations des étudiants du master « Formation des enseignants, option SVT » (France).

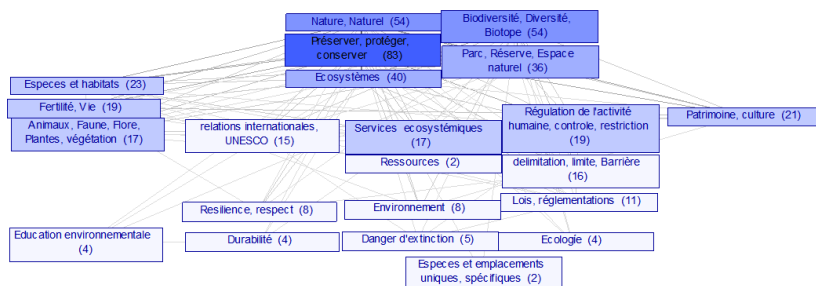


Figure 2.2. Les évocations des étudiants du master « Écologie » (Espagne).

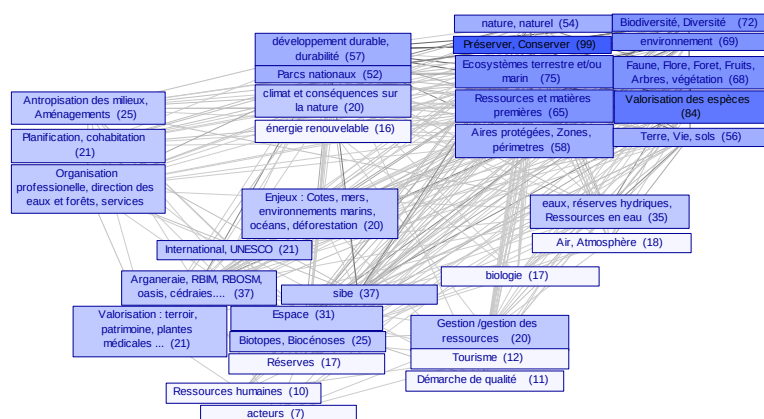


Figure 2.3. Les évocations des étudiants du master « Géographie » (Maroc).

2.6. Ecarts et similitudes de représentations sociales entre les différents groupes d'étudiants en Master

2.6.1. Des représentations sociales relativement partagées par les étudiants inscrits en France et en Espagne

Dans une perspective comparative, l'analyse des écarts et similitudes de corpus entre les trois contextes nationaux fait apparaître un accord relatif entre les étudiants de master en Espagne et en France. Ainsi, l'examen des réponses pour ces deux groupes conduit à émettre l'hypothèse de l'existence d'une représentation sociale relativement partagée, d'autant que les disciplines de référence ne sont pas trop éloignées. Les représentations sociales semblent être structurées essentiellement autour de la nature comme point d'ancrage de la notion de Réserve de biosphère, associée à celles de préservation/conservation/protection de la biodiversité, des espèces et des habitats. La seule différence observée au niveau du noyau central concerne la catégorie « Faune, flore, animaux, espèces et habitats », présente chez les étudiants inscrits en France mais qui apparaît plus en périphérie chez ceux en Espagne.

Cette notion de nature, en lien avec la biosphère et sa protection, paraît donc constituer le noyau central d'une éventuelle représentation. Les périphéries sont un peu différentes, plus factuelles chez les étudiants inscrits en France, plus fonctionnelles chez ceux inscrits en Espagne. Dans le premier cas, relativement proches du noyau central apparaissent les notions de réserves ou de zones de conservation, de richesses et de ressources, d'interactions homme/milieu avec ses déclinaisons concernant les contrôles, lois, réglementations, compensations, etc. On note, dans les évocations du groupe d'étudiants en France, la présence de disciplines telles que les SVT, la biologie et l'écologie, qui sont des éléments importants à relier probablement à l'évocation des notions de cycles, dynamiques, ou d'échelles spatio-temporelles. Pour le groupe en Espagne, les proches périphéries sont plus fonctionnelles et tournent autour des relations internationales, de la régulation de l'action humaine, des services écosystémiques, de la rhétorique du développement durable (danger d'extinction, durabilité, etc.). On notera une mention intéressante au

patrimoine et à la culture. L'éducation environnementale, en revanche, est très peu évoquée.

2.6.2. Des résultats très différents pour les étudiants inscrits au Maroc

L'analyse des évocations du groupe d'étudiants inscrits au Maroc fournit des résultats très différents des autres. En premier lieu, ces résultats sont plus riches et les mots évoqués plus interconnectés. Le noyau central est plus complet, montrant une vision plus systémique de la représentation sociale d'une Réserve de biosphère. Dans le noyau central, l'ancrage de la nature est également bien présent, comme celui de biodiversité, allié à sa préservation/conservation. Mais d'autres éléments constituent ce noyau central. Ainsi les ressources et matières premières, la valorisation des espèces, l'environnement, les écosystèmes, mais aussi les systèmes terre, vie, eau sont des éléments supplémentaires qui viennent compléter le noyau central de ce groupe d'étudiants.

La question de l'eau et des réserves hydriques est largement mentionnée au niveau de la périphérie proche, montrant que la Réserve de biosphère est liée aux enjeux associés aux milieux naturels (côtes, mers, déforestation, etc.) et à une vision globale de leur anthropisation, en lien avec les aménagements. Apparaît également en bonne position la question pratique des organisations professionnelles qui gravitent autour des réserves de biosphère, en relation avec les problématiques de planification et de cohabitation.

Mais le fait qui nous semble le plus marquant pour ce groupe d'étudiants est l'appréhension de la question de la Réserve de biosphère à une échelle plus large, dans une logique que l'on pourrait qualifier de systémique. Mentionnons que dans ce cas, la discipline de référence est la géographie, ce qui pourrait aussi expliquer ce résultat. En effet, la question des échelles est clairement posée, avec une mention faite à l'international (Unesco entre autres) mais aussi aux dispositifs nationaux qui en découlent (arganeraie, oasis, etc.). De façon générale, les étudiants inscrits en France semblent avoir plus de difficultés à citer des exemples concrets de réserves de biosphère au niveau national que ceux inscrits au Maroc, qui au contraire peuvent le faire assez systématiquement et de manière relativement exhaustive.

Un dernier fait marquant en ce qui concerne ce groupe d'étudiants est la mention explicite faite aux applications directes au développement durable et aux problématiques de la transition écologique (climatique, alimentaire, etc.). Les réserves de biosphère sont donc bien appréhendées dans cet environnement global, en lien direct avec les enjeux de valorisation des produits de terroir et du patrimoine (matériel et immatériel) à travers les activités touristiques alternatives (tourisme rural, éco-tourisme, etc.).

2.7. Aborder la complexité versus une focalisation sur l'environnement

L'analyse des résultats de cette étude des représentations sociales au sujet des réserves de biosphère fait apparaître plusieurs tensions.

La première semble renvoyer à la différence d'appréhension du niveau de complexité des enjeux autour des réserves de biosphère par les trois groupes d'étudiants enquêtés. Cette complexité est bien présente chez les étudiants inscrits au

Maroc, censés être les récipiendaires des élaborations curriculaires (Forquin 2008) pilotées par les équipes françaises et espagnoles dans le cadre du programme EduBioMed. En clair, dans le programme EduBioMed, les Espagnols et les Français doivent proposer un programme de formation aux Marocains. En revanche, les étudiants inscrits en France et en Espagne semblent avoir une vision préalable bien plus simplifiée de cette notion de complexité.

Aborder l'organisation collective de la société, les positionnements systémiques et de durabilité autour des réserves de biosphère permettrait de lever l'obstacle à un raisonnement critique, en particulier s'il émane de ceux qui sont censés élaborer les curriculums. Nous posons l'hypothèse que cela aurait aussi tendance à soulever et minimiser la question de la domination des valeurs diffusées par l'Europe vers les pays récipiendaires. La représentation sociale des réserves de biosphère des trois corpus étudiés présente des focalisations très fortes et corrobore les résultats déjà obtenus antérieurement en France sur les questions de développement durable (Barthes 2011). La focalisation sur la nature et la biodiversité, particulièrement chez les étudiants inscrits en Espagne et en France, est susceptible de limiter la compréhension qu'ont ces derniers de la complexité des processus en jeu autour des réserves de biosphère, tant politiques, culturels que sociaux. Face à ces représentations sociales fortement focalisées sur la nature, on peut donc dire que le risque d'appréhender la Réserve de biosphère sans en reconnaître toute sa complexité et ses multiples dimensions socioécologiques est grand.

Partant de l'analyse des focalisations des représentations sociales, l'absence des enjeux politiques, économiques et institutionnels dans le noyau central de la représentation, plus particulièrement chez les étudiants inscrits en France et en Espagne, confirme le caractère morcelé qui ne permet pas d'appréhender la complexité des concepts enseignés. Les aspects économiques sont évoqués par les étudiants en France et au Maroc, mais seulement dans les éléments périphériques et dans des termes très limités de ressources dans le premier cas, et de valorisation dans le second. La notion de compensation est évoquée chez les étudiants inscrits en Espagne. Ces éléments ne sont donc pas des éléments organisateurs de la représentation, tandis qu'ils sont des composantes centrales des réserves de biosphère. Alors que les étudiants en Espagne et en France prennent peu en compte le rôle des instances politiques et institutionnelles dans le cadre de la promotion du développement durable, les étudiants au Maroc semblent être davantage conscients de cette dimension, notamment lorsqu'ils évoquent les éléments de coopération internationale.

Enfin, rapporté à l'analyse, aucun des groupes d'étudiants n'envisage une forme d'action politico-citoyenne, ni dans sa vie sociale, ni dans sa vie professionnelle future.

Il nous semble important de faire remarquer que l'absence d'une mise en débat du caractère éventuellement controversé de la notion de Réserve de biosphère est patente. Les représentations des trois groupes d'étudiants semblent montrer qu'ils n'envisagent pas les dimensions critiques, les modèles alternatifs, ni les éléments de complexité caractéristiques des réserves de biosphère. De plus, la focalisation sur la nature est centrée sur une représentation tronquée de la Réserve de biosphère, en particulier chez les étudiants inscrits en Espagne et en France. Par ailleurs, les évocations des étudiants en termes de ressources et de modes de valorisation nous confirment une vision des politiques de développement durable centrée sur une vision

réductrice de l'environnement, ramené à des ressources au service des êtres humains. L'approche critique de l'éducation devrait permettre de remettre en question cette vision utilitariste, au risque sinon d'un usage idéologique du discours éducatif pour « soutenir une certaine vision du monde » (Astolfi 2006).

2.8. Aborder l'organisation collective de la société versus le recours à l'action individuelle

Cependant, il existe une différenciation avec le corpus des étudiants inscrits au Maroc dont les représentations sociales constituent un obstacle moins marqué et plus nuancé pour une éducation critique que celui des étudiants en France et en Espagne. En effet, les éléments de focalisation ne renvoient pas aux mêmes dimensions.

Cet élément de focalisation comportementale constitue un obstacle supplémentaire et ne permet pas de mettre à distance le réel. La question se pose alors de savoir si, même à l'université, l'enseignement n'est pas parfois un « cours de morale » privilégiant le politiquement correct au détriment des savoirs (Legardez 2006).

En effet, cette prégnance de l'action et de la responsabilité individuelles, présente en deuxième périphérie, ne pose pas le problème de l'organisation collective et systémique de la société et soulève la question de la non distanciation de l'enseignement vis-à-vis des pratiques sociales de proximité (Alpe 2006), représentant un obstacle à la perspective critique dans l'enseignement du développement durable. En effet, dans une approche critique de l'éducation, il est nécessaire de dépasser le niveau de l'action locale et individuelle. Ce type de focalisation-obstacle n'est pas présent chez les étudiants inscrits au Maroc dont les représentations sociales s'orientent plus vers l'organisation collective de la société, et moins vers un problème à traiter.

2.9. Conclusion

À la lumière de l'approche proposée et de nos résultats, deux conclusions essentielles peuvent être avancées. D'abord, on peut émettre l'hypothèse qu'il existe des représentations sociales émergentes notablement différentes de la Réserve de biosphère selon le contexte socioculturel et politique d'une part et disciplinaire d'autre part. En termes d'écarts des corpus, nous avons pu identifier une centration sur les aspects « naturels » chez les étudiants en Espagne et en France d'une part, et une mise en avant des aspects sociaux et de la dimension de coopération internationale chez les étudiants au Maroc d'autre part. Mais dans les trois corpus nationaux, la représentation sociale des réserves de biosphère est fortement focalisée et présente un caractère très morcelé. Ces caractéristiques risquent d'empêcher une vision globale de l'objet ainsi que la mise en système des éléments de la représentation, donc de sa complexité. Les éléments représentationnels constituent des spécificités socio-éducatives importantes qu'il conviendrait de prendre en compte lorsqu'on souhaite engager les formations universitaires dans la mise en place d'un enseignement concernant les réserves de biosphère. Outre cette constatation, les enjeux de société sont majeurs et renvoient à l'affichage, par l'Union européenne, du développement durable comme un de ses objectifs fondamentaux et transversaux.

Ainsi, pour éviter le risque de former seulement des gestionnaires au service des instances dirigeantes, quelles qu'elles soient, et conformément aux objectifs de « former des citoyens critiques », il semble indispensable que l'enseignement tente d'enrichir la représentation des étudiants en intégrant des éléments complexes, leurs interrelations mutuelles et les enjeux qui en découlent, dans ce qui serait alors un nouveau « système de représentations-connaissances » (Legardez 2004). On peut en effet considérer que le rôle de l'éducation en général et des établissements de l'enseignement supérieur en particulier n'est pas seulement de fournir un certain seuil d'employabilité (Adomssent 2006) aux étudiants, mais devrait aller au-delà et contribuer à former des citoyens savants et critiques.

2.10. Références

- Abric, J.-C. (1994). *Pratiques sociales et représentations*. Paris, PUF.
- Adomssent, M. (2006). *Higher Education for Sustainability. New Challenges from a global Perspective*. Frankfurt-am-Main: Verlag für akademische Schriften.
- Alpe, Y. (2006). Quelle est la légitimité des savoirs scolaires ? Dans Legardez A., Simmoneaux L., *L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions socialement vives*. Paris, ESF, 233-246.
- Astolfi, J.-P. (2006). Les questions vives en question ? Préface. Dans Legardez A., Simmoneaux L., *L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions socialement vives*. Paris, ESF, 9-12.
- Aubert, P. M., Romagny, B. (2012). De l'économie néo-institutionnelle et patrimoniale à la sociologie de l'action organisée. Dans Auclair L., Alifriqui M. (dir.), *Agdal. Patrimoine socio-écologique de l'Atlas marocain*. Rabat, IRD-IRCAM (éds.), 2012, 245-281.
- Audigier, F. (2005). Les enseignements d'histoire et de géographie aux prises avec la forme scolaire. Dans Maulini O., Montandon C., *Les formes de l'éducation : variété et variations*. Bruxelles, de Boeck, 103-122.
- Babin, D., Antona, M., Bertrand, A., Weber, J. (2002). Gérer à plusieurs des ressources renouvelables — Subsidiarité et médiation patrimoniale par récurrence. Dans Cormier-Salem, M.-C., Juhe-Beaulaton, D., Boutrais, J., Roussel, B. (éd.), *Patrimonialiser la nature tropicale. Dynamiques locales, enjeux internationaux*. Paris, L'Harmattan, 89-99.
- Bader, B. (2005). Rapprochement interdisciplinaire entre éducation aux sciences, citoyenne et l'éducation relative à l'environnement : points de vue de chercheurs et formation des enseignants. Dans Sauvé, Orellana et Van Steenbergue. *Éducation et Environnement – Un croisement de savoirs*. Collection Les Cahiers scientifiques de l'Acfas (Association francophone pour le savoir), Montréal, Fides, n° 104, 109-119.
- Bader, B. (2011). Éducation à l'environnement dans une société du risque : la conception des sciences privilégiée de l'éducation au développement durable. Dans Bader, B., Sauvé, L., *Éducation, environnement et développement durable : vers une écocitoyenneté critique*. Québec, Canada : Presses de l'université Laval, 223-250.
- Barthes, A. (2011). Comment réintroduire les savoirs face à l'éducation au développement durable ? Exemple des filières professionnelles d'aménagement des territoires. Dans Alpe, Y., Girault, Y., *Éducation au développement durable et à la biodiversité : concepts, questions vives, outils et pratiques*. Actes du colloque, Dignes-les-Bains, 20 au 22 octobre 2010. http://www.refere.uqam.ca/FR/publications_mono.php.
- Barthes, A. et Alpe, Y. (2016). *Utiliser les représentations sociales en éducation*, Collection Logiques Sociales, L'Harmattan, Paris.

- Barthes, A., Jesiorski, A., Legardez, A. (2015). Les études européennes : un cadre favorable à la mise en œuvre de l'éducation au développement durable dans une perspective critique ? Dans Diemer, A. & Marquat, C., *Éducation au développement durable. Enjeux et controverses*. De Boeck. 273-288.
- Barthes A., Tebaa O. (2019). Savoirs et conflits de savoirs en éducation à l'environnement et au développement durable. Le cas des dispositifs éco-orientés Unesco. *Education Relative à l'Environnement : Regards - Recherches - Réflexions*, volume 14. Montréal
- Beuret, J.-E. (2011). Quelles voies pour la participation du public à la conservation de la nature ? Le cas des réserves de biosphère, Développement durable et territoires [En ligne], Vol. 2, n° 3 | Décembre 2011, mis en ligne le 03 décembre 2011, URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9096>.
- Bonardi, C., Roussiau, N. (1999). *Les représentations sociales*. Paris, Dunod.
- Bouamrane, M. (ed.). (2007). *Le dialogue dans les réserves de biosphère : repères, pratiques et expériences*. Réserves de biosphère - Notes techniques - 2-2007 UNESCO, Paris.
- Cibien, C. (2006). Actualités de la recherche Les réserves de biosphère : des lieux de collaboration entre chercheurs et gestionnaires en faveur de la biodiversité, *Natures Sciences Sociétés*, 14 : 84-90.
- Cormier-Salem, M.-C. (2014). Représentations sociales de la biodiversité et implications pour la gestion et la conservation. Gauthier-Clerc, M. (dir.), Mesléard, F. (dir.), Blondel, J. (dir.). *Sciences de la conservation*, De Boeck, 95-106.
- Degenne, A., Verges, P. (1973). Introduction à l'analyse de similitude. *Revue française de sociologie*, XIV : 471-512.
- Flament, C. (1987). Pratiques et représentations sociales. In Beauvois, J.-L. Joule, R.-V., Monteil, J.-M. *Perspectives cognitives et conduites sociales. I. Théories implicites et conflits cognitifs*. Paris, PUF.
- Flament, C. (1994). Structure, dynamique et transformation des représentations sociales. In Abric, J. C. *Pratiques sociales et représentations*. Paris, PUF.
- Flament, C. (1995). Approche expérimentale de type psychologique dans l'étude d'une représentation sociale. *Les cahiers internationaux de psychologie sociale*, n°28, 4/1995 : 67-76.
- Forquin, J.-C. (2008). *Sociologie du curriculum*. Presses universitaires de Rennes.
- Fortin-Debart, C., Girault, Y. (2009). De l'analyse des pratiques de participation citoyenne à des propositions pour une Éducation à l'environnement. *Éducation Relative à l'Environnement : Regards-Recherches-Réflexions*. vol. 8, 129-145.
- Jesiorski, A. (2010). *Représentations sociales du développement durable d'étudiants en Master Études Européennes. Étude comparative : France, Allemagne, Pologne*. Mémoire de Master 2 recherche en Études européennes. Aix-Marseille Université.
- Jodelet, D. (1989). Représentations sociales : un domaine en expansion. Dans Jodelet D., *Les représentations sociales*. Paris, PUF, 31-61.
- Lange, J.-M., Barthes, A. (2017). Savoirs, Dans *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des éducations à*, L'Harmattan, Paris.
- Lange J-M, Barthes A. (2021). « Education à » et « questions socialement vives »: Eduquer en contexte d'anthropocène. *Carrefour de l'éducation*. n° 52. p.127-141. Paris
- Legardez, A. (2004). L'utilisation de l'analyse des représentations sociales dans une perspective didactique. L'exemple des questions économiques et sociales. *Revue des Sciences de l'Éducation*, vol. 30, n°3 : 647-665.

- Legardez, A. (2006). Enseigner les questions socialement vives, quelques points de repères ?. In : Legardez A., Simmoneaux L., *L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner les questions socialement vives*. Paris, ESF, 19-31.
- Montgolfier de, J., Natali, J. M. (éd.) (1987). *Le patrimoine du futur. Approche pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles*. Paris, Economica.
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris, PUF.
- Petit, O., Romagny, B. (2009). La reconnaissance de l'eau comme patrimoine commun : quels enjeux pour l'analyse économique ? Dans O. Petit (coord.), *La mise en patrimoine de l'eau. Mondes en développement*, 2009/1, tome 37, n° 145 : 29-54.
- Rootom, I., Hart, P. (1993). *Research in Environmental Education. Engaging the debate*, Geelong: Deakin University Press.
- Vergès, P. (1994). Approche du noyau central : propriétés quantitatives et structurales, Structures et transformations des représentations sociales. Dans Guimelli, *Structures et Transformations des Représentations Sociales*, Neuchatel, Delachaux et Niestlé, 233-253.
- Vergès, P. (2001). L'analyse des représentations sociales par questionnaires. *Revue Française de sociologie*, vol. 42, n° 3 : 537-561.
- Vergès, P., Flament, C. (1997). Comparaisons de méthode : A propos de l'article « Apport des modèles graphique gaussiens en analyse de similitude », *Papers on social representations*, vol 6 - n°1 : 73-87.
- Wagner, W. (1994). Fields of research and socio-genesis of social representations: a discussion of criteria and diagnostics, *Social Science Information*, vol. 33, n°. 2 : 199-228.
- Weber, J. (1996). Conservation, développement et coordination : peut-on gérer biologiquement le social ? Communication au colloque : « Gestion communautaire des ressources naturelles renouvelables et développement durable », Harare, 24-27 juin 1996.

Chapitre 3

Défis et opportunités de la recherche collaborative sur les réserves de biosphère méditerranéennes

Moustapha Itani, Salma Nashabe Talhouk, Wassim El-Hajj, Nivine Nasrallah et Hanna AbouFakher

3.1. 1.1. Introduction

Le bassin méditerranéen, une région dynamique qui présente des asymétries entre ses littoraux du nord et du sud, des systèmes économique, politique et culturel divers et variés ainsi que de nombreux conflits sous-régionaux, comprend 136 réserves de biosphère (Olson & Olson 2013 ; Escribano 2000). La recherche collaborative au sein de la région méditerranéenne, qui se concentre sur les réserves de biosphère, est ralentie par l'absence d'une langue commune ainsi que des styles de travail, ralentissement qui ne semble pas perdre en poids malgré la présence d'une cyberinfrastructure de plus en plus sophistiquée (Stuart *et al.* 2018). De plus, les chercheurs de la région méditerranéenne font face à des problèmes courants dans de nombreuses régions du monde comme le manque d'outils rapides et simples permettant un partage efficaces des données et un accès limité aux informations et aux ressources. En règle générale, même les outils accessibles demandent du temps et des informations qui ne sont pas immédiatement disponibles pour les chercheurs souhaitant stocker, publier et partager des données (Stuart *et al.* 2018). L'objectif de cette partie est de présenter les défis internationaux et les particularités régionales du bassin méditerranéen pouvant entraver la recherche collaborative sur les réserves de biosphère dans la région.

3.2. La recherche collaborative

Les chercheurs ont formé et rejoint des groupes et des communautés de recherche collaborative pour répondre aux questionnements complexes et pour atténuer les écarts de connaissances à travers le partage de compétences et de ressources, la mise en commun d'expertise, la participation à la coproduction de connaissances et à l'engagement dans la recherche pluridisciplinaire qui offre une plus grande transparence et une culture du secret moins importante. (McCormick *et al.* 2016 ; Rycroft-Malone *et al.* 2016 ; Meleis 2000). La nature et la portée de la recherche collaborative peuvent être appréhendées à travers des approches qualitatives et

quantitatives analysant les indicateurs comme les professions des co-auteurs, les affiliations institutionnelles, le niveau organisationnel de la collaboration, l'orientation disciplinaire des auteurs et/ou l'orientation géographique des auteurs (Sonnenwald 2007 ; Lovasz-Bukvova 2010 ; Amabile *et al.* 2001; Hu & Racherla 2008). Bien que tous les domaines ne se prêtent pas à la recherche collaborative, le nombre de publications spécialisées élaborées par plusieurs auteurs est en hausse avec le double de publications en 2015 (21,3 %) par rapport à 2000 (10,7 %) (Koporc, 2018 ; Øye *et al.* 2019 ; Qin *et al.* 1997; Ribeiro *et al.* 2017). Le nombre de pays participant à ces réseaux collaboratifs est également enregistré à la hausse : de 174 en 2000 à 200 en 2015, bien que le niveau de collaboration varie d'un pays à l'autre (Wagner & Leydesdorff 2008).

3.3. Les aspects bénéfiques de la recherche collaborative

Les chercheurs travaillent ensemble au sein de groupes collaboratifs depuis des dizaines d'années, cette tendance s'étant généralisée avec l'accroissement de la complexité de la recherche et des coûts pour transmettre des connaissances et des compétences uniques, qui ne seraient pas disponibles d'une autre manière, mais qui sont fondamentales pour les résultats de la recherche (Beaver & Rosen 1978, 1979a ; Thorsteinsdottir 2000). Les chercheurs rassemblent des ressources pour acquérir et employer en commun des équipements onéreux, sans lesquels la recherche s'avèrerait moins efficace ou même impossible. Les agences de financement, quant à elles, encouragent la recherche collaborative en stimulant les collaborations comme composantes de leurs conditions de financement (Beaver & Rosen 1979b ; Meadows 1974 ; Thorsteinsdottir 2000). Une augmentation du nombre d'individus contribuant à la recherche est un autre des avantages, où des projets collaboratifs attirent des personnes qui n'étaient pas impliquées au préalable et qui auraient pu n'envisager le lancement d'aucun programme de recherche. En étendant le cercle des chercheurs, les points de vue s'élargissent et une plus grande expertise est incluse dans le domaine. En plus de l'objectif extrêmement ordonné de la collaboration, la recherche collaborative présente un contexte social dans lequel les partenaires accomplissent leurs objectifs individuels (Sonnenwald 2007). Dans de nombreux cas, la collaboration est le mécanisme clé pour encadrer des étudiants diplômés et des chercheurs postdoctoraux mais également pour augmenter la productivité des scientifiques individuels (Bozeman & Corley 2004 ; Melin 2000).

La productivité éditoriale n'est peut-être pas directement liée à la recherche collaborative, cependant, en présence de variables modératrices, le nombre (« taux normal ») des articles de journaux spécialisés est fortement et considérablement lié au nombre de collaborateurs (Lee & Bozeman 2005). Il est important de noter que de nombreuses études ne pourraient pas être menées par des scientifiques à titre individuel et travaillant seuls, en particulier dans un environnement de recherche dans lequel la science est de plus en plus pluridisciplinaire, dépendante des équipements et basée sur des projets.

Le partage de données offre un vaste éventail d'avantages aux personnes impliquées dans des recherches scientifiques ainsi que les applications fondées sur la science comme la préservation de la nature, qu'il s'agisse de professionnels, d'amateurs ou de chercheurs. Le partage de données permet l'ajout de données à des

fichiers de données existants ; des méta-analyses ; la validation et la mise à l'essai de la reproductibilité des études ainsi que le développement de politiques et de stratégies. Lorsque le partage de données est réalisé à travers des plateformes dans le cloud, les informations se font plus accessibles pour les praticiens. Bien qu'il existe des contraintes qui naissent avec la transparence et qui sont liées à la confidentialité, aux intérêts divergents des collaborateurs et au consentement éclairé, le partage de données reste un aspect bénéfique de la recherche collaborative (Nielsen 2013 ; Anderson 2013 ; Foe & Larson 2016).

3.4. Les défis de la recherche collaborative et du partage de données

Les obstacles de la recherche collaborative incluent la distance géographique qui engendre des coûts de déplacement considérables et demande du temps pour permettre aux chercheurs d'argumenter, en personne, des aspects conceptuels de la recherche (Goddard *et al.* 2006). La distance créant différents fuseaux horaires complique la communication, priorisant les e-mails à la communication en face à face ou au téléphone. La dépendance aux financements, d'une part, et le manque de ressources financières, d'autre part, affecte les capacités de mise en réseau des chercheurs lors de conférences et d'ateliers internationaux (Morrison *et al.* 2003).

Les contextes de recherche (pays et cultures) peuvent avoir un impact sur la cohérence de l'orientation et les livrables d'un projet, notamment lorsque les institutions partenaires ont des exigences et des processus différents. En conséquence, les cochercheurs reçoivent différents types d'information et suivent des procédures d'approbation différentes. Le manque de formation lié à des mauvaises compétences d'organisation de données (Stuart *et al.* 2018) et les connaissances limitées en matière de partage et de gestion de données donnent lieu à des mauvaises interprétations et utilisations des données (Kervin *et al.* 2014; Tenopir *et al.* 2011). L'expertise restreinte en Technologie informatique (TI) et en « Internet-des-objets » limite les possibilités pour les scientifiques et les praticiens de partager les données et collaborer entre eux pour la simple raison qu'ils ne savent pas où et comment partager les données (Stuart *et al.* 2018). Les contraintes légales varient entre les pays¹ des partenaires collaborant en matière de droits d'auteur, de droits de propriété intellectuelle et de confidentialité (Michener 2015; Uhler & Schröder 2007). L'absence de financement et de soutien à long terme pour la gestion de données et le maintien de plateformes en ligne pourrait conduire à l'interruption de ces collaborations.

¹ Afin de trouver une base de données appropriée dans l'environnement d'une cyberinfrastructure, le Registry of Research Data Repositories (*le Registre des répertoires de données de la recherche*) a engagé son travail pour favoriser une meilleure ubiquité des données à disposition des scientifiques (<https://re3data.org>). Cette plateforme Web offre plus de 1 000 répertoires de données dans de nombreux domaines (Pampel *et al.* 2013, 2014). Elle est constituée d'un moteur de recherche qui sert de passerelle vers de nombreuses bases de données enregistrées comme la Northern Ontario Plant Database (*la Base de données sur la flore du nord de l'Ontario*) ou l'India Water Platform (*la Plateforme indienne de l'eau*) qui sont deux bases de données axées sur des domaines différents, à savoir la gestion de la flore et de l'eau.

3.5. Les raisons expliquant la recherche collaborative

Plusieurs raisons théoriques poussant les chercheurs à s'impliquer dans la recherche collaborative ont été définies par Beaver & Rosen (1978). Ces raisons incluent l'accès à des équipements et des installations spécifiques ; l'accès à des compétences spécifiques ; l'accès à des supports uniques, l'accès à la visibilité ; une efficacité dans la gestion du temps et de la main-d'œuvre ; l'acquisition d'expérience ; la formation de chercheurs ; l'accroissement de la productivité ; la multiplication des possibilités ; le détournement de la compétition ; le surpassement de l'isolement intellectuel ; le besoin d'une confirmation supplémentaire dans l'évaluation d'un problème ; le besoin de la stimulation de l'interfécondation ; la proximité spatiale et les découvertes accidentelles ou fortuites. Plus récemment, une enquête menée auprès de professeurs universitaires a révélé que les raisons qui se cachaient derrière la recherche collaborative étaient principalement pragmatiques : une compétence spécifique du collaborateur (41 %), des données/un équipement spécifique dont il/elle est pourvu(e) et le développement et la mise à l'essai de nouvelles méthodes (9 %) (Melin, 2000). L'auteur a également rapporté des raisons sociales derrière la recherche collaborative comme l'amitié et les collaborations passées fructueuses (16 %) ainsi que les relations entretenues avec les supérieurs des étudiants (14 %). Quant aux avantages de la recherche collaborative, ces derniers concernaient le gain de connaissances (38 %) et la qualité de la recherche (30 %), la mise en réseau (25 %) ainsi que la génération de nouvelles idées (17 %).

3.5.1. Les composantes de la recherche collaborative

Les composantes conduisant à une recherche collaborative efficace ont été définies par Wine *et al.* (2017) donnant suite à un examen de la recherche collaborative dans le domaine de la santé environnementale. Les auteurs ont identifié des composantes externes ou institutionnelles qui affectent les chances de collaboration et de travail interdisciplinaire ainsi que des composantes internes, inhérentes aux dynamiques opérationnelles au sein d'une équipe et qui sont liées à la productivité d'une équipe. Ci-après se trouve un résumé des meilleures pratiques externes et internes indiquées par Wine *et al.* (2017).

3.5.2. Les composantes externes

Un financement adéquat permettant de soutenir la participation interdisciplinaire est fondamental. En effet, la recherche collaborative est un processus fastidieux qui exige de se déplacer, de se réunir et d'être équipé de la technologie appropriée pour rendre possible la communication, la collecte de données, l'accréditation et le partage de réseau. Les reconnaissances et les systèmes de récompense pour les participants impliqués dans le partage de données doivent se baser sur des directives claires et être soutenus par une cyberpolitique standardisée incluant les droits d'auteur et de propriété intellectuelle, qui varient en fonction des pays et des projets.

La formation des participants à des nouveaux outils de recherche collaborative est importante et se doit d'être planifiée et comptabilisée au cours de la formation d'une équipe de recherche collaborative puisque les outils de recherche sont continuellement mis à jour pour les outils existants et introduits pour les nouveaux.

Le soutien institutionnel de l'inclusion des communautés dans la recherche collaborative par les membres de communauté qui recrutent des participants pour des projets de recherche collaborative est vital et exige un cautionnement institutionnel à l'échelle du conseil déontologique et les politiques doivent favoriser cette pratique et encourager le partage de données entre les participants afin de maximiser la transparence et l'efficacité.

3.5.3. Les composantes internes

Allouer du temps et des ressources équitablement réparties pour la mise en réseau à travers une distribution juste des fonds permet de maintenir une harmonie dans le groupe et de créer des liens entre les collaborateurs : il s'agit-là d'un processus à long terme qui requiert des déplacements et un investissement de temps qui vont bien au-delà des réunions prévues pour les projets.

Répondre à des problématiques disciplinaires et sectorielles souvent complexes lorsque certaines disciplines en dominent d'autres en dictant les approches ; lorsque les collaborateurs proviennent de différentes institutions ou différentes régions et parlent parfois des langues différentes ; ont des idées, des objectifs et des priorités qui divergent ou encore lorsque la légitimité, crédibilité et l'indépendance scientifique de la discipline est une priorité pour les individus du groupe. Tout cela peut entraver l'efficacité de l'effort collectif si une coopération adéquate n'est pas mise en place pour garantir que les collaborateurs restent motivés pour travailler ensemble vers un objectif commun.

Le développement de relations est le pilier de l'ensemble du processus qu'est la recherche collaborative. Il garantit que la confiance et les relations professionnelles maximiseront la motivation pour la coproduction de connaissances et aideront à faire face aux déséquilibres de pouvoir.

Assurer la représentation de toutes les parties prenantes permettant de maximiser le potentiel de la recherche collaborative est un défi qui est dû soit à la faible représentation des parties prenantes, soit au refus de collaborer pour certaines.

Intégrer la participation dans la recherche est fondamental pour encourager la participation à la recherche à travers une intervention précoce des partenaires au cours des phases de planification de la recherche, construisant à partir de précédentes expériences mutuelles et réalisant un travail de préparation préliminaire sur les facteurs contextuels et les processus politiques.

Soutenir la collaboration continue en maintenant les dialogues à travers des réunions fréquentes en personne est essentiel, cependant l'équilibre de travail entre les parties prenantes peut limiter ces possibilités. Plutôt, les obstacles pouvant naître au cours d'un projet de recherche peuvent être atténués à travers l'établissement, par les partenaires, d'objectifs, de stratégies, de limites et de modèles de participation collaboratifs, au cours des premières étapes du processus. L'inclusion d'un scientifique social dans le groupe de recherche peut contribuer à l'efficacité de la collaboration efficace et offrir des retours et des réflexions critiques permettant d'optimiser le protocole de recherche au fur et à mesure que la recherche évolue.

Développer la traduction et le partage de connaissances est une problématique majeure dans le cadre de la recherche collaborative, puisque le jargon de la discipline doit être pris en compte et peut affecter la communication des découvertes entre les partenaires et peut bénéficier de la mise en place d'un plan de traduction implémenté par un membre de l'équipe. Un moyen efficace de modérer ce point est d'attribuer à l'un des collaborateurs un rôle intermédiaire ayant pour fonction de diffuser rapidement les résultats et de faire face à tout problème lié à la propriété des données avant ladite diffusion.

3.6. Le Bassin Méditerranéen : asymétries entre les pays méditerranéens du nord et du sud

Le bassin méditerranéen couvre 136 réserves de biosphère présentes dans 22 pays qui partagent 46 000 km de littoral à travers l'Afrique, l'Asie et l'Europe, ainsi qu'une histoire commune riche de marchands et de voyageurs maritimes facilitant le commerce et les échanges culturels entre les habitants de la région. Aujourd'hui, les pays méditerranéens divergent quant à leur système de gouvernance, du niveau de leur développement économique et leur implication dans l'intégration régionale mais sont surtout soumis à de nombreuses entités sous-régionales comme l'UE-27, les pays candidats à l'adhésion dans l'UE, le Mashreq (Levant), le Maghreb, la Ligue Arabe, l'Organisation de la Coopération Islamique et l'Union africaine.

3.6.1. Le développement économique

De nombreuses économies du sud de la Méditerranée demeurent des « États rentiers » basés sur l'agriculture et l'énergie, avec un secteur tertiaire en développement alors que les économies du nord de la Méditerranée maintiennent une base industrielle solide et un secteur tertiaire de technologie de pointe qui alimente une « société du savoir » (Beblawi 1990). Alors que les pays méditerranéens du nord sont ouverts et orientés vers l'exportation, de nombreux pays méditerranéens du sud restent relativement fermés et leurs économies contrôlées par l'État. Les pays méditerranéens du nord sont les plus grands exportateurs au monde et certains des emplacements privilégiés pour les investissements mondiaux alors que les pays méditerranéens du sud ont invariablement saisi une faible part du commerce mondial, des exportations de la technologie et des investissements directs à l'étranger (Abdelkrim & Henry 2009). D'ailleurs, bien qu'un cinquième des membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) soient des États méditerranéens, aucun des membres de l'OCDE ne sont des États méditerranéens arabes.

3.6.2. Le développement humain et social

La population de nombreux pays méditerranéens du nord vieillissent alors que leurs homologues du sud connaissent une « explosion démographique des jeunes » avec 60 % de la population arabe actuellement âgée de moins de 25 ans (Johansson de Silva & Silva-Jauregui 2004). Les pays méditerranéens du nord font face à une pénurie des compétences et évoluent vers des problèmes fiscaux alors que la plupart des pays méditerranéens du sud sont mal classés sur les index internationaux de

développement humain. Les pays méditerranéens arabes, quant à eux, font face au chômage, à des crises alimentaires, à la détérioration de l'environnement et à une pénurie d'eau (Programme des Nations Unies pour le développement, 2009; PUND^b, 2009).

3.6.3. Le commerce et l'intégration économique

Au cours de l'histoire, la région méditerranéenne a été le point central du commerce international, cependant, la région est devenue au cours de ces dernières années, une économie caractérisée par l'un des niveaux d'intégration commerciale les plus faibles au monde. Malgré les tentatives d'établissement de zones de libre-échange régionales et sous-régionales, le niveau de commerce et d'intégration économique au sein des pays méditerranéens du sud reste considérablement en-dessous du niveau atteint par d'autres organisations régionales comme le NAFTA ou l'ASANE (World Bank Group, 2008). En revanche, le niveau d'intégration entre les pays méditerranéens du sud et l'UE est plus avancé bien que superficiel, tendu et se heurte à des difficultés sérieuses.

3.6.4. La contribution et la représentation scientifique

L'écart en matière de publication scientifique et de qualité de la recherche entre les pays du bassin méditerranéen du nord et du sud est élevé par rapport à la densité de la population (Sweileh *et al.* 2015). Les travaux scientifiques dans les pays méditerranéens du sud ont également moins de chance d'être représentés dans les fichiers de données pertinents. Par exemple, l'une des compilations de recherche les plus exhaustives sur les réserves de biosphère, l'International Journal of UNESCO Biosphere Reserves (Le Journal international de l'UNESCO sur les réserves de biosphère) comprend plus de 2 700 publications, dont aucune ne provient des 20 réserves de biosphère présentes dans les États arabes du Levant et de l'Afrique du Nord. Cela pourrait donner l'impression que la recherche sur les réserves de biosphère est inexistante dans ces pays et pourrait limiter la collaboration avec des chercheurs intéressés provenant d'autres parties du monde.

3.6.5. Les obstacles à la collaboration au sein de la région méditerranéenne

Les activités collaboratives à distance entre les pays de la région méditerranéenne restent difficiles malgré les cyberinfrastructures sophistiquées, celles-ci ne suffisant pas à atténuer la réalité complexe d'une région dont les individus souffrent d'un manque de vocabulaire et de styles de travail communs et dans laquelle les tentatives de stocker, publier et partager des données par l'emploi d'outils accessibles à l'échelle internationale sont entravées par les limites de temps et le manque d'information (Stuart *et al.* 2018). En outre, les conditions requises pour laisser l'espace et le temps nécessaires à la réflexion et aux efforts collaboratifs sont endiguées par le rythme soutenu du monde académique actuel et le mode prédominant d'évaluation des résultats scientifiques (Guimarães *et al.* 2017). La participation limitée des chercheurs des pays méditerranéens du sud dans les études internationales est un autre défi dans l'appréhension équilibrée des accélérateurs et des barrières au regard de la recherche

collaborative dans la région méditerranéenne. En 2018, Springer Nature a publié un livre blanc intitulé ² « Practical challenges for researchers in data sharing » (*Défis pratiques des chercheurs dans le partage de données*) avec 7 700 répondants. L'enquête a révélé un écart entre les pays méditerranéens du nord et du sud puisque la plupart des participants de la région méditerranéenne dans cette étude internationale provenait de pays méditerranéens du nord (96,7 %). Le manque de participation des chercheurs méditerranéens du sud à cette étude ne permet cependant pas de tirer des conclusions sur les limitations du partage de données, et de la recherche collaborative en général, au sein de la région méditerranéenne.

3.6.6. Régionalisme et conflits

Alors que les pays du bassin méditerranéen partagent une histoire commune et des traits culturels similaires, peu de parties du monde actuel sont plus divisées et conflictuelles d'un point de vue politique. Par conséquent, la région est devenue le nid d'un mélange unique de différents projets panarabe, euro-méditerranéen³, panafricain et maghrébin de développement régional qui évoluent à la fois de concert et en compétition. Les orientations et les appartenances politiques et économiques mènent les pays méditerranéens vers des directions différentes, engendrant une situation régionale affectée qui s'est traduite par une longue liste de groupes ethniques, de territoires et de pays d'une reconnaissance limitée ou contestée et de pays étiquetés d'états voyous.

3.6.7. Boycotts académiques

De manière générale, il peut être établi que le progrès du travail académique dépend d'un échange gratuit entre les chercheurs comme l'indique le Statut 5 du Conseil international pour la science (CIUS) : « Le principe d'universalité de la science (et de l'apprentissage)⁴ est fondamental au progrès scientifique. Ce principe incorpore la liberté de mouvement, d'association, d'expression et de communication pour les scientifiques ainsi qu'un accès équitable aux données, informations et supports de recherche. Dans la poursuite de ses objectifs en matière de droits et de responsabilités des scientifiques, le CIUS soutient activement ce principe et, dans ce sens, s'oppose à toute discrimination basée sur des facteurs tels que les origines ethniques, la religion, la citoyenneté, la langue, la tendance politique, le genre, le sexe ou l'âge. » Compte tenu des conflits actuels qui affectent le bassin méditerranéen, le

² Un livre blanc est un rapport ou un guide de référence informant les lecteurs de manière concise sur une problématique complexe et présentant la philosophie de l'organisme émetteur sur la question. Il a pour objectif d'aider les lecteurs à comprendre une situation, résoudre un problème ou prendre une décision.

³ Le régionalisme méditerranéen est considéré comme un projet de l'Union européenne (UE), potentiellement comme un moyen précieux dans le sud-est de la région mais n'est pas encore un objectif d'identité commune (Schoenfeld & Rubin, 2004).

⁴ Le raisonnement qui sous-tend le principe d'universalité dans les sciences naturelles est également applicable, en partie (sous réserve des modifications adéquates) aux sciences sociales et humaines. Nous devons ainsi faire référence au principe d'universalité de la science et de l'apprentissage (ou plus simplement « principe d'universalité ») auquel nous faisons allusion pour faire référence à tous les domaines académiques dans leur ensemble.

principe d'universalité vient faire contrepoids à la pratique des boycotts académiques, à savoir « le refus systématique d'entretenir des relations professionnelles normales de la part des académiciens comme un moyen d'atteindre certains objectifs, notamment en punition ou en application de modifications de comportement ou de politique (Rodin & Yudkin 2010). » L'action du boycott peut inclure le refus de se rendre à des conférences ou d'entamer des collaborations ; la dissimulation de données ou de résultats ; le rejet de requêtes provenant d'universités pour commenter les candidatures aux promotions du personnel universitaire ; le refus de consulter ou de prendre en compte des articles soumis à des revues savantes ou le refus des candidatures à des postes de l'université.

3.7. Les limites en matière de voyages

La problématique des visas de voyage est un autre obstacle à la recherche collaborative puisque tous les chercheurs des pays du bassin méditerranéen ne peuvent pas voyager librement pour se rendre à des conférences et rendre visite à des collaborateurs.

3.7.1. La barrière des langues

Les cultures et les langues de la région méditerranéenne sont variées et complexes dans une mesure telle que l'Université de Göttingen offre un diplôme en « Cultures et Langues de la Méditerranée ». Dans le nord du bassin méditerranéen, il existe plus de langues que d'États, qui sont divisées en groupes dialectaux régionaux puis sous-divisées en dialectes locaux⁵. Par ailleurs, de nombreux pays européens reconnaissent les langues minoritaires et les langues sous-officielles⁶. En Turquie, il existe 43 langues, certaines parlées par moins de 300 personnes, bien que le turque soit la langue officielle du pays (Yagmur, 2001).

L'arabe moderne standard (MSA) est la langue officielle de tous les pays arabes méditerranéens, cependant, la diglossie de la langue arabe⁷, ne facilite pas la recherche

⁵ Un dialecte peut être simplement défini comme une variété d'une langue, qui est parlé à l'échelle locale et considérée comme une variété moins formelle et prestigieuse que ladite langue (Wardhaugh & Fuller, 2015) et affiche une construction distinctive ainsi que des éléments flexionnels (Millar & Trask, 2015). Au fil du temps, ces dialectes acquièrent des aspects linguistiques différents qui divergent de la langue natale et des uns des autres. Finalement, ces dialectes évoluent et deviennent des langues différentes et indépendantes (Millar & Trask, 2015). Un facteur supplémentaire qui joue un rôle dans la détermination du nombre de langues dans le monde est s'il on considère les variétés différentes d'une langue spécifique comme des langues différentes ou des dialectes différents (Comrie, 2009).

⁶ La Charte européenne pour les langues régionales ou minoritaires (ECRML) est un traité européen (CETS 148) adopté en 1992 sous l'égide du Conseil européen pour protéger et promouvoir les langues historiques régionales et minoritaires en Europe.

⁷ La diglossie en général est « une situation dans laquelle il existe deux codes distincts affichant une séparation claire de leurs fonctions : un code est employé dans un groupe de circonstances et l'autre dans un groupe entièrement différent » (Wardhaugh & Fuller, 2015). Ces codes sont associés l'un à l'autre mais considérés comme des variétés différentes, puisque chacun est employé différemment en fonction de la raison et de la situation. Ainsi, l'un est élevé et l'autre est plus faible. Un exemple de diglossie est la langue arabe. La diglossie arabe est considérée comme une situation linguistique ancienne née pendant la diffusion de l'Islam,

collaborative au sein de ces pays puisque les citoyens ont de meilleures compétences et sont plus à l'aise dans leurs sous-groupes dialectaux de l'arabe⁸ (Zaidan & Callison-Burc 2013; Al Suwaiyan 2018). En conséquence, lorsque des réunions sont organisées entre les chercheurs de pays arabes méditerranéens, la langue de la réunion est habituellement une langue étrangère, à savoir l'anglais ou le français.

L'anglais est la langue communément employée dans le cadre des recherches. De nombreux étudiants de la plupart des pays méditerranéens apprennent l'anglais en langue étrangère, y compris dans les pays méditerranéens qui enseignaient le russe par le passé. D'autre part, les pays méditerranéens de l'Afrique du Nord enseignent et emploient le français dans le cadre des recherches. Ainsi, les étudiants méditerranéens parlant français et anglais ont un avantage dans la formation de collaborations sans avoir à se limiter à des partenaires anglophones ou francophones. De plus, cette division de l'emploi de la langue de recherche contribue à l'accroissement des coûts des projets de recherche collaborative puisqu'elle exige les services d'interprètes lors de conférences et la traduction des documents des projets.

3.7.2. Les structures institutionnelles faisant la promotion de la recherche collaborative dans la région méditerranéenne

Il existe plusieurs cadres de travail institutionnels et centres de recherche collaborative qui promeuvent la collaboration, de manière directe ou indirecte, au sein de la région méditerranéenne. Cette rubrique donne plusieurs exemples de ces initiatives.

- <http://ame-emr.org/ameemr/> L'Association for Medical Education in the Eastern Mediterranean (AMEEMR - *Association pour l'enseignement médical dans la région est de la Méditerranée*) a pour objectif de développer ses normes scientifiques et éthiques les plus élevées en matière de gestion de l'enseignement médical et des innovations dans la région est de la Méditerranée à travers une communication améliorée, des conférences régulières et des événements éducatifs, des échanges de supports d'enseignement, de recherche et d'évaluation, la mobilité et la diffusion de procédures appropriées et factuelles ;

- Le Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM) est une organisation intergouvernementale méditerranéenne composée de

lorsque la langue arabe est entrée en contact avec d'autres langues et lorsque les non arabophones ont commencé à parler arabe. Elle fait référence à l'existence et à l'utilisation de deux types ou plus d'arabe dans un pays arabophone. Parmi ces types d'arabe, l'un est le MSA, considéré comme une variété élevée alors l'autre est une variété familière qui est la plus faible. Chaque type est utilisé dans une finalité spécifique (Al-Sobh et al., 2015).

⁸ Les dialectes égyptiens sont principalement parlés en Égypte, cependant, ce dialecte est largement connu puisqu'il est souvent employé dans les productions de films et de séries télévisées arabes et est également le dialecte utilisé par de nombreux enseignants égyptiens dans les pays arabes (Mitchell, 1976). Les dialectes levantins sont partie dans le tronçon nord de la péninsule arabique, soit la Jordanie, le Liban, la Syrie et la Palestine. Ces dialectes emploient des intonations uniques, très prisées par de nombreux arabes. Les dialectes du Golfe sont les plus proches du MSA en termes de vocabulaire et de sonorité. Les dialectes maghrébins, parlés dans l'Afrique du nord comme en Tunisie et au Maghreb, ont été influencés par les langues françaises et berbères. En tant que tels, ils sont les dialectes les plus difficiles à comprendre par les autres arabophones (Zaidan & Callison-Burc, 2013).

13 États membre dont les services centraux se trouvent à Paris et de quatre instituts à Bari (Italie), Chania (Grèce), Montpellier (France) et Saragosse (Espagne). Les objectifs du CIHEAM sont de lutter contre toutes les formes de gaspillage, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, le développement inclusif et de prévenir les crises ;

– Le Collaborative Genomics for Human Health And Cooperation In The Mediterranean Region (Centre de collaboration en génomes pour la santé humaine et la coopération dans la région méditerranéenne) est ancré dans l'histoire démographique de la région, le centre se consacre à l'analyse génomique des populations méditerranéennes afin d'offrir des perspectives uniques sur l'évolution humaine et les premières migrations humaines ;

– – Le Centre for Economic Research on Mediterranean Countries (Centre pour la recherche économique des pays méditerranéens – CREM) à l'Université d'Akdeniz University a été établis pour promouvoir la relation entre la Turquie et les pays méditerranéens en se concentrant sur les questions d'accords de libre-échange, d'agriculture, d'énergie, de tourisme et de migration ;

– L'Euro-Mediterranean Center on Climate Change (Le centre euro-méditerranéen sur le changement climatique - CMCC) est une institution de recherche à but non lucratif établie en 2005, bénéficiant du soutien financier du Ministère de l'éducation, de l'université et de la recherche italien. Le CMCC gère et promeut des activités scientifiques et appliquées dans le domaine de la recherche internationale en changement climatique et représente un point de référence institutionnel pour les décideurs, les institutions publiques ainsi que les entreprises privées et publiques à la recherche d'un soutien technico-scientifique ;

– L'Euro-Mediterranean Study Commission (La commission d'étude euro-méditerranéenne - EuroMeSCo) est un réseau de centres de recherche dans la région euro-méditerranéenne comprenant 104 instituts de 29 pays méditerranéens qui a pour mission d'encourager les analyses factuelles et directives sur les politiciens et politiques euro-méditerranéens à travers des programmes communs de recherche afin de fournir une plateforme au dialogue entre les chercheurs et les parties prenantes clés mais également de dynamiser le rôle des instituts de recherche dans le renforcement des relations euro-méditerranéennes ;

– L'Institute of Mediterranean Agricultural and Environmental Sciences (L'institut des sciences méditerranéennes agricoles et environnementales - ICAAM) est une unité de recherche et développement de l'Université de l'Évora qui implique des équipes pluridisciplinaires dans le développement des connaissances à travers la contribution à la durabilité de l'agriculture méditerranéenne et des écosystèmes associés, l'efficacité de l'utilisation des facteurs de production ; la qualité et la valeur ajoutée des produits agroalimentaires, l'intégrité des écosystèmes et la polyvalence des paysages ;

– L'International Centre on Mediterranean Biosphere Reserves, Two Coastlines United by their Culture and Nature (le Centre international sur les réserves de biosphère méditerranéennes, deux littoraux unis par leur culture et leur milieu naturel) est un centre situé en Espagne qui documente la recherche et le savoir scientifique dans le domaine des réserves de biosphère du bassin méditerranéen et sert de plateforme de formation et de transfert de connaissances avancées sur les problèmes environnementaux et sociétaux entre les pays et qui facilitera les programmes communs entre les réserves de biosphère ;

– L'International Union for Conservation of Nature's Centre for Mediterranean Cooperation (IUCN-Med – Le centre de coopération pour la Méditerranée de l'Union internationale pour la conservation de la nature) a pour objectif d'influencer, encourager et aider les sociétés méditerranéennes dans l'atteinte d'un développement durable, en conservant leurs ressources naturelles et en s'assurant que celles-ci sont employées de manière durable ;

– L'Islamic Cooperation Youth Forum (ICYF – Le Forum de la jeunesse de la coopération islamique) inclut de nombreux pays membres de l'ICYF qui cherche à promouvoir l'échange d'idées et d'expérience, accroître l'implication des jeunes dans la société, favoriser la solidarité entre les organisations de jeunesse de la région, promouvoir les projets collaboratifs internationaux qui soutiennent la solidarité, le dialogue et la coopération entre les organisations de jeunesse et répondre aux problèmes auxquels les jeunes de ces pays font face ;

– La mission du Mediterranean Institute for Environmental Studies (l'Institut méditerranéen des sciences environnementales) est de devenir un centre de référence pour la recherche et l'innovation responsables sur les problématiques sociales, économiques et environnementales dans la région méditerranéenne. Les équipes de recherche interdisciplinaire se concentrent sur la gestion durable des ressources naturelles, l'adaptation aux changements climatiques, les modes de vie durables, la qualité et la sécurité de la production alimentaire et de la nutrition ; le développement d'une société durable et inclusive ainsi qu'un développement rural et urbain durable ;

– Le Network of Mediterranean Plant Conservation Centers (GENMEDA – le Réseau de centres de conservation de flore méditerranéenne) est un réseau de banques de graines et autres centres de conservation de ressources génétiques de la flore méditerranéenne. Les membres du GENMEDA de 12 pays méditerranéens contribuent au réseau à travers l'amélioration d'un capital humain ; le partage d'équipements et de méthodologies pour dynamiser les connaissances appliquées ; la création de collections des plantes vivantes ; des initiatives conjointes et le soutien à l'éducation environnementale et à la sensibilisation du public à la conservation de la biodiversité ;

– L'Organisation Internationale de la Francophonie comprend de nombreux pays méditerranéens qui sont membres ou observateurs à l'OIF qui cherche à connecter plusieurs personnes francophones pour promouvoir la diversité culturelle et linguistique, la paix, la démocratie, les droits humains, l'éducation, la formation, l'enseignement supérieur et la recherche ;

– Le Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (CAR/ASP – le Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées) a été établi en Tunisie pour la protection de la Mer Méditerranée contre la pollution. Le CAR/ASP promeut la recherche et inclut la coordination du renforcement des capacités et le soutien technique. Sa mission est d'apporter une assistance aux pays méditerranéens pour la mise en œuvre de leurs engagements dans le cadre du protocole ASP/DB ;

– L'Union for the Mediterranean (UpM – l'Union pour la Méditerranée) est une institution intergouvernementale de 42 États membres comprenant 15 pays méditerranéens partenaires, qui a pour objectif de promouvoir la stabilité et l'intégration au sein de la région méditerranéenne. Le but de l'UpM est d'accroître l'intégration nord-sud et sud-sud dans la région méditerranéenne et de soutenir le

développement socio-économique des pays à travers des projets ayant un impact direct sur les enjeux régionaux communs.

3.8. Conclusion

La recherche collaborative dans le bassin méditerranéen est entravée par des asymétries qui se trouvent à l'échelle sociale, culturelle, économique, politique et des capacités de recherche. D'autre part, les pays méditerranéens partagent une identité éco-géographique commune et un patrimoine naturel qui a modelé la relation entre les humains et la nature et a façonné des traditions et des modes de vie ruraux comparables au sein du bassin. Les réserves de biosphère, qui financent cette relation entre les humains et leur environnement, offrent une opportunité pour « ancrer » la recherche collaborative qui vise les problèmes et capitalise les opportunités particulières pour ces espaces. Afin de promouvoir et soutenir la recherche collaborative entre les parties prenantes des réserves de biosphère, y compris les chercheurs, les praticiens, les résidents et la société au sens large, il existe un réel besoin d'identifier les raisons spécifiques qui se cachent derrière de telles collaborations qui conduiront finalement à la formation d'une communauté. Par exemple, des problèmes socio-écologiques similaires réglés à travers les mêmes approches et demandent les mêmes gammes de compétences et de connaissances peuvent être une raison pour entamer une recherche collaborative avec la communauté des réserves de biosphère méditerranéennes afin d'acquérir des expériences couronnées de succès dans les réserves de biosphère méditerranéennes et de recevoir une formation donnée par les chercheurs et praticiens. À travers la recherche collaborative, le potentiel des réserves de biosphère méditerranéennes à évoluer à travers des voies similaires et à contribuer au bien-être des personnes offrira, à son tour, aux parties prenantes de la réserve de biosphère pour les inciter à travailler ensemble et à renforcer les amitiés axées sur un bon sens d'appartenance à un « peuple méditerranéen », qui en conséquence soutiennent les collaborations. Pour permettre à cette recherche collaborative de voir le jour et de se soutenir, elle se doit d'acquérir les éléments de base de la recherche collaborative tels que la disposition de fonds adéquats afin de soutenir les pratiques interdisciplinaire, faciliter le partage de données, offrir des opportunités visant faciliter la mobilité, garantir la représentation de toutes les parties prenantes et promouvoir l'inclusion à travers l'adoption des principales langues méditerranéennes, etc. Les partenaires du projet EduBioMed ont avancé à petits pas vers une offre de soutien numérique pour la promotion de la recherche collaborative entre les différentes parties prenantes des réserves de biosphère méditerranéennes à travers le développement d'une plateforme collaborative numérique qui servira de portail et de plateforme de communication au sein de la communauté des acteurs des réserves de biosphère méditerranéennes, offrant des travaux et des publications récents ainsi que des liens vers plusieurs outils et répertoires s'adressant aux réserves de biosphère.

3.9. Références

- Abdelkrim, S., Henry, P. (2009). Foreign Direct Investment in the Med countries in 2008, ANIMA Investment Network, Study 3, March, p. 17.
- Al Suwaiyan, L. A. (2018). Diglossia in the Arabic Language. *International Journal of Language and Linguistics*, 5(3): 228-238.

- Amabile, T. M., Patterson, C., Mueller, J., Wojcik, T., Odomirok, P. W., Marsh, M., & Kramer, S. J. (2001). Academic-practitioner collaboration in management research: A case of cross-profession collaboration. *Academy of Management Journal*, 44(2): 418-431.
- Anderson, E. E. (2013). Views of academic and community partners regarding participant protections and research integrity: A pilot focus group study. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics*, 8(1): 20-31.
- Beaver, D., Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(1): 65-84.
- Beaver, D., Rosen, R. (1979a). Studies in scientific collaboration: Part II. Scientific co-authorship, research productivity, and visibility in the French scientific elite, 1799–1830. *Scientometrics*, 1(2): 133-149.
- Beaver, D., Rosen, R. (1979b). Studies in scientific collaboration Part III. Professionalization and the natural history of modern scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(3): 231-245.
- Bozeman, B., Corley E. (2004). Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, 33(4): 599-616.
- Bukvová, H. L. A Structural Framework for the Analysis of Internet Profiles.
- Coleman, D. C. (2010). Big ecology: the emergence of ecosystem science. Univ of California Press.
- Escribano, G. (2000). Euro-Mediterranean versus Arab Integration: Are they compatible? *Journal of Development and Economic Policies*, 3(1), 23.
- Eurostat (2015). Euro-Mediterranean Statistics. Brussels: European Commission
- Foe G., Larson E. L. (2016). Reading level and comprehension of research consent forms: an integrative review. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics*, 11(1): 31-46.
- Gimpel J. (2018). Researchers' challenges in sharing data across geographic borders and disciplines. Retrieved from <https://group.springernature.com/gp/group/media/press-releases/archive-2018/researchers-challenges-in-sharing-data-cross-geographic-borders-/15545272>
- Goddard, J. T., Cranston N., Billot J. (2006). Making it work: Identifying the challenges of collaborative international research.
- Guimarães, H., Fonseca, C., Gonzalez, C., Pinto-Correia, T. (2017). Reflecting on collaborative research into the sustainability of Mediterranean agriculture: A case study using a systematization of experiences approach. *Journal of Research Practice*, 13(1), M1-M1.
- Hazem Beblawi (1990). "The Rentier State in the Arab World. In : Giacomo Luciani, *The Arab State*, London: Routledge
- Hu, C., Racherla, P. (2008). Visual representation of knowledge networks: A social network analysis of hospitality research domain. *International journal of hospitality management*, 27(2): 302-312.
- Johansson de Silva, S., Silva-Jauregui, C. (2004). Migration and Trade in MENA: Problems or Solutions for Unemployment in MENA? Washington, DC: World Bank Group
- Kervin, K., Cook, R. B., Michener, W. K. (2014). The backstage work of data sharing. Paper presented at the Proceedings of the 18th International Conference on Supporting Group Work.
- Kessler, R. (2018). Whitepaper: Practical challenges for researchers in data sharing. Learned Publishing, 31(4).

- Kibaroglu, M. (2009). Eastern Mediterranean. Countries and issues. Foreign Policy Institute, Ankara.
- Koporc, Z. (2018). "Introduction: Research Production in Life Sciences", *Ethics and Integrity in Health and Life Sciences Research (Advances in Research Ethics and Integrity*, Vol. 4, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 1-9.
- Lee, S., Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social studies of science*, 35(5): 673-702.
- Leydesdorff, L., Wagner, C. S. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of informetrics*, 2(4): 317-325.
- Meadows, A. J. (1974). *Communication in science*.
- Meleis, A. I. (2011). *Theoretical nursing: Development and progress*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Melin, G. (2000). Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level. *Research Policy*, 29(1): 31-40.
- Michener, W. K. (2015). Ecological data sharing. *Ecological Informatics*, 29: 33-44.
- Morrison, D. (2003). *E-learning strategies: How to get implementation and delivery right the first time*. John Wiley & Sons.
- Nielsen, K. M. (2013). Biosafety data as confidential business information. *PLoS Biology*, 11(3), e1001499.
- Olson, J. S., Olson, G. M. (2013). Working together apart: Collaboration over the internet. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 6(5), 1-151.
- Øye, C., Sørensen, N. Ø., Dahl, H., Glasdam, S. (2019). Tight ties in collaborative health research put research ethics on trial? A discussion on autonomy, confidentiality, and integrity in qualitative research. *Qualitative health research*, 29(8): 1227-1235.
- Özçelik, T., Kanaan, M., Avraham, K. B., Yannoukakos, D., Mégarbané, A., Tadmouri, G. O., Levy-Lahad, E. (2010). Collaborative genomics for human health and cooperation in the Mediterranean region. *Nature genetics*, 42(8): 641-645.
- Pampel, H., Vierkant, P., Scholze, F., Bertelmann, R., Kindling, M., Klump, J., Dierolf, U. (2013). Making research data repositories visible: The re3data. org registry. *PloS one*, 8(11), e78080.
- Pampel, H., Vierkant, P., Scholze, F., Bertelmann, R., Kindling, M., Klump, J., Dierolf, U. (2014). Making Research Data Repositories Visible: The re3data. org Registry. *Data Analysis and Knowledge Discovery*, 30(3): 26-34.
- Pettit, R., Prather, J. (2017). Automated assessment tools: Too many cooks, not enough collaboration. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 32(4): 113-121.
- Piwowar, H. (2013). Altmetrics: Value all research products. *Nature*, 493(7431), 159.
- Qin, J., Lancaster, F. W., Allen, B. (1997). Types and levels of collaboration in interdisciplinary research in the sciences. *Journal of the American Society for Information Science*, 48(10) : 893-916.
- Ribeiro, B. E., Smith, R. D., Millar, K. (2017). A mobilizing concept? Unpacking academic representations of responsible research and innovation. *Science and engineering ethics*, 23(1): 81-103.
- Rodin, D., Yudkin, M. (2010). Academic boycotts. *Journal of Political Philosophy*, 19: 465-85.

- Rycroft-Malone, J., Burton, C. R., Bucknall, T., Graham, I. D., Hutchinson, A. M., Stacey, D. (2016). Collaboration and co-production of knowledge in healthcare: opportunities and challenges. *International journal of health policy and management*, 5(4), 221.
- Schoenfeld, S., Rubin, J. (2011). Contrasting Regional Environmentalisms in the Eastern Mediterranean: A social constructionist perspective. *L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique*, (14).
- Shepherd, K. G., Fowler, S., McCormick, J., Wilson, C. L., Morgan, D. (2016). The search for role clarity: Challenges and implications for special education teacher preparation. *Teacher Education and Special Education*, 39(2): 83-97.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific collaboration. *Annual review of information science and technology*, 41(1), 643-681.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific collaboration. *Annual review of information science and technology*, 41(1): 643-681.
- Stuart, D., Baynes, G., Hrynaszkiewicz, I., Allin, K., Penny, D., Lucraft M., Astell M. (2018). Practical challenges for researchers in data sharing. *Springer Nat.*, 59750(11), v1.
- Sweileh, W. M., Sa'ed, H. Z., Al-Jabi, S. W., Sawalha, A. F. (2015). Contribution of Arab countries to breast cancer research: comparison with non-Arab Middle Eastern countries. *BMC women's health*, 15(1), 25.
- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E., Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: practices and perceptions. *PloS one*, 6(6), e21101.
- Thorsteinsdottir, O. (2000). External research collaboration in two small science systems. *Scientometrics*, 49(1): 145-160.
- Trovato, M. G., Abunnaser, Y. (2015). East Mediterranean Landscape Observatory. *Landscape OBseRVaTORies in Europe ii*, 56.
- Uhlir, P. F., Schröder, P. (2007). Open data for global science. *Data Science Journal*, 6, OD36-OD53.
- UNDPb (2009). Human Development Report 2009. Overcoming Barriers, UNDP: New York.
- United Nations Development Program (2009). Arab Human Development Report 2009: Challenges to Human Security in Arab Countries, New York: UNDP.
- Wine, O., Ambrose, S., Campbell, S., Villeneuve, P. J., Burns, K. K., Vargas, A. O. (2017). Key Components of Collaborative Research in the Context of Environmental Health: A Scoping Review. *Journal of Research Practice*, 13(2), R2.
- World Bank Group (2008). Middle East and North Africa Region: 2008 Economic Developments and Prospects, Washington, DC: World Bank Group.
- Yagmur, K. (2001). Turkish and other languages in Turkey. The other languages of Europe. Demographic, sociolinguistic, and educational perspectives. *Clevedon: Multilingual Matters*, 407-427.

Chapitre 4

Éducation environnementale et ODD, une opportunité au sein des réserves de biosphère méditerranéennes. Quelques réflexions.

Martí Boada

De toute évidence, nous nous trouvons dans un contexte de crise civilisationnelle (transversale), un phénomène qui ne se cantonne pas à la civilisation (locale) et qui est sans précédent dans l'histoire. Les manifestations de cette crise abondent et s'expriment de manières variées.

Tout cela se déroule dans un contexte dans lequel une accélération des processus est reconnue, réduisant la capacité sociale à réagir avec suffisamment de promptitude et d'urgence.

La déclaration de l'état d'urgence climatique par les Nations Unies est la preuve la plus solide de la gravité de la situation actuelle qui s'est aggravée avec la crise de la pandémie de la Covid 19.

Les outils institutionnels mis en place au regard de l'Agenda 2030 et de ses 17 objectifs de développement durable (ODD) peut s'avérer une piste prometteuse et les réserves de biosphère (RB) un terrain d'expérimentation adéquat.

La question est de savoir si nous disposons de suffisamment de temps pour corriger la crise environnementale qui s'est déployée. Nous avons bon espoir que cette action est la marche à suivre mais nous ne nous y attarderons pas. Comme Monsieur Bellamy nous l'a rappelé, ceux d'entre nous impliqués dans la gestion et la divulgation de la durabilité ne pouvons pas jouer du violon alors que nos forêts brûlent. Il serait vain d'opposer les différentes positions disciplinaires, les discussions corporatistes, ou encore les vérités exclusivistes, nous avons besoin de tout un chacun à ce stade particulier de l'état d'urgence.

D'un point de vue éducatif, et notamment dans un sens de sensibilisation à la situation que nous vivons et au déploiement nécessaire des objectifs de développement durable, il semble très judicieux de s'écarter des clichés. Cela est bien connu, les clichés sont les plus éloignés de la connaissance réelle.

Il est recommandé de se former pour comprendre (Document de l'UICN, One Earth). Ne pas effrayer les élèves, les étudiants et les auditeurs adultes avec nos

messages alarmistes à l'extrême. Comme Paul Ehrlich le souligne, si nous effrayons les destinataires de nos messages, la peur étant un simple mécanisme de défense, ils ignoreront le problème et regarderont ailleurs. Gardons cela à l'esprit, formons-nous pour comprendre puisque, comme Monsieur Margalef le souligne, une personne bien informée prolifère toujours, une personne mal informée se retranche.

L'état d'urgence est palpable, cela ne fait aucun doute, mais comme le disait un aristocrate espagnol à son valet « Habille-moi lentement, je suis pressé ». Veuillez excuser la référence, nous n'avons aucune compassion pour l'aristocratie, il s'agit simplement d'une métaphore au service de la réflexion pédagogique, qui exige une urgence bien réelle.

Et si les réserves de biosphère sont des espaces privilégiés pour les expérimentations dans le domaine de la préservation de la biodiversité, ils sont également privilégiés comme terrains d'essai pour l'éducation environnementale. Dans ce sens, nous aimerions rappeler que la biodiversité, ainsi que sa dimension culturelle et sociale, est un élément extrêmement stimulant pour les étudiants et pour la société des adultes. Un paysage préservé est avant tout une extraordinaire salle de classe.

Les socio-écosystèmes sont une université, il y existe des possibilités d'apprentissage infinies. Il est fortement recommandé de travailler avec des techniques de connaissance de l'environnement, exploitant le scénario représenté par une réserve de biosphère dans notre cas, et leurs différentes variables, qui constituent un échantillon de la Méditerranée culturelle et écologique et ce qu'elle représente d'un point de vue biogéographique et « civilisationnel ».

Face au changement climatique grandissant, les RB sont devenues des paysages sentinelles, les principaux indicateurs des changements exprimés dans les biomes du fait de l'environnement climatique grandissant. Dans ce contexte, la biodiversité, en plus de son indéniable valeur en tant que patrimoine, que nous nous devons de protéger, devient un incroyable indicateur des changements se produisant sur le territoire et les paysages en conséquences des graves altérations environnementales. Dans ces circonstances, au-delà des valeurs et des curiosités de la biodiversité des RB, en appliquant les modèles appropriés, elles représentent un indicateur extrêmement rigoureux de durabilité.

À leur tour, les RB peuvent se faire le point de rencontre pour la génération de liens de coopération et de transfert de connaissances entre l'université et la recherche qui en découle et les citoyens. Dans cet espace de rencontre que sont les RB, les gestionnaires jouent un rôle fondamental. Ils doivent à leur tour promouvoir des stratégies pour surmonter les conflits entre l'éducation formelle et informelle et travailler sur les processus participatifs des populations liées aux RB afin d'atteindre, dans la mesure du possible, les objectifs des ODD.

Chapitre 5

Le modèle « réserve de biosphère » dans les législations nationales et les politiques publiques du pourtour méditerranéen

Catherine Cibien, Lahoucine Amzil, Joelle Barakat, Antonio Bontempi, Pierre Doumet, Maria Carmen Romera Puga

5.1. 1.1. Introduction

Les réserves de biosphère ont été établies dans le cadre du programme scientifique intergouvernemental sur l'Homme et la Biosphère (MAB) de l'Unesco à partir des années 1970. Initialement sites de recherche et de suivi scientifique, et bases territoriales du programme (Jardin 2021), elles proposent aujourd'hui une approche intégrée conciliant conservation de la biodiversité et des ressources biologiques, appui au développement durable des populations en se basant sur la connaissance au sens large : suivi scientifique et recherche permettant de mieux cerner les enjeux des territoires dans toutes ses composantes naturelles et humaines et d'y répondre de manière appropriée ; éducation, formation, sensibilisation, participation locale dans la perspective d'une plus grande compréhension de ces enjeux par le plus grand nombre. Elles représentent des sites de démonstration pour la mise en œuvre des Objectifs de développement durable fixés par les Nations unies pour 2030 (Unesco 2016).

Depuis 1995, les fonctions et les critères qui régissent les réserves de biosphère sont formulés dans des textes officiellement endossés par la Conférence générale de l'Unesco, la stratégie de Séville et le Cadre statutaire du Réseau mondial de Réserves de biosphère (Unesco 1996). Un très grand nombre de pays a aujourd'hui établi des réserves de biosphère, organisées en réseau mondial, 727 dans 131 pays en 2021. Étant une désignation formelle de l'Unesco, les réserves de biosphère sont un modèle de gestion, mais sont également considérées comme un label international prestigieux conduisant à patrimonialisation. Quelle part la première caractéristique a-t-elle dans l'engagement des pays dans le cadre du MAB ? Cet article vise à identifier si les quatre pays méditerranéens (Liban, Maroc, Espagne, France) se sont emparés de ce modèle de gestion et si, 25 ans après l'adoption de ces textes, ils l'ont intégré à leurs législations et institutions et comment ils l'ont mis en pratique. Quels liens ont pu être établis entre le programme MAB, souvent initialement lié à la communauté scientifique, et les politiques publiques ? En quoi celui-ci nourrit-il la façon de gérer et de conserver les ressources biologiques, la biodiversité, influence-t-il la gestion des territoires et le développement local ?

5.2. Place de la « réserve de biosphère » dans les législations nationales

La mention des réserves de biosphère dans la loi est effective dans les deux pays européens, mais pas au Maroc ni au Liban (Tableau 1).

Pays	Réserves de biosphère dans la Loi nationale	Date d'entrée dans la loi	Mention
Liban	Non	-	
Maroc	Non	-	
Espagne	Oui	2007 et 2015	Loi 42 sur la Patrimoine naturel et la biodiversité (Art 3.31, 65, 66 et 67). Mise à jour dans la loi 33
France	Oui	2016	Loi de reconquête de la biodiversité, Article 66

Tableau 5.1. Mention des réserves de biosphère dans les lois nationales.

La loi libanaise ne mentionne pas les réserves de biosphère. Désignées par l'Unesco, elles ne sont protégées que dans la mesure où la juridiction locale met en place un cadre juridique pertinent et une application appropriée de la loi. Au Liban, la loi sur la protection des sites naturels date de 1939 et, lorsqu'elle est appliquée, elle offre une vaste mesure de protection à de nombreux sites naturels et culturels. Une nouvelle loi sur les zones protégées a été promulguée en 2019 sous la supervision du ministère de l'environnement. Elle englobe les zones protégées publiques et privées et détaille les conditions de planification et de gestion requises pour la désignation initiale et la préservation du statut.

La plus-value des réserves de biosphère est qu'au lieu de se contenter de protéger la flore et la faune d'une zone particulière, la conservation doit promouvoir les écosystèmes qui profitent au plus grand nombre possible de ruraux et d'urbains. Pour réaliser cette nouvelle approche, une première étape essentielle est la délimitation de toutes les propriétés foncières publiques et privées et la mise en œuvre de réglementations sur l'utilisation des terres. Sans ces deux paramètres de délimitation et de réglementation de l'utilisation des terres, la plupart des activités de conservation sont vouées à l'échec.

Au Maroc, la loi ne mentionne pas explicitement les réserves de biosphère, et ne dispose d'aucun instrument juridique spécifique pour la transposition et la mise en œuvre du programme MAB dans la législation et la politique nationales. Par conséquent, les réglementations qui incorporent les engagements du Maroc envers le programme MAB se limitent à la signature et à la ratification d'accords/conventions internationaux (tels que la convention sur la diversité biologique en 1996) et au soutien officiel à chaque réserve de biosphère pour sa désignation, le cadre et les plans d'action, et les examens périodiques à adresser à l'Unesco.

Mais à l'occasion d'une révision de la loi 22-07⁹ sur les aires protégées promulguée en août 2010 (B.O 19/08/2010), la refonte du cadre juridique a adapté les critères applicables aux reconnaissances internationales aux conditions spécifiques du Maroc. Cette évolution tend à impliquer les administrations, les autorités et organisations locales, et les ONG dans la gestion et le développement durable des zones protégées. Cette loi 22-07 permet d'envisager la gestion des zones protégées comme outil de conservation et valorisation de la biodiversité et de développement local durable. Mais l'absence d'un décret d'application qui définit les responsabilités des acteurs et la mobilisation des ressources financières et humaines donne moins de visibilité à cette loi 22-07.

Les deux pays européens, Espagne et France, présentent des systèmes s'appuyant sur les textes de l'Unesco :

– en Espagne, le MAB a été appuyé fortement par les institutions, confortant ainsi le réseau national des réserves de biosphère et l'inscrivant dans la loi dès 2007. La loi 42/2007 du 13 décembre sur le patrimoine naturel et la biodiversité prend en compte l'existence des réserves de biosphère (articles 3.31, 65, 66 et 67). L'article 65 indique que le réseau de réserves de biosphère espagnol constitue un sous-ensemble défini et reconnaissable du réseau mondial de réserves de biosphère. Le texte prend en compte les objectifs du programme MAB de l'Unesco ; il prévoit la possibilité pour les réserves de biosphère d'inclure d'autres aires protégées. Leurs caractéristiques s'appuient notamment sur les critères de l'article 4 du cadre statutaire du réseau mondial (Unesco 1996) : zonage, gouvernance, etc. La loi de 2007 a été mise à jour par la loi 33/2015 du 21 septembre 2015 ;

– En France, la loi mentionne plus tardivement les réserves de biosphère. La loi de 2016 sur la reconquête de la biodiversité (article 66) considère que les réserves de biosphère concourent à l'objectif de développement durable. Elle stipule qu'« en application de la résolution 28C/2.4 de la Conférence générale de Unesco qui a approuvé la stratégie de Séville et adopté le 14 novembre 1995 un Cadre statutaire du Réseau mondial de Réserves de biosphère, les collectivités territoriales, leurs groupements, les syndicats mixtes mentionnés au chapitre VII de la cinquième partie du code général des collectivités territoriales, les associations et les établissements publics nationaux à caractère administratif des parcs peuvent mettre en œuvre une réserve de biosphère. Une réserve de biosphère concourt à l'objectif de développement durable défini au II de l'article L. 110-1 du présent code. La stratégie nationale pour la biodiversité favorise le développement des réserves de biosphère en France métropolitaine et outre-mer. »

Ce texte ne définit donc pas la réserve de biosphère comme une nouvelle catégorie d'aire protégée, la France en ayant déjà une panoplie complète. Il prévoit qu'elles s'organisent en s'appuyant sur une ou plusieurs structures administratives (en support d'aires protégées de différents types et de collectivités territoriales) et associatives combinées en fonction du modèle de zonage propre aux réserves de biosphère. Contrairement à l'Espagne, la loi ne fait pas référence au(x) réseau(x) qu'elles constituent, au niveau national comme international.

⁹ Dahir no 1-10-123 du 3 chaabane 1431 (16 juillet 2010) portant promulgation de la loi no 22-07 relative aux aires protégées. Cette loi ne mentionne pas la réserve de biosphère parmi les aires protégées reconnues au Maroc.

5.3. Place des comités nationaux du MAB dans les gouvernements nationaux

Pays	Date de création	Forme en 2021
Liban		Comité présidé par une personnalité scientifique (CNRS), qui assure le lien avec les structures supports des réserves de biosphère.
Maroc		Comité honorifique, créé en 1995, composé de volontaires et présidé par une personnalité scientifique, qui représente la réserve de biosphère lors des réunions nationales ou régionales. Ce comité œuvre en lien avec l'administration des Eaux et Forêts (Haut Commissariat), celle en charge des aires protégées, des ONG et ANDZOA.
Espagne	1975	Organe collégial interministériel à caractère consultatif, avec des représentants de plusieurs départements de l'Administration générale de l'État, de toutes les communautés autonomes qui ont des réserves de biosphère sur leur territoire, des gestionnaires des réserves de biosphère, du secteur scientifique et d'autres types d'acteurs.
France	1973 (et 2015)	Association MAB France (loi 1901) depuis 2015, qui regroupe les réserves de biosphère, les institutions scientifiques nationales (CNRS, INRA, CIRAD, MNHN, IFREMER, IRD), les ministères compétents (affaires étrangères, environnement, recherche et éducation), des organisations partenaires publiques et privées traitant des questions de biodiversité et de développement durable, des chercheurs et experts à titre individuel. Le président (aussi représentant de la France au CIC du MAB) est nommé par le Ministre des Affaires étrangères. Au préalable et depuis 1973, le Comité MAB était intégré à la Commission nationale pour l'Unesco.

Tableau 5.2. Organisation des comités nationaux du MAB.

5.3.1. En Espagne

Selon la reconstitution historique de l'Organisme autonome espagnol des parcs nationaux (*Organismo autónomo de parques nacionales* ; OAPN, 2012), les décrets royaux 342/2007, du 9 mars 2007, et 387/2013, du 31 mai, régissent aujourd'hui le développement des fonctions du programme MAB, ainsi que du comité espagnol du MAB, au sein de l'OAPN.

Le comité espagnol du programme MAB de l'Unesco, depuis sa création en 1975 au sein de la Commission espagnole de coopération avec l'Unesco, a connu une grande évolution au cours de laquelle plusieurs étapes peuvent être identifiées.

Entre 1975 et 1987, le comité MAB espagnol a fonctionné comme un groupe de travail dans le cadre de la commission espagnole pour la coopération avec l'Unesco. À ce stade, sa composition était essentiellement académique, bien que des représentants des domaines de la gestion et de l'administration aient été progressivement intégrés.

En 1987, avec la création d'un bureau de soutien au Comité MAB au sein de la direction générale de l'environnement du ministère des travaux publics et du développement urbain, les activités du comité MAB ont reçu un fort élan qui, avec le temps, a commencé à se concentrer sur le concept de réserve de biosphère (OAPN, 2012). En conséquence, un groupe de travail technique sur les réserves de biosphère a été créé en 1992, ce qui a marqué le début de la mise en réseau en Espagne. Le développement des tâches de ce groupe a culminé avec la contribution espagnole à la II^e conférence internationale des réserves de biosphère, Séville 1995, organisée par l'Unesco. La période 1987-1996 peut être considérée comme une période de connaissance et d'intérêt mutuel entre le comité MAB espagnol et les institutions publiques responsables de l'environnement, tant au niveau de l'État qu'au niveau régional.

Le décret royal 1894/1996 du 2 août 1996, qui fait référence à la structure du ministère de l'environnement, assigne à l'OAPN les fonctions de coordination et de développement du programme MAB (OAPN, 2012). Ces fonctions de coordination ont été maintenues suite au décret royal 1130/2008 du 4 juillet, relatif à la structure organique du ministère de l'environnement et du milieu rural et marin. Le décret royal 401/2012 du 17 février, qui développe la structure organique de base du ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, ne modifie pas les fonctions de l'organisme autonome des parcs nationaux en ce qui concerne le développement du programme MAB en Espagne. Par conséquent, depuis 1996, l'OAPN a fourni un soutien à un bureau technique pour aider au développement des activités du comité MAB. Au cours de la période 1996-2007, le comité MAB a continué à mener ses activités, notamment en augmentant le nombre de réserves de biosphère espagnoles et l'impulsion donnée par l'Espagne au réseau IberoMaB (réseau qui regroupe les pays d'Amérique latine, des Caraïbes et de la péninsule ibérique).

Le décret royal 342/2007 du 9 mars 2007 régit le développement des fonctions du programme MAB, ainsi que du comité espagnol et de ses organes consultatifs (conseil scientifique et conseil de gestion), au sein de l'OAPN. Ce décret royal, qui a précisé la manière dont l'OAPN exerce ses fonctions, a assuré un soutien institutionnel pour le fonctionnement du programme MAB en Espagne et a donné un nouvel élan au développement des activités du programme. Presque simultanément, l'inclusion des réserves de biosphère dans la loi 42/2007 sur le patrimoine naturel et la biodiversité a apporté un soutien réglementaire et consolidé le réseau espagnol des réserves de biosphère.

Le décret a également précisé la composition et les fonctions du comité MAB espagnol, ainsi que ses liens avec l'administration, faisant du comité un organe de coordination institutionnelle efficace pour les réserves de biosphère et pour le transfert des initiatives aux institutions. Le comité espagnol Unesco/MAB est désormais un organe collégial interministériel à caractère consultatif, avec des représentants de plusieurs départements de l'administration générale de l'État, de toutes les

communautés autonomes qui ont des réserves de biosphère sur leur territoire, des gestionnaires des réserves de biosphère, du secteur scientifique et d'autres types d'acteurs. Le comité MAB dispose de deux organes consultatifs : le conseil scientifique et le conseil de gestion des réserves de la biosphère, qui sont très actifs dans la création d'initiatives et dans la mise en œuvre des réserves de la biosphère espagnoles.

L'investissement de l'Espagne dans le programme MAB est tout à fait particulier puisqu'en plus de la conférence de Séville qui a doté les réserves de biosphère de leurs textes, y ont été organisés le 3^e congrès mondial des réserves de biosphère à Madrid en 2008, et la conférence internationale Séville +5, à Pampelune en 2000, dont sont issues les recommandations qui déterminent les modalités de création et de fonctionnement des réserves de biosphère transfrontières, encore en vigueur.

5.3.2. En France

Le comité MAB a été créé en 1973. De 1973 à 2015, le comité MAB fonctionnait sous l'égide et avec le support de la Commission française pour l'Unesco. À ce stade, sa composition était essentiellement académique et avec des représentants des ministères concernés (environnement, affaires étrangères, éducation). À partir de 1991, des représentants des réserves de biosphère ont été associés au comité MAB. Ses financements provenaient essentiellement du ministère en charge de l'environnement, les ministères en charge des affaires étrangères, de l'éducation et de la recherche apportant de petits financements complémentaires. Les premières années, l'animation était assurée par un chercheur de l'ORSTOM (aujourd'hui IRD). À partir de 1991, le comité MAB a recruté un secrétaire scientifique grâce aux financements du ministère en charge de l'environnement. À partir de 2002, un chercheur du CNRS a été également associé à l'animation du comité MAB.

Avec le développement du réseau national des réserves de biosphère, notamment l'arrivée dans le réseau de trois nouveaux sites de 2012 à 2014, il est devenu nécessaire de doter le comité français du MAB d'une personnalité morale pour son animation. Il s'agissait par-là de lui donner la visibilité qui lui faisait défaut, de porter des projets plus ambitieux, et de mieux promouvoir le modèle « réserve de biosphère » dans le paysage français de la conservation et du développement durable des territoires. Cela a été fait en 2015 avec la création de l'association MAB France. Sa gouvernance repose sur la participation de ses membres actifs, grands organismes de recherche français et structures supports des réserves de biosphère, de membres associés, experts, ministères, partenaires institutionnels (notamment Office français de la biodiversité) et associatifs. Son conseil d'administration est composé de 15 membres, pour moitié des réserves de biosphère et pour moitié de scientifiques, élus pour 3 ans. Son personnel est composé de deux personnes (une directrice et une chargée de mission) auxquelles une chercheuse CNRS vient en appui.

Ses financements principaux proviennent de l'Office français de la biodiversité créé en 2020, complétés par des soutiens modestes des ministères en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche et des affaires étrangères, et sur projets. L'association représente le comité français du MAB et à ce titre, gère les candidatures et examens périodiques. Elle anime le réseau des réserves françaises, des groupes de travail (recherche, engagement de la jeunesse, EDD, gestion forestière,

communication) et des projets relatifs à la valorisation des entreprises et acteurs des territoires (trophées, éco-acteurs). Elle co-anime également le master MAB à l'université de Toulouse. Le président du comité MAB France, en général une personnalité scientifique reconnue, est nommé par le ministre en charge des affaires étrangères. Il représente la France au Conseil International de Coordination du MAB, en relation avec la délégation de la France auprès de l'Unesco.

5.3.3. Au Maroc

Le comité MAB marocain a été créé en 1995, peu de temps avant l'établissement de sa première réserve de biosphère (la réserve de biosphère de l'arganeraie déclarée en 1998). Le comité MAB marocain, honorifique, est constitué de bénévoles ayant le plus souvent un profil de chercheur sans responsabilité administrative. Le président actuel est en contact fréquent avec le département des eaux et forêts à Rabat et en relation avec l'ANDZOA (Agence nationale de développement pour des zones oasiennes et l'arganier) et l'administration forestière. Il est présent dans la plupart des débats et forums nationaux concernant les réserves de biosphère et dans les réunions internationales de l'Unesco, au conseil international de coordination du MAB notamment. Comme d'autres pays du sud de la Méditerranée, le Maroc ne dispose pas d'un instrument juridique spécifique pour la transposition et la mise en œuvre du programme MAB dans la législation et la politique nationale.

5.3.4. Au Liban

Le comité libanais pour le programme sur l'homme et la biosphère (LebMAB) est porté par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) libanais. Initialement constitué de trois membres appartenant à cet organisme (Professeur Tohmé, président et Ghassan Jaradi, secrétaire), il a été élargi et intègre un représentant de chaque réserve de biosphère (Chouf, Rihane et Jabal Moussa), suite à la conférence mondiale des réserves de biosphère à Lima en 2016.

5.4. Place du modèle « réserve de biosphère » dans les politiques publiques

Le manuel pour la gestion des réserves de biosphère en Afrique (2018)¹⁰, publié par la Commission allemande pour l'Unesco, présente deux catégories de structures de gouvernance, l'une appelée « modèle d'autorité » et l'autre « modèle d'ONG ».

Dans le premier modèle, l'approche est descendante, l'autorité – une unité de gestion dépendant d'un ministère ou d'une autre autorité – est principalement responsable de la conservation de la nature et n'est souvent responsable que de la zone centrale (et parfois de la zone tampon) ; dans ce cas, il peut lui être difficile d'être active dans le domaine du développement durable, et dans la zone de transition.

¹⁰ https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-01/Manual_BR_Africa_en-1.pdf

Dans le second modèle, celui des ONG, le comité de gestion, composé de plusieurs institutions privées et publiques, sert de plateforme rassemblant les intérêts et les communautés. Ce modèle est bien adapté à la consultation, mais n'a généralement pas de compétence directe de mise en œuvre et est souvent obligé de négocier avec d'autres institutions pour mettre en œuvre les décisions prises par la plateforme. En outre, elle est plus orientée vers les projets que vers la gestion. La gestion intégrée de l'ensemble est plus difficile.

Jardin (2017) propose une autre distinction entre les structures existantes et les structures *ad hoc* établies pour la réserve de biosphère au moment de sa création. La première catégorie comprend l'organisme en charge d'une aire protégée, étendue ou non, ou d'une partie de l'aire, par exemple : parc national, réserve naturelle, parc naturel marin. Il aura un pouvoir direct de mise en œuvre, mais des dispositions devront être prises pour répondre aux objectifs de la réserve de biosphère, notamment pour la zone de transition, où l'organisme n'a pas de compétence ; un comité de gestion devra être ajouté pour la consultation.

Le cas d'une aire protégée de catégorie V de l'UICN doit être traité séparément, car il peut inclure la zone de transition et correspondre ainsi aux limites de la réserve de biosphère.

Dans d'autres situations, lorsque par exemple, le périmètre est fondé sur une logique géographique, écologique et culturelle, elle comprend un organe public de gouvernance adapté à ses besoins, tel qu'une municipalité avec l'ajout d'un comité de gestion et d'associations, ou la gouvernance d'une île (Minorque, île de Man) dans laquelle des dispositions spéciales sont prises pour répondre aux objectifs de la réserve de biosphère. Elle comprend un groupement d'institutions et de communes (syndicat mixte en France, structure publique) ou un groupement de partenaires, dont des associations (structure privée). Il peut également s'agir de partenariats public/privé. Dans le cas d'une structure privée, son rôle sera uniquement consultatif.

La question de l'opportunité de classer ou non les Réserves de biosphère dans les aires protégées se pose puisqu'en réalité, seules les zones centrales et tampons ont obligation de mettre en place des mesures de gestion spécifiques pour la conservation. Les aires de transition ne peuvent a priori pas être considérées littéralement comme « aires protégées ». Le concept d'OECM (other effective conservation measure) définit mieux les attendus de leur zone de transition : à savoir « une zone géographiquement définie autre qu'une aire protégée, qui est régie et gérée de manière à obtenir des résultats positifs et durables à long terme pour la conservation in situ de la biodiversité, avec les fonctions et services écosystémiques associés et, le cas échéant, les valeurs culturelles, spirituelles, socio-économiques et autres valeurs pertinentes au niveau local » (CBD, 2018).

5.4.1. En Espagne

Le réseau espagnol des réserves de biosphère, en 2021, comptait 52 sites répartis sur 16 des 17 communautés autonomes (OAPN, 2021).

La mise en pratique du concept de réserve de biosphère a évolué en Espagne, comme au niveau international. L'OAPN (2012) indique que depuis les premières

réserves de biosphère, nommées en 1977 jusqu'en 1992, toutes les réserves de biosphère étaient auparavant des parcs naturels, des parcs nationaux ou des réserves naturelles, à l'exception d'Urdaibai qui a été déclarée en 1983 et était couverte par une loi spécifique. En 1993, l'Espagne a proposé la désignation de deux îles dans leur intégralité : Lanzarote et Minorque, dotées également d'une loi spécifique. Elles contenaient des aires protégées, et étaient présentées comme des projets de gestion intégrée d'un territoire complexe, couvrant tous les secteurs productifs, toutes les utilisations du territoire et tous ses habitants, et proposant un programme opérationnel basé sur la participation et des objectifs conformes au développement durable. L'impact de ces deux expériences sur les approches adoptées lors de la conférence de Séville en mars 1995 (Unesco 1996) a été significatif. De 1997 à 2006, 23 nouveaux territoires ont été déclarés comme réserves de biosphère. Ensuite, le taux de déclaration de nouvelles réserves diminue, tandis que leur mise en réseau est renforcée, sur la base d'une restructuration du comité MAB et du soutien apporté au fonctionnement des réserves de biosphère par l'Organisme autonome des parcs nationaux. La nouvelle situation offre un soutien solide au réseau espagnol des réserves de biosphère qui entre dans une période d'activité intense, visant à améliorer leur déploiement, à adapter leur situation aux exigences de Séville, dans les cas des réserves de biosphère qui ne disposaient pas d'une structure organisationnelle suffisante.

Les exigences accrues, cependant, n'ont pas diminué le nombre de territoires qui aspirent à faire partie du réseau. Au contraire, cela semble avoir eu un effet inverse et nombreux sont ceux qui expriment leur souhait de demander la déclaration d'une réserve de biosphère.



Figure 5.1. Carte des réserves de biosphère espagnoles (OAPN, 2019).

Santamarina Arinas (2015) propose une image de la situation juridique des réserves de biosphère dans les règlements officiels de chaque communauté autonome, et met en évidence les lacunes les plus importantes. La figure 5 montre la mosaïque des différents systèmes de gouvernance institutionnelle.

Environ la moitié des réserves (23) sont gouvernées directement par les départements Environnement des communautés autonomes. La plupart coïncident avec des zones protégées, suivant le schéma de la fin du XX^e siècle. C'est le modèle choisi, par exemple, par les administrations d'Andalousie, d'Estrémadure, de Madrid et des Asturies. Il présente l'avantage d'une grande sécurité budgétaire et est bien défini sur le plan administratif. Cependant, dans certains cas, ils souffrent de lacunes en termes de respect des objectifs du programme MAB, en concentrant la plupart de leurs ressources sur la conservation de l'aire protégée et le soutien logistique de la zone centrale au détriment du développement socioéconomique. Ces espaces sont régis par des règlements spécifiques qui définissent leurs fonctions dans le domaine de la conservation et avec des compétences souvent limitées au domaine environnemental, intégrant difficilement d'autres secteurs qui jouent un rôle pertinent pour les réserves : industrie, tourisme, culture, économie, etc.

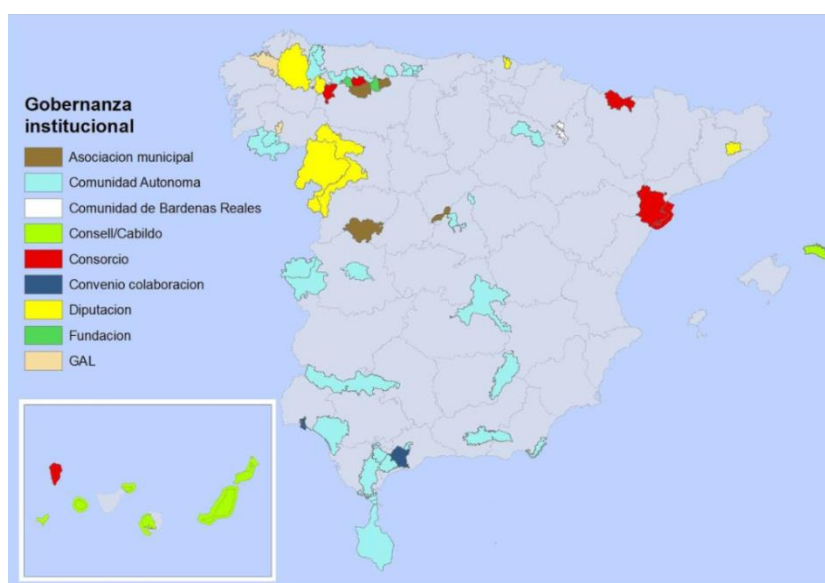


Figure 5.2. Typologie de la gouvernance institutionnelle dans une réserve de biosphère espagnole (Oñorbe 2018). Dans la légende, de haut en bas : association municipale ; communauté autonome ; communauté des Bardenas Reales ; consell/cabildo ; consortium ; convention de collaboration ; conseil privé ; fondation ; GAL.

Le cas de la réserve de biosphère de Sierra de las Nieves, en Andalousie, est à souligner : la réserve de biosphère intègre un parc naturel dans son territoire. La gestion de la réserve et du parc se font de manière coordonnée, mais autonome. L'organe de gestion est articulé par un accord de collaboration qui inclut les municipalités, une association et la communauté autonome comme responsables de la

gestion du parc naturel. Le gestionnaire de la réserve de biosphère est un employé du groupement de communes, responsable des fonctions de la réserve de biosphère sur le territoire et qui dépend, dans une large mesure, des opportunités externes de ressources. C'est un exemple de réussite qui pourrait bien servir de référence pour d'autres réserves.

De même, dans les cas des marais d'Odiel (Andalousie) et du bassin supérieur de Manzanares (Madrid), le schéma traditionnel de superposition de l'aire protégée et de la réserve de biosphère est en place. Cependant, à la demande de l'Unesco, il a été nécessaire d'étendre leurs limites au-delà des parcs naturels.

Le modèle de gouvernance évolue et intègre les municipalités et les acteurs extérieurs au parc.

Les collectivités territoriales (*Diputaciones*, *Cabildos* et *Consells*) constituent un mécanisme de gouvernance qui concerne un quart des réserves de biosphère du réseau espagnol (11). Elles assurent des niveaux élevés de sécurité budgétaire, l'affectation de personnel, et bien qu'elles aient des pouvoirs juridiques limités sur le territoire, elles ont une capacité de gestion. Elles font office d'organe de liaison entre les communautés autonomes et les municipalités, faisant généralement preuve d'une bonne coordination sectorielle.

Le cas de Montseny est à souligner, qui, après un processus d'extension au-delà du parc naturel, a dû réorganiser son modèle de gestion. La solution adoptée a consisté à intégrer le parc dans le schéma du conseil provincial à l'intérieur de la réserve, rendant le directeur du parc organiquement dépendant du gestionnaire de la réserve. Depuis lors, le modèle multifonctionnel a fait preuve d'une performance exemplaire. Le parc et son directeur se concentrent sur la fonction de conservation dans la zone centrale. La réserve de biosphère, en coordination avec elle, travaille sur les autres fonctions des zones tampons et de transition : développement socio-économique et soutien logistique.

Les autres réserves de biosphère sont gérées par un amalgame d'entités locales qui ne sont pas nécessairement dirigées par une administration (fondations, associations de municipalités, consortiums). Une de leurs principales faiblesses est l'insécurité budgétaire, mais en même temps, elles sont extrêmement flexibles et ont une grande capacité d'adaptation. C'est la formule de gestion choisie, par exemple, par les réserves de biosphère de Castilla y León et d'Aragón (Ordesa Viñamala). Il convient de mentionner tout particulièrement la réserve de biosphère de Bardenas Reales, gérée par la communauté de Bardenas qui a pleine juridiction sur l'ensemble de son territoire depuis le IX^e siècle, ainsi que les réserves de biosphère de Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo (La Corogne) et d'Allariz (Orense), gérées par des associations de développement rural sous la supervision des administrations correspondantes.

A priori, l'avantage de ces modèles plus locaux est qu'ils permettent un plus grand contact entre les organes de gestion et les habitants, favorisant leur participation et leur implication à la gestion du territoire. Le principal inconvénient de ce modèle de gestion est le manque de ressources budgétaires et/ou humaines spécifiques pour gérer la réserve.

Cinq communautés autonomes n'ont pas encore développé un cadre réglementaire pour les réserves de biosphère : la Cantabrie, la Catalogne, la Galice, les Baléares et la Navarre. Cela ne signifie pas nécessairement que leurs Réserves de biosphère ne disposent pas des organes et instruments de gestion.

Diverses situations montrent que le fait d'avoir des règles régionales sur les réserves de biosphère ne signifie pas nécessairement qu'il existe dans ces communautés autonomes une réglementation suffisante pour l'organisation et la planification de leur gestion. Le contenu des réglementations encore en vigueur en Andalousie ou en Castille-la Manche et, plus récemment, à Madrid et même, dans une certaine mesure, en Castille et León, illustre parfaitement ce que l'on peut considérer comme une autre façon de ne pas remplir matériellement les engagements.

Les six communautés autonomes restantes respectent partiellement leurs engagements. Il existe d'importantes différences de contenu qui répondent aux circonstances locales présentes dans chaque cas et apportent une diversité intéressante qui peut enrichir l'ensemble ainsi que l'échange d'expériences. Il est également vrai que, dans la plupart des cas, il serait souhaitable de procéder à des ajustements ou à des mises à jour de portée différente. Mais, en général, on peut dire que le degré de conformité est plus élevé en ce qui concerne l'organisation des réserves de biosphère que dans la planification de la gestion.

En surmontant ces difficultés, les communautés autonomes pourraient manquer la tâche de coordination qui correspond à l'État ; une coordination avec laquelle il ne s'agit pas d'effacer les différences légitimes mais de proposer un minimum de lignes directrices communes pour clarifier les doutes. En attendant, ce n'est pas la seule contribution que le législateur étatique pourrait apporter pour surmonter les problèmes susmentionnés, qui sont particulièrement complexes lorsque les réserves de biosphère coïncident avec certains parcs nationaux.

5.4.2. En France

La France a désigné ses premières réserves de biosphère dès 1977, qui sont restées sans définition dans le droit français pendant de nombreuses années, jusqu'en 2016 avec l'adoption de la loi sur la reconquête de la biodiversité. Elles représentaient alors une incarnation sur le terrain d'un programme scientifique, le MAB, et une reconnaissance internationale.

Le MAB France est néanmoins associé à différentes instances relatives à la biodiversité et aux aires protégées : il fait partie du comité national pour la biodiversité du ministère de l'environnement, et de la conférence nationale des aires protégées, sous l'égide de l'Office national de la biodiversité (OFB). Cet office a été créé en 2018 avec une approche large de la conservation de la biodiversité, en lien avec la société. Cela implique un soutien plus fort aux approches MAB qu'auparavant, mais qui demeure modeste au regard des enjeux et des possibilités de développement du réseau.

Les réserves de biosphère sont également intégrées dans le système national de surveillance de la biodiversité (inventaire national du patrimoine naturel) du muséum national d'histoire naturelle.

En pratique, chaque réserve de biosphère s'appuie sur un ou plusieurs dispositifs de gestion ou d'animation : aires protégées, collectivités, association. Les réserves ne reçoivent pas de financements de l'État ou des régions pour leur fonctionnement en tant que telles, mais généralement au travers de leurs structures de gestion.

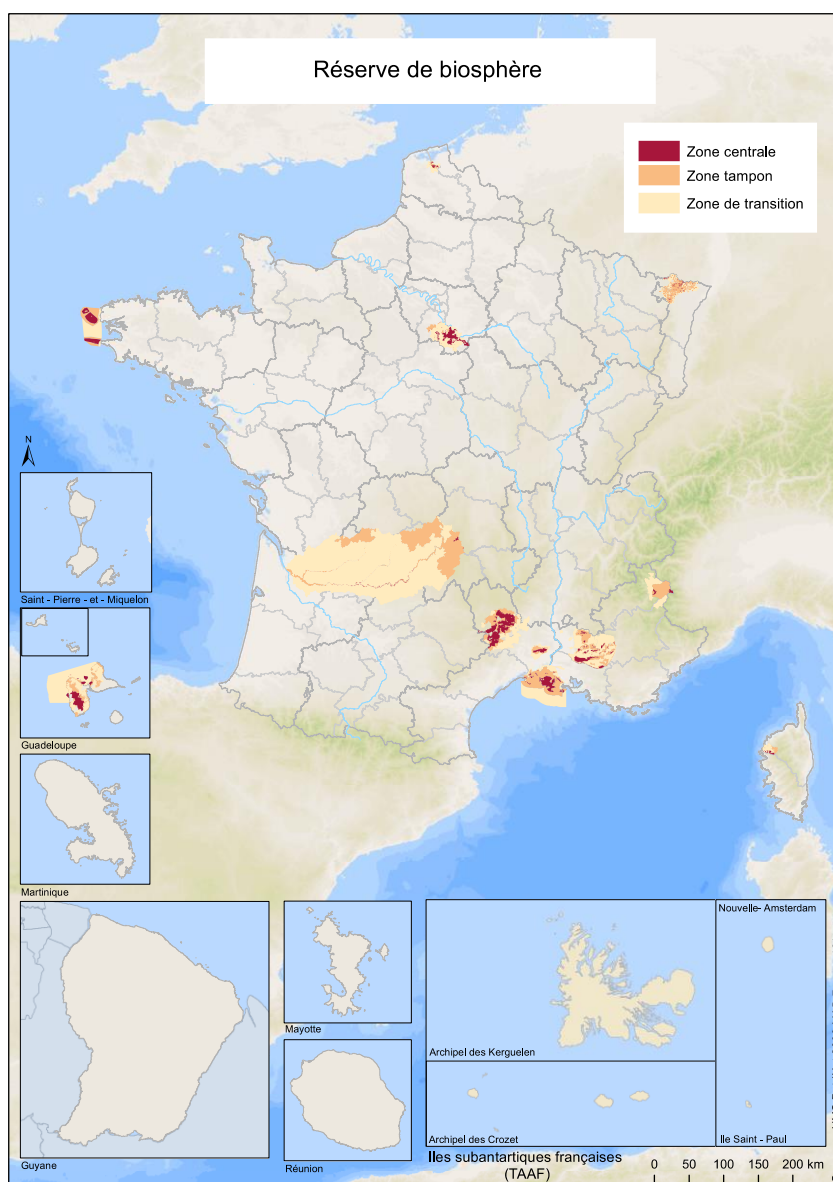


Figure 5.3. Réseau des réserves de biosphère de France (2020). Source MNHN.

Ainsi la délimitation des réserves de biosphère répond à plusieurs types de logiques :

- soit leur périmètre est le même que celui de leur structure support. C'est le cas des deux parcs nationaux de l'archipel de Guadeloupe et les Cévennes, régis par une

loi de 2006 qui inscrit le cœur du parc dans une zone de libre adhésion des collectivités locales suivant un principe de solidarité écologique. La gouvernance de la réserve de biosphère est confondue à celle du parc (conseil d'administration comprenant des institutions, des collectivités locales, des représentants socioprofessionnels, des associations, etc.), le plan de gestion de la Réserve de biosphère est assimilé à la charte du parc. Il faut noter que les fonctions du parc national « nouvelle génération » sont très proches de celles des réserves de biosphère, leur zonage comprenant deux zones (et non trois) : le cœur du parc, réglementé, et la zone d'adhésion ;

– le même principe de superposition des périmètres, organes et documents de gestion (et des fonctions) s'applique aussi aux Parcs naturels régionaux des Vosges du Nord (partie française de la réserve de biosphère transfrontière franco-allemande) et du mont Ventoux. Là aussi, les fonctions des deux dispositifs sont très proches. Les parcs naturels régionaux ne présentent pas de système de zonage. Ils incluent souvent des aires protégées (réserve naturelle, autres types de protection) sur lequel le zonage de la réserve de biosphère s'appuie.

Ces situations assurent des financements stables et du personnel.

– la réserve de biosphère du Falasorma Dui Sevi (extension de la réserve de biosphère du Fango en 2019) constitue un sous ensemble cohérent et clairement identifié en terme de périmètre et de gestion du parc naturel régional de Corse, en l'occurrence sa façade maritime. La structure décisionnaire est celle du parc naturel régional, mais elle est assortie d'un comité consultatif de gestion propre à la réserve de biosphère représentant ses différentes parties prenantes, doublé d'un conseil scientifique et d'une politique de gestion définissant des objectifs spécifiques ;

– le périmètre de la réserve de biosphère a une logique géographique, écologique ou socioculturelle qui nécessite la collaboration de plusieurs structures qui cogèrent un ensemble cohérent : c'est le cas de la Camargue (delta du Rhône), une des premières réserves de biosphère françaises (1977) suite à son extension en 2006. C'est aussi le cas du marais audomarois (la ville de Saint-Omer et son marais), et des îles et de la mer d'Iroise où un parc naturel régional et un parc marin cogèrent la réserve de biosphère. Dans tous les cas, chaque structure est décisionnaire sur son territoire et applique sa propre politique de gestion. Des coopérations sont définies pour des projets à l'échelle de l'ensemble qui répondent à des financements spécifiques. Dans la réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais, une association spécifique assure l'animation en lien entre les collectivités, un parc naturel régional et des associations impliquées. Un conseil scientifique lui est dédié spécifiquement ;

– la grande réserve de biosphère du bassin de la Dordogne répond à une logique de bassin versant. Elle est animée par une structure publique dont les compétences concernent la gestion des rivières et milieux aquatiques. Cette situation appelle la mise en place de partenariats avec d'autres institutions ou collectivités en place pour assurer l'éventail des missions requis par les réserves de biosphère en matière de gestion (agriculture, forêt, développement économique, urbanisme, etc.), d'éducation, etc. En l'absence de financements spécifiquement dédiés et d'un support des pouvoirs publics, la réserve de biosphère peine à élargir suffisamment ses partenariats et à assurer une animation et une présence à l'échelle de son immense territoire ;

– la réserve de biosphère est plus grande que le périmètre de sa structure support (Luberon-Lure, mont Viso, gorges du Gardon). Cela nécessite des accords politiques

avec les territoires voisins qui ne sont pas toujours formalisés, et préfigure parfois l'extension de l'emprise des structures supports.

	Date de désignation	Structure de coordination	Aire (ha)	Population
Commune de Fakarava	1977 extension en 2006	Association de la réserve de biosphère de la commune de Fakarava	288 880	1500
Camargue (Delta du Rhône)	1977 extension en 2006	Parc naturel régional de Camargue, en collaboration avec le Syndicat mixte de la Camargue Gardoise	160 000	De 110000 à 220000 (en été)
Falasorma Dui Sevi Vallée du Fango	1977 extension en 2019	Parc naturel régional de Corse	23 500	450
Cévennes	1985	Parc national des Cévennes	325 000	50000
Îles et Mer d'Iroise	1988 extension en 2012	Parc naturel régional d'Armorique et Parc naturel marin d'Iroise	200 000	1400
Vosges du Nord Pfälzerwald	1989 transfrontalière depuis 1998	Parc naturel régional des Vosges du Nord en France, <i>Natürpark Pfälzerwald</i> en Allemagne	310 300	337000
Mont Ventoux	1990	Parc naturel régional du mont Ventoux	80 368	30000
Archipel de Guadeloupe	1999 extension en 2013	Parc national de Guadeloupe	69 707	124000
Luberon - Lure	1997 extension en 2009	Parc naturel régional du Luberon	244 645	170000
Fontainebleau - Gâtinais	1998 extension en 2009	Association de la RB de Fontainebleau et du Gâtinais	150 544	267665
Bassin de la Dordogne	2012	EPIDOR (Établissement public territorial de bassin)	2 400 000	1200000
Marais Audomarois	2013	Parc naturel régional Caps et marais d'Opale et communauté d'agglomération de Saint-Omer	22539	68900
Mont Viso	2013 transfrontière en 2014	Parc naturel régional du Queyras Parc du Po Cuneese	427 080	292 369
Gorges du Gardon	2015	Syndicat mixte des Gorges du Gardon	45501	188653

Tableau 5.3. Principales caractéristiques des Réserves de biosphère de France.

L'absence de budget propre, doublée de ces situations de superposition, rend difficile la visibilité des réserves de biosphère en France. En revanche, la diversité des arrangements institutionnels offre une grande souplesse de mise en œuvre, qui est une véritable plus-value, permettant une adaptation aux différents enjeux, aux évolutions dans le temps et offrant des espaces de dialogue à l'échelle d'entités cohérentes au-delà de divisions administratives et politiques. C'est certainement ce qui explique de nouvelles candidatures, alors que l'apport du modèle de gestion « réserve de biosphère » est peu connu et peu soutenu par les autorités (aucun financement public n'est aujourd'hui alloué à un territoire lors de la désignation en réserve de biosphère). Avec cette souplesse, c'est le travail en réseau, en lien avec le monde scientifique et éducatif, l'ouverture à l'international et la notoriété de l'Unesco qui sont surtout ses points forts.

5.4.3. Au Maroc

Les réserves de biosphère cherchent à promouvoir, au-delà du réseau des aires protégées, des solutions conciliant la conservation de la biodiversité et son utilisation durable (concept global d'aménagement du territoire) au niveau national. Le Maroc s'est engagé officiellement dès le début dans une politique de création de réserves de biosphère de dernière génération. Ce choix pose de nombreux problèmes de mise en œuvre, le concept et le modèle de gouvernance des réserves de biosphère sont toujours dans le débat institutionnel, vingt ans après la nomination de la première réserve de biosphère. Le plan directeur national pour les zones protégées de 1996 a conduit à la création d'un réseau national de zones protégées, qui n'inclut pas les réserves de biosphère.

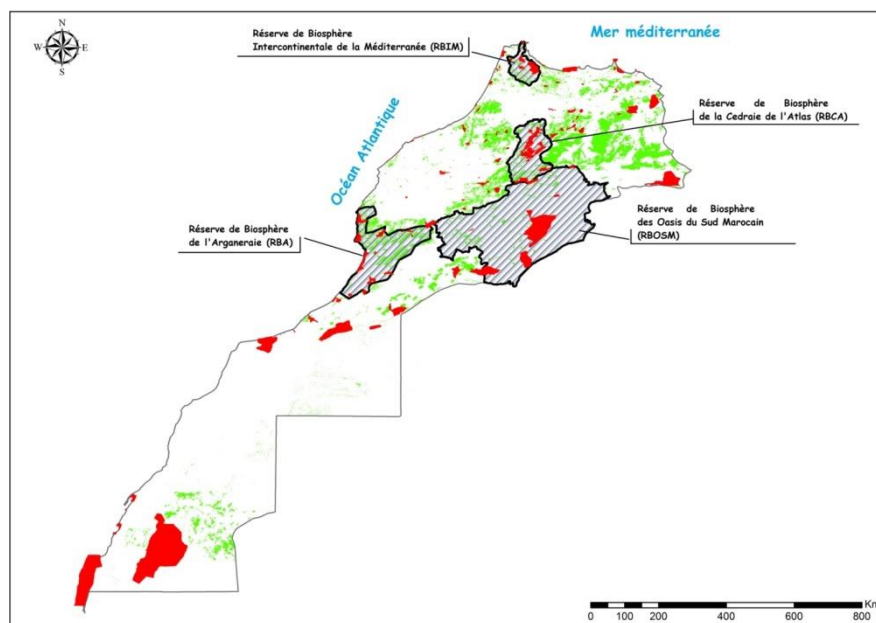


Figure 5.4. Carte des réserves de biosphère du Maroc (et réseau des aires protégées incluses dans les réserves de biosphère). Source : HCEFLCD, 2016.

Si elles ne sont pas encore reconnues dans le cadre légal, les réserves de biosphère font partie des stratégies nationales et régionales de lutte contre la désertification et la conservation des ressources naturelles encouragées vers les années 1995/2000 (par exemple réserves de biosphère de l'arganeraie et des oasis du sud marocain) et de stratégies plus récentes axées sur la conservation biologique encouragées depuis 2005 (réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée et de la cédraie).

La gouvernance de chaque réserve de biosphère est différente, les réserves de biosphère de l'arganeraie et intercontinentale de la Méditerranée étant les plus actives aujourd'hui. Toutes correspondent au « modèle d'autorité », la gouvernance est dans tous les cas descendante, l'organe de gestion dépendant d'une autorité gouvernementale au niveau régional, dont les directions régionales des eaux et forêts sont les catalyseurs.

Des comités restreints sont organisés et coordonnent plusieurs acteurs régionaux. La direction régionale des eaux et forêts et de la lutte contre la désertification (DREFLCD) du Haut-commissariat aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification (HCEFLCD, ministère de l'agriculture, de la pêche, du développement rural et des eaux et forêts) est principalement responsable de la conservation de la nature et des forêts, la gestion des aires centrales, zones tampons et d'une grande partie des zones de transition : toutes les forêts sont du domaine public, sous la responsabilité du HCEFLCD, à l'intérieur et à l'extérieur des aires protégées. La gestion peut devenir difficile dans les zones qui ne sont pas considérées comme des forêts, où le HCEFLCD n'a pas de compétence directe de mise en œuvre. Elles sont sous la responsabilité de diverses administrations sectorielles et l'organe de gestion est souvent obligé de négocier et de coordonner avec d'autres institutions pour mettre en œuvre les décisions.

La direction régionale des eaux et forêts (DREFLCD) est reconnue comme l'organe de gestion des réserves de biosphère selon les missions suivantes :

- mise en œuvre de la stratégie de la réserve de biosphère ;
- application du plan d'aménagement et de gestion de la réserve de biosphère ;
- préparation des programmes annuels ;
- planification des activités ;
- préparation et signature des conventions de partenariat ;
- gestion administrative et comptable ;
- rédaction des rapports d'activités ;
- coordination au niveau de tous les acteurs.

Par ailleurs, un réseau d'acteurs locaux est également impliqué dans la prise de décision sur l'avenir des Réserves de biosphère : les autorités locales/régionales (communes et collectivités territoriales), les administrations et institutions publiques, les organisations sectorielles professionnelles, les universités et les institutions de recherche, les ONG et les représentants de l'organe de participation des parcs nationaux situés dans la Réserve de biosphère. Ses prérogatives sont limitées aux missions suivantes :

- examiner et approuver le plan de gestion de la réserve de biosphère soumis par l'autorité de gestion ;
- formuler des recommandations sur toute mesure susceptible d'améliorer la gestion de la réserve de biosphère ;
- assurer la coordination entre les différents acteurs du territoire de la réserve de biosphère et la cohérence des interventions.

L'organe de participation est présidé par le président du conseil régional. Une réunion annuelle est organisée à la demande de l'organe de participation. En outre, la Direction régionale des eaux et forêts (DREFLCD) assure le secrétariat de l'organisme de participation.

En ce qui concerne les responsabilités administratives et de gestion, les réserves de biosphère se situent à deux niveaux : I) le niveau national (Division des parcs et réserves naturelles du Haut-commissariat aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification – HCEFLCD –, à Rabat) qui coordonne et supervise la mise en œuvre nationale du programme MAB de l'Unesco, les questions générales des réserves de biosphère marocaines et les partenariats gouvernementaux concernant les réserves de biosphère (par exemple : la coopération allemande pour la réserve de biosphère de l'arganeraie, la coopération française pour la réserve de biosphère des oasis du sud marocain ou la coopération espagnole pour la réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée) ; II) le niveau régional où chaque organe de gestion des réserves de biosphère traite des mécanismes et des politiques sectorielles des différents acteurs gouvernementaux et administratifs qui tracent leur avenir.

5.4.4. Au Liban

Les réserves de biosphère du Chouf et du Jabal Moussa s'inscrivent de façon différenciée dans le paysage institutionnel.

La réserve de biosphère du Chouf (dont la réserve naturelle des cèdres d'Al-Shouf) est placée sous l'autorité du ministère libanais de l'environnement, qui la gère par l'intermédiaire du comité de la zone protégée (APAC), responsable de la prise de décision et de la réalisation des objectifs de gestion. Les membres de l'APAC sont des volontaires, désignés par décision ministérielle, représentant les communautés locales (municipalités, commissions de district), des experts indépendants en environnement, des ONG environnementales ou des représentants d'institutions (ministère de l'agriculture). L'APAC assure la liaison avec l'équipe de la Réserve de biosphère, qui s'occupe de la gestion et de la planification quotidiennes de la réserve. Outre le ministère de l'environnement, d'autres agences gouvernementales interviennent : ministère des travaux publics, responsable de la route qui la traverse ; département des antiquités (antiquités et ruines anciennes) ; ministère de l'information et la municipalité de Maasser (émetteur de télévision), Office des eaux du Barouk. La réserve de biosphère a besoin de la coopération de tous les secteurs gouvernementaux et non gouvernementaux afin d'atteindre son objectif de conservation du patrimoine naturel et culturel de la région, tout en améliorant le bien-être et les revenus des habitants des villages qui l'entourent.

L'équipe de gestion est responsable du fonctionnement (administration, gestion, activités techniques et d'entretien, protection, sensibilisation du public, communication et recherche scientifique). Elle compte actuellement 60 employés permanents et plus de 40 employés temporaires, qui sont tous des résidents de la région du Shouf.

L'association pour la protection du Jabal Moussa (APJM), une ONG libanaise à but non lucratif, gère la réserve de biosphère du Jabal Moussa. Elle est à l'origine de plusieurs désignations internationales cumulées qui s'ajoutent à la reconnaissance par l'Unesco, de BirdLife Int'l (Global IBA), de l'UICN (exemple de « meilleures pratiques » pour les PPA-Aires protégées privées), de MedMAB, ainsi que des labels de protection libanais de « Forêt protégée » (ministère de l'agriculture), « site naturel » (ministère de l'environnement) et « sites archéologiques protégés » (ministère de la culture).

L'APJM se compose d'une assemblée des membres (réunion annuelle), d'un conseil d'administration (réunion trimestrielle) et d'une structure de gestion qui gère la réserve au jour le jour.

En 2012, l'APJM a présenté au public son premier plan décennal de gestion durable (soutenu par la fondation suisse MAVA et le bureau de l'Unesco à Beyrouth) lors d'une conférence interactive à laquelle ont participé des universitaires, des chercheurs, des élus locaux, des représentants religieux et des communautés locales des villages de la réserve. Cette conférence était l'aboutissement de deux années de travail en coopération avec ces mêmes acteurs.

Les principales orientations de gestion en matière de biodiversité, de culture et d'archéologie, de recherche universitaire et surtout de développement socioéconomique ont été définies à cette occasion et ont fait l'objet d'une évolution constante et d'un dialogue permanent avec les parties impliquées dans le plan décennal au départ.

Le plan décennal de gestion et de développement devrait être actualisé en 2022.

5.5. Discussion

C'est en Espagne que le modèle « réserve de biosphère de l'Unesco » a reçu le soutien le plus fort et le plus constant : il y occupe une place importante et reconnue, dans la législation comme les institutions. Les sites sont nombreux et bien visibles, le réseau qu'ils constituent est structuré et bien organisé.

Le pays investit fortement sa coopération internationale dans le cadre du programme MAB. Il a organisé trois des conférences mondiales qui ont structuré le programme MAB et le concept de Réserve de biosphère, notamment celle de Séville en 1995, qui a produit leurs textes de référence, stratégie de Séville et Cadre statutaire du Réseau mondial. Il soutient aussi le réseau IberoMAB (Péninsule ibérique, Amérique latine) et plus récemment le réseau méditerranéen des Réserves de biosphère.

En France, un tel niveau de soutien a manqué et manque encore, ce qui s'explique certainement par la proximité du concept de réserve de biosphère avec celui, français, des parcs naturels régionaux nés en 1970. Eux sont au nombre de 56 (en 2021), bien structurés en fédération comme les réserves de biosphère en Espagne. Certains d'entre eux, pour accroître leur visibilité internationale ont d'ailleurs demandé leur désignation par l'Unesco en Réserve de biosphère

L'originalité du MAB français tient à sa permanente proximité avec le monde de la recherche qui l'a conduit à une structure originale, l'association MAB France, qui s'attache à conforter les liens entre le monde scientifique, de l'écologie comme des sciences humaines et sociales, l'enseignement supérieur, aux territoires d'expérimentation que sont les réserves de biosphère, pour nourrir une transition active vers plus de durabilité. Cette structure associative a pour force l'engagement de ses membres, un réseau de personnes passionnées, compétentes et engagées.

En résultent des projets innovants, mais souvent insuffisamment soutenus, structurés et diffusés. Les années récentes montrent une amélioration de son inscription dans le paysage national, comme en témoigne la reconnaissance des réserves de biosphère dans la loi en 2016.

Un positionnement institutionnel adéquat du MAB manque clairement dans les deux pays du sud de la Méditerranée. Pourtant, il est notable que dans tous les pays, l'approche intégrée prônée dès son origine par le programme MAB et formulée dans les textes qui fondent les réserves de biosphère, lien entre conservation, développement et aménagement du territoire, besoin de soutien par la formation et l'éducation, compréhension des dynamiques socioécologiques en cours, irriguent les législations et les pratiques. En témoignent les évolutions de la loi sur les aires protégées au Maroc et la loi de 2006 sur les parcs nationaux français.

Il est indéniable que l'approche conceptuelle du MAB et des réserves de biosphère a diffusé, mais a insuffisamment nourri les politiques publiques de certains pays. Les réserves de biosphère demeurent trop souvent considérées seulement comme des labels internationaux, avec une méconnaissance de la richesse du concept. L'explication détaillée de ce qu'est une réserve de biosphère n'est pas aisée, et, de plus, celles-ci sont pénalisées par leur dénomination peu accessible au grand public.

Ces pays peuvent s'appuyer sur les expériences aujourd'hui matures menées par d'autres, échanges grandement facilités par le réseau.

L'urgence environnementale liée aux retards pris pour limiter les crises de la biodiversité et du climat malgré des alertes répétées du monde scientifique depuis une cinquantaine d'années et la prise de conscience élargie dans de nombreux pays témoignent, au niveau local comme global, d'un dialogue insuffisamment fructueux en faveur de la protection de ressources pourtant fondamentales. Le MAB est plus que jamais d'actualité en cherchant à créer des interactions entre mondes trop souvent séparés. Le rapprochement de l'enseignement supérieur et des réserves de biosphère, la mobilisation de la jeune génération, toujours très motivée par ce programme vieux de 50 ans, est ainsi une aventure gagnante, sur le plan de la formation, de l'engagement et de la citoyenneté, de la gestion locale des territoires, de l'ouverture sur le monde, de la coopération, et surtout de la capacité à aborder les changements profonds à venir.

5.6. Références

- Jardin, M. (2017). Man and the Biosphere Programme (MAB): governance of biosphere reserves. International workshop on MAB in South Caucasia. Turkey 7-9 nov. UNESCO.
- Jardin, M (2020). 50 ans d'histoire du Programme MAB (l'Homme et la Biosphère) de l'UNESCO. <https://www.mab-france.org/workspace/uploads/mab/documents/50-ans-histoire-du-mab.pdf>.
- Oñorbe, M. (2018). Las Reservas de la Biosfera españolas como modelos de gobernanza inspiradores de áreas protegidas. Boletín 45 EUROPARC España. Available at <http://rerb.oapn.es/documentacion-y-difusion/publicaciones-y-documentos> [Accessed 16/03/2020]
- Organismo Autónomo de Parques Nacionales (2012). El programa MAB y su aplicación en España. Available at: http://rerb.oapn.es/images/PDF_publicaciones/programa_Mab_Espana_Sintesis.pdf (Accessed 27/04/2021).
- Organismo Autonomo de Parques Nacionales (2019). Reservas de la Biosfera Españolas. Available at: http://rerb.oapn.es/images/PDF_publicaciones/AA_InformacionBasica_RRBB_Espa%C3%B1olas_2019.pdf (Accessed 27/04/2021)
- Organismo Autónomo de Parques Nacionales (2021). Las Reservas de la Biosfera Españolas – Mapa. Available at <http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/reservas-de-la-biosfera-espanolas/mapa> (Accessed 27/04/2021)
- Santamarina Arinas, R. J. (2015). Estudio comparativo de la situación jurídica de las RRBB españolas en la normativa oficial de cada comunidad autónoma en el que se destaque cuáles son las deficiencias más importantes en cada caso.
- Available at http://rerb.oapn.es/images/PDF_publicaciones/Estudio_legislacion_Esp.pdf (accessed: 27/04/2021)
- UNESCO (1996). Réserves de biosphère : La Stratégie de Séville et le Cadre statutaire du Réseau mondial. UNESCO Paris
- UNESCO (2016) A New Roadmap for the Man and the Biosphere (MAB) Programme and its World Network of Biosphere Reserves. MAB Strategy (2015-2025), Lima Action Plan (2016-2025), Lima Declaration. UNESCO Paris.

PARTIE 2

Etudes de cas de part et d'autre de la Méditerranée

Chapitre 6

Emergence et évolutions des réserves de biosphère méditerranéennes de France :

Catherine Cibien

L'arc méditerranéen français est la région la plus riche en réserves de biosphère, puisque s'y trouvent 7 des 14 sites français. Ce sous-réseau est d'une grande diversité : zone humide (Camargue), garrigues (Gorges du Gardon), montagnes, moyennes à hautes : Luberon-Lure, Cévennes, mont Ventoux, Falasorma Dui Sevi, cette dernière étant aussi caractérisée par son insularité. Et le mont Viso, zone montagnarde, dont le piémont est bien méditerranéen.

C'est aussi là qu'ont été créées les premières réserves de biosphère en 1977, qui ont eu à évoluer dans leur périmètre, leur gouvernance et leur mode d'action quand le Cadre statutaire du Réseau mondial est arrivé. Elles témoignent donc aussi de l'évolution des idées au sein du programme MAB et des réserves de biosphère.



Figure 6.1. Paysage de la réserve de biosphère de Camargue. Crédit PNR Camargue.

La réserve de biosphère de Camargue correspondait aux contours de la réserve naturelle de Camargue, gérée par la SNPN (Société nationale de protection de la nature). Elle comprenait l'étang du Vaccarès. Sans habitants, elle témoignait toutefois d'une très forte interaction homme/nature, les zones humides actuelles du delta du Rhône, au fort potentiel écologique, étant le résultat d'interactions anciennes avec les humains (endiguement, aménagements permettant la gestion des niveaux d'eaux, de la salinité, activités humaines comme la pêche, l'élevage, l'agriculture : riz, vigne, céréales, etc.). À partir de l'adoption du Cadre statutaire en 1995, il est apparu évident que cette réserve de biosphère ne remplissait pas les critères requis et devrait être agrandie, le site initial, doté du statut de Réserve naturelle nationale pouvant devenir une aire centrale de la future réserve de biosphère. Cela impliquait de construire un projet de territoire autour de cette réserve naturelle. L'existence d'un parc naturel régional sur la partie est du delta du Rhône, d'autres sites protégés par d'autres dispositifs (conservatoire du littoral, réserve naturelle volontaire...) nécessitait d'impliquer de nouveaux acteurs et de construire une gouvernance adaptée. Le MAB France a dû jouer un rôle de médiation, en invitant l'ensemble des protagonistes du grand delta du Rhône (élus, administrations représentants socioprofessionnels de l'agriculture, de la pêche, de l'élevage, du tourisme, de l'exploitation du roseau, des aires protégées, des associations culturelles, etc.) en lieu neutre pour envisager soit de demander le retrait par l'Unesco de la désignation de la Camargue en réserve de biosphère, soit que les acteurs s'organisent pour proposer un projet de réserve de biosphère de Camargue étendue, répondant aux critères du Cadre statutaire. L'ensemble des acteurs a choisi la deuxième option et le dossier de nouvelle désignation pour la réserve de biosphère de Camargue étendue à la totalité du delta du Rhône a été approuvé par l'Unesco en 2006. À cheval sur deux régions (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie) et deux départements, sa gestion est assurée pour la partie est par le Parc naturel régional de Camargue, et pour la partie ouest par le syndicat mixte de la Camargue gardoise. Elle est dotée d'un conseil scientifique et ses documents de gestion sont ceux des organismes en place qui s'attachent à développer des projets (de conservation, touristique, etc.) à l'échelle du delta, dont la cohérence géographique, écologique et culturelle est indéniable.

La réserve de biosphère du Fango est reconnue par l'Unesco en 1977 après remise d'un court dossier rédigé par des scientifiques de l'APEEM, montrant l'exceptionnalité de la yeuseraie. À l'époque, le dossier ne fait aucune référence à la gouvernance ni à une politique de gestion. La réserve de biosphère sera étendue une première fois en 1990, recouvrant l'ensemble du bassin versant du fleuve Fango. Le « comité MAB Fango » est créé, réunissant l'APEEM, l'ONF, gestionnaire d'une bonne partie de la forêt, et le Parc naturel régional de Corse pour discuter de sa gestion. Il est doublé d'un comité de gestion et d'un conseil scientifique. La vallée du Fango a une cohérence géographique forte, un intérêt écologique, culturel et historique certain, mais avec ses quelques centaines d'habitants très ruraux, peut difficilement être considérée comme un modèle d'aménagement du territoire. Il sera donc décidé de l'étendre à nouveau à l'occasion de son examen périodique, pour répondre aux recommandations de l'Unesco. C'est le Parc naturel régional qui assure son animation. Le processus d'extension de la Réserve de biosphère sera lié au renouvellement de la charte du PNR et des synergies seront recherchées, la charte étant le document de gestion en vigueur : il est finalement décidé que la RB s'étendra et englobera la façade maritime du PNR en incluant notamment le site côtier inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco. Reconnue par l'Unesco en 2020, la réserve de

biosphère a changé de nom (Falasorma Dui Sevi) ; elle conserve son conseil scientifique et son comité de gestion qui lui a défini un plan de gestion spécifique.



Figure 6.2. *Paysage de la vallée du Fango. Crédit Julien Innocenzi.*



Figure 6.3. *Paysages d'altitude dans la réserve de biosphère des Cévennes. Crédit J.-P. Malafosse.*

La réserve de biosphère des Cévennes est créée en 1985 pour faire reconnaître le caractère, alors décrié, d'un parc national habité, à forte composante culturelle, résultat d'interactions anciennes entre les humains et la nature. L'interaction entre conservation et développement et la vision intégrée seront ainsi affirmées malgré une loi de 1960 sur les parcs nationaux s'y prêtant mal. Avec sa réforme en 2006, l'adéquation entre les textes fondateurs du MAB et ceux qui fondent les nouveaux parcs nationaux sera meilleure : le périmètre, le zonage, les instances, et la politique de gestion sont rendus cohérents et se superposent.



Figure 6.4. Champs de lavande dans la réserve de biosphère Luberon-Lure.
Crédit PNR Luberon.

Le Luberon est l'un des plus anciens parcs naturels régionaux français, réputé pour la qualité de sa gestion. Le parc a souhaité se fixer de nouvelles ambitions et une notoriété internationale en devenant réserve de biosphère : un service pédagogique structuré et actif a alors été établi, de même qu'un conseil scientifique. À son premier examen périodique, afin de développer des habitudes de travail et des projets avec des collectivités situées à l'est du parc sur la montagne de Lure, la réserve de biosphère est apparue comme un cadre souple et adapté pour cette coopération à construire. Elle a alors été étendue à ces collectivités et a changé de dénomination pour devenir la réserve de biosphère du Luberon-Lure.



Figure 6.5. *Vue aérienne des Gorges du Gardon. Crédit SMGG.*

Les Gorges du Gardon, où se trouve le Pont du Gard classé au patrimoine mondial de l'Unesco, sont un site exceptionnel au cœur des garrigues de Nîmes à Uzès. Cette région à belle biodiversité et patrimoine culturel important était néanmoins en mal de visibilité, entre Camargue et Cévennes. Sans doute espérait-elle accroître sa notoriété en devenant réserve de biosphère en 2014 !



Figure 6.6. *Éducation à l'environnement dans la Réserve de biosphère du mont Viso. Crédit Christophe Gerrero.*

La réserve transfrontière du mont Viso est montagnarde avant tout puisqu'elle culmine à 3 841 mètres, côté italien. Située aux marges du bassin méditerranéen, les piémonts de cette zone sont néanmoins marqués par une végétation méridionale et elle est rattachée à la Région Provence-Alpes Côte d'Azur sur le plan administratif. Côté français, elle comprend le parc naturel régional du Queyras, qui en assure l'animation, et les communautés de communes qui l'entourent. La réserve de biosphère vise à conforter la coopération entre ces entités et la partie italienne, ainsi qu'elle existait historiquement.

Chapitre 7

Vers le renforcement de la gouvernance de la réserve de biosphère du Mont Ventoux

Ken Reyna, directeur du Parc naturel régional, coordinateur de la Réserve de biosphère

7.1. 1.1. Introduction

Carte d'identité	
Pays	FRANCE
Nom de la Réserve de biosphère	Mont Ventoux
Date de désignation par l'UNESCO	1990
Structure gestionnaire	Parc naturel régional du Mont Ventoux
Surface	90 000 ha
Nombre d'habitants	83 500 habitants

Tableau 7.1. Carte d'identité de la Réserve de biosphère du mont Ventoux.

7.2. Une montagne méditerranéenne emblématique

Véritable condensé de la Méditerranée aux Alpes, la réserve de biosphère du Mont Ventoux s'organise autour du « géant de Provence », caractérisé par un impressionnant télescope biologique. Les habitats et les espèces d'origine méditerranéenne et alpine s'y juxtaposent, du fait d'un fort gradient d'altitude d'une part (1 909 mètres au sommet), et de forts contrastes entre les versants sud et nord d'autre part.

Dans ses souvenirs entomologiques, Jean-Henri Fabre (1879) rappelle ainsi : « Une demi-journée de déplacement suivant la verticale fait passer sous les regards la succession des principaux types végétaux que l'on rencontrerait en un long voyage du sud au nord, suivant le même méridien. Au départ, vos pieds foulent les touffes balsamiques du Thym, qui forme tapis continu sur les croupes inférieures ; dans quelques heures, ils fouleront les sombres coussinets de Saxifrage à feuilles opposées, la première plante qui s'offre au botaniste débarquant, en juillet, sur le rivage du Spitzberg. »

Le mont Ventoux est une terre de contrastes par son altitude et sa situation géographique intermédiaire entre le monde tempéré et méditerranéen. Ainsi, la

montagne présente une étonnante diversité de milieux naturels, abritant de nombreuses espèces végétales et animales, dont certaines constituent de vraies raretés.

7.3. Conserver et valoriser les atouts d'un territoire exceptionnel

L'amplitude altitudinale, la diversité des milieux du Ventoux et la variété des conditions climatiques ont permis l'installation d'une faune et d'une flore à la fois riches et remarquables : 150 espèces d'oiseaux nicheurs, 20 espèces de chauve-souris, 14 de reptiles, 8 d'amphibiens, 2 500 d'insectes (1 425 espèces de papillons), de nombreux poissons (richesse piscicole importante en amont des cours d'eau), etc. Grâce à son étagement bioclimatique, 1 500 espèces végétales ont pu se développer, certaines d'entre elles comme la nivéole de Fabre sont des endémiques strictes.

Le Ventoux est le siège d'activités humaines très anciennes responsables de profondes transformations : le pastoralisme et son associé méditerranéen, le feu, semblent à l'origine des premières déforestations depuis le Néolithique, pratiques qui se sont intensifiées entre 5 000 et 4 000 av. JC, se poursuivant lors de l'exploitation gallo-romaine et au Moyen Âge jusqu'au XIX^e siècle. De grands travaux de reboisement sont engagés fin XIX^e et la forêt s'étend, reboisée par des espèces locales (chêne vert ou pubescent par exemple) et d'essences allochtones (pin noir d'Autriche et cèdre de l'Atlas notamment). L'économie locale change et s'oriente alors vers la vigne, la lavande et les céréales, puis l'arboriculture, le maraichage et le tourisme.

7.4. Une gouvernance évoluant dans le temps

La désignation en réserve de biosphère du Mont Ventoux par l'Unesco en 1990 est l'occasion d'engager une politique de protection et de gestion des espaces naturels et de la biodiversité. Différents outils de protection et de gestion sont progressivement déployés :

- une réserve biologique domaniale intégrale (906 ha) ;
- six arrêtés préfectoraux de protection de biotope (2 126 ha) ;
- trois zones spéciales de conservation Natura 2000 (5 620 ha) ;
- six espaces naturels sensibles (597 ha).

C'est une collectivité territoriale, le syndicat mixte d'aménagement et d'équipement du mont Ventoux, qui est à cette date en charge de l'animation de la réserve de biosphère. Il s'adosse à un comité de gestion comprenant des élus, des acteurs économiques et sociaux, des membres d'associations environnementales, culturelles, etc. La vocation de ce comité est consultative. C'est un lieu de discussion à propos de la gestion du massif, des enjeux de territoire, etc. Le syndicat mixte, composé exclusivement d'élus, reste décisionnaire (vote des budgets, programme d'actions, etc.).

À l'époque de sa création, ce montage institutionnel est très moderne, les réserves de biosphère étant le plus souvent adossées à des aires protégées : dans le cas des parcs nationaux, elles leur confèrent une fonction d'appui au développement alors assez peu présente, ou aux parcs naturels régionaux, elle apporte une dimension internationale et scientifique alors relativement faible.

La réserve de biosphère du mont Ventoux mènera un ensemble d'actions, à la fois dans le domaine de la biodiversité et du patrimoine (renforcement des connaissances, programmes de suivis, actions de gestion, etc.), de l'écodéveloppement (organisation du cyclotourisme, développement des sports de nature, déploiement des éco-acteurs, réseau de bistrot de pays), de l'éducation, etc.

Mais, force est de constater qu'à la fois en termes de moyens humains et financiers dont dispose la réserve de biosphère mais aussi de cadre d'intervention, des marges de progrès sont nettement perceptibles. Bien que les ambitions et les fonctions puissent être perçues comme approximativement les mêmes entre un Parc naturel régional (PNR) et des Réserves de biosphère, la différence majeure réside dans le fait que le PNR est un outil du droit français alors que la réserve de biosphère n'y a alors aucune déclinaison et est considérée comme un label international. Elle peut donc très difficilement obtenir des budgets réguliers pour remplir ses fonctions et sa légitimité d'intervention ou d'expression peut aisément être remise en question.

Pour pallier ces difficultés, l'intérêt d'une approche intégrée de la conservation et du développement étant reconnu localement, un projet de parc naturel régional se développe. Il faudra près de 10 ans pour l'établir et c'est désormais le Parc naturel régional qui est le support de la réserve de biosphère du mont Ventoux. Il présente les avantages suivants :

- une politique de gestion (la charte du PNR) dans laquelle toutes les collectivités s'engagent officiellement pour 15 ans ;
- un accompagnement fort de l'État dans la mise en œuvre du parc naturel régional ;
- des financements fléchés pour les PNR.

La réserve de biosphère du mont Ventoux repose désormais sur l'outil institutionnel et juridique fort qu'est le parc naturel régional. Son antériorité et surtout, le débat territorial et la méthode de travail que la réserve de biosphère a introduits, ont été des atouts considérables dans la construction du PNR. La complémentarité entre les deux outils, leur filiation, le renforcement de la légitimité d'intervention et l'implication encore plus forte des collectivités sont autant de points forts à mettre au profit de la réserve de biosphère.

Le programme d'actions se trouve également fortement renforcé, ainsi que les moyens humains affectés tant sur le plan réglementaire (projet de réserve naturelle, étude pour l'instauration d'un site classé autour du Ventoux, extension des arrêtés préfectoraux de protection du biotope), qu'en ce qui concerne la gestion des espaces naturels (nouveaux espaces naturels sensibles, révision des plans de gestion Natura 2000, déploiement de nouveaux suivis scientifiques d'habitats naturels et d'espèces : pelouses sommitales, chouette chevêche, vautour percnoptère, etc.), de sensibilisation des publics (lancement des atlas communaux de la biodiversité, etc.) ou de développement économique (circuits courts en alimentation, gestion intégrée des sports de nature : trail, VTT, vélo, randonnée, escalade, etc.).

Chapitre 8

Zoom sur la Réserve de biosphère de Montseny

Repris de l'ouvrage *Réseau des réserves de biosphère Méditerranéennes* (2019). Coord Georgina Flamme, Roser Maneja, Jaume Marlès, Antonio Bontempi, Jorge Jesus Gracia, Mireia Corbera Serrajordia y Georgina Floguera. Fundación Abertis eds.

Carte d'identité	
Pays	ESPAGNE
Nom de la Réserve de biosphère	Montseny
Date de désignation par l'UNESCO	1978
Structure gestionnaire	<i>Area de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona and Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Girona</i>
Surface	50166 ha
Nombre d'habitants	51 573 habitants (2014)

Tableau 8.1. Carte d'identité de la Réserve de biosphère de Montseny.



Figure 8.1 Montseny en automne. Martí Boada.

La réserve de biosphère de Montseny présente un taux de biodiversité parmi les plus élevés de tout le bassin méditerranéen, à cheval sur trois régions biogéographiques, synthèse des paysages de l'Europe occidentale, refuge pour de nombreux taxons. Très sensible aux changements globaux à l'œuvre, elle est un terrain de choix pour des recherches scientifiques. Ses valeurs culturelles et historiques lui confèrent une valeur universelle.

Chapitre 9

De l'évaluation de l'état de la qualité écologique à la transférabilité des connaissances. Une expérience transversale dans la réserve de biosphère du Montseny

Sònia Sànchez-Mateo, Antoni Mas-Ponce, Roser Maneja

9.1. Introduction

Depuis le lancement du programme sur l'Homme et la biosphère (MaB) en 1971, l'UNESCO promeut les réserves de biosphère dans le monde entier comme des sites d'apprentissage, des laboratoires vivants permettant de comprendre les interactions entre les humains et leur environnement. Parmi leurs fonctions, le soutien logistique à travers la recherche, la surveillance, l'éducation et la formation jouent des rôles fondamentaux. Le cas de la surveillance environnementale et du programme éducatif de l'Observatoire Rivas est un exemple parfaitement concret puisqu'il soutient les objectifs du MaB, se les approprie dans le cadre d'une méthodologie innovante de surveillance et d'éducation et l'applique à la réserve de biosphère du Montseny depuis 1996.

Le suivi à long terme des indicateurs socio-écologiques de l'état de qualité des bassins fluviaux au sein de la réserve informe et renforce le programme d'éducation environnementale (PROECA) pour le transfert de connaissances à la société sous le slogan « rapprocher les citoyens de leurs fleuves ».

9.2. Les bassins fluviaux méditerranéens en tant que socio-écosystèmes précieux et complexes

Les bassins fluviaux méditerranéens se caractérisent principalement par leur variabilité climatique interannuelle. Ils alternent entre des périodes de sécheresse en été à des hivers doux (Cuddenec, *et al.* 2007). Les précipitations dans ces zones sont liées à leur caractère saisonnier, notamment au printemps et en automne lorsque les épisodes de crues sont les plus impressionnants. Cette variabilité climatique se fera plus intense du fait du changement climatique, la moyenne des températures annuelles dans ces zones étant d'environ 1,5°C plus chaudes à l'heure actuelle qu'à l'époque préindustrielle (1880-1899) et pourraient augmenter de 2,2°C d'ici 2040 (MedECC, 2019). Les ressources en eau dans le bassin méditerranéen, si l'on tient compte du réchauffement de 2°C envisagé, se réduiront de 2 % à 15 %, ce qui représenterait la plus grande chute de ressources en eau dans le monde (Gudmundsson, *et al.*, 2016).

Dans le cas spécifique de la Catalogne (Nord-est de l'Espagne), les modèles climatiques indiquent également une tendance de températures à la hausse pour les prochaines décennies. De 1971-2000 à 2031-2050, les modèles indiquent que la moyenne des températures annuelles en Catalogne augmentera de 1,4°C. De plus, les projections montrent également une chute des précipitations annuelles de 7 % (CADS *et al.* 2017).

D'un point de vue historique, certains des systèmes fluviaux méditerranéens sont devenus des éléments fondamentaux de la société et du territoire qui les entoure où la plupart des établissements et des infrastructures de l'Homme ont été fortement implantés pendant les années 70 et 80. Du fait de l'intensification de ces activités humaines principalement due à l'augmentation de la densité démographique, la région méditerranéenne a subi des pressions et des impacts négatifs notables sur son environnement (Blondel *et al.* 2010). De plus, le processus d'industrialisation rapide de ces espaces, des changements économiques profonds ayant lieu dans cette région, l'ont conduit vers un processus d'abandon des terres dans les régions rurales, notamment les sources (Otero, *et al.* 2011 ; Sánchez-Mateo, *et al.* 2011 ; Voza, *et al.* 2015). Ces processus ont des effets néfastes sur la qualité écologique de l'eau et, par conséquent, le régime de son débit (Vega *et al.* 1998 ; Hermoso, *et al.* 2011).

9.2.1. L'évaluation de l'état de qualité écologique

L'eau est une composante essentielle de la vie : elle est bien plus qu'une simple ressource. Elle a une fonction écologique mais également sociale, sa protection et sa préservation est donc nécessaire. La Directive cadre sur l'eau 2000/60/EC (ci-après, DCE) est un cadre réglementaire européen qui établit les fondements de la gestion des eaux avec une nouvelle orientation vers les écosystèmes aquatiques ainsi que la participation pour inclure les citoyens dans la prise de décision.

La DCE établit également des bases communes pour les diagnostics intégrés de la qualité de l'état des masses d'eau d'un point de vue physico-chimique mais également des points de vue hydromorphologique et biologique. Elle encourage fortement à atteindre cet état de bonne qualité.

L'état écologique est la mesure de qualité de la fonctionnalité et de la structure de l'écosystème aquatique. Un bon état écologique est atteint lorsque les communautés biologiques sont égales ou proches de celles qui se trouvent dans des conditions inchangées et les conditions hydromorphologiques et physico-chimiques doivent permettre le bon développement de ces communautés.

Le climat, l'orographie, le sol, la végétation et les activités humaines déterminent les caractéristiques des écosystèmes aquatiques : hydrologie, composition chimique et température des eaux, inclinaison de la lumière, structure de l'habitat, interactions biotiques (compétence, déprédation, etc.) et disponibilité des ressources trophiques. Les organismes aquatiques et ceux directement liés aux systèmes fluviaux sont soumis à tous ces facteurs, ils fournissent, par conséquent, des informations sur l'état des écosystèmes. Dans ce sens, la plupart des organismes aquatiques peuvent être utilisés comme indicateurs des systèmes fluviaux à travers l'application de protocoles et de méthodologies éprouvés qui permettent une surveillance à moyen et long terme pour évaluer l'état de qualité.

9.2.2. Transfert de connaissances et éducation environnementale

L'éducation environnementale est considérée comme un outil essentiel dans le contexte actuel de la crise environnementale internationale. Au cours des dernières décennies, depuis la seconde moitié du XXe siècle, notamment dans le nord-est du bassin méditerranéen, la hausse de la densité démographique humaine dans les zones urbaines, l'établissement de zones industrielles principalement concentrées le long des cours fluviaux (Duran, 2018) et la construction d'infrastructures ayant des répercussions sur le territoire, parmi d'autres facteurs, ont engendré un processus de déconnexion entre la société et son environnement. Cette progression a donné naissance à une perte générale de connaissances et de conscience au regard du territoire. Dans ce contexte, les stratégies d'éducation environnementale peuvent contribuer à l'inversement de ce processus.

Ce n'est qu'à l'occasion de la Première conférence mondiale sur l'environnement organisée à Stockholm par les Nations Unies (1972) que le concept d'éducation et de communication environnementale a enfin été défini à l'échelle internationale. Cette conférence a eu lieu dans l'objectif de discuter « Des limites de la croissance » élaborées par le Club de Rome en 1972 pour atténuer l'impact des effets négatifs du modèle de développement actuel dans le but de trouver des solutions à la crise environnementale.

L'environnement comme ressource pédagogique a commencé à être utilisé en Europe à la fin des années 60 et 70 lorsque le besoin de promouvoir un mouvement social s'est fait sentir pour faire face à la perception générale de la crise environnementale et pour motiver une éducation active favorisant le contact direct avec la nature.

Certaines recherches ont souligné l'importance des expériences avec la nature dès l'enfance pour promouvoir la conscience sociale et écologique afin de faire face aux difficultés qui modifient les dynamiques naturelles et d'accroître les connaissances socio-écologiques à l'égard de l'environnement (Corraliza & Collado 2013).

L'Observatoire Rivus, un projet de recherche appliquée pluridisciplinaire mené par la Fundació Rivus et l'Universitat Autònoma de Barcelona, a pour objectif de contribuer à la reconnexion entre la société et les systèmes fluviaux à travers l'implantation d'une stratégie de transfert de connaissances via un programme d'éducation, de communication et de formation environnementale intitulé PROECA.

9.3. Zone étudiée : Réserve de biosphère du Montseny

Situé au sein de la chaîne montagneuse pré-littorale catalane, au nord-est de la Péninsule ibérique, le Montseny a été déclaré réserve de biosphère de l'UNESCO en 1978 dans l'objectif d'obtenir l'équilibre et les synergies nécessaires entre la société et la préservation des valeurs naturelles et culturelles.

Sa superficie totale de 50 166,63 ha est répartie entre l'aire centrale (9 058,07 ha, 18 %), l'aire tampon (22 914,00 ha, 45,7 %) et l'aire de transition (18 194,56 ha, 36,3 %). L'altitude la plus élevée est atteinte au pic Turó de l'Home avec 1 707 m, suivie par Agudes (1 706 m) et Matagalls (1 693 m). La réserve de biosphère englobe 18 communes comptant un total de 51 573 habitants (Figure 2). La situation géographique du Montseny et la présence de trois des principales régions

biogéographiques de l'Europe occidentale (méditerranéenne, eurosibérienne et boréoalpine) confèrent à cet espace la portée maximale de différents organismes et écosystèmes, où convergent les frontières de répartition nord et sud de différentes espèces. Cette singularité biogéographique est exposée au changement planétaire et notamment au changement climatique, devenant une zone très sensible aux processus et, par conséquent, considérée comme un paysage sentinelle où la recherche appliquée et expérimentale acquiert un relief notable.

Ainsi, la réserve de biosphère du Montseny est l'un des espaces les plus emblématiques de la région où des éléments typiques des paysages humanisés découlant d'époques passées fusionnent avec des valeurs biogéographiques (Figure 3). Avec sa proximité à la région urbaine et métropolitaine de Barcelone, sa valeur écologique et culturelle confèrent au Montseny une grande popularité qui attire un grand nombre de visiteurs, le secteur tertiaire et les activités touristiques étant, au-dessus du secteur primaire, principalement lié au bétail et à la foresterie, fondamentaux pour la socioéconomie de la région. Tout au long du XXe siècle, le Montseny a connu un processus de transformation considérable dû aux changements énergétiques liés à l'industrialisation, à la croissance urbaine et au déclin du secteur primaire. Actuellement, la réserve de biosphère du Montseny joue également un rôle important dans la prestation de services environnementaux et de préservation de la biodiversité mais aussi dans les activités culturelles et pédagogiques liées à la sensibilisation socioenvironnementale.

9.3.1. L'Observatoire Rivus, un projet transversal dans les bassins fluviaux méditerranéens

L'Observatoire Rivus est un projet de recherche interdisciplinaire et pluridisciplinaire qui vise à établir un ensemble d'indicateurs pour mener à bien une évolution de l'état de qualité à travers un suivi à moyen et long terme des systèmes fluviaux méditerranéens, en particulier dans les bassins du Besòs et de la Tordera (Nord-est de la Catalogne).

Ainsi, la recherche se concentre sur le suivi et l'enregistrement à long terme d'indicateurs biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques dans différents espaces de recherche dans lesquels des protocoles méthodologiques sont développés et mis à l'essai (Figure 1).

Les données des séries obtenues sur une longue période dans le cadre du projet de l'Observatoire Rivus facilitent l'évaluation systématique de l'état de qualité du système fluvial essentielle pour détecter des changements au cours de la période étudiée.

De plus, le projet développe et promeut les activités de transfert de connaissances grâce à son propre programme d'éducation, de communication et de formation environnementale (PROECA), lancé pour la première fois en 2004. L'objectif principal de ce programme est de communiquer les résultats de recherche obtenus au grand public, aux académiciens et aux preneurs de décisions de la même manière sans distinction. D'autre part, PROECA encourage la contribution citoyenne en améliorant la relation entre les systèmes fluviaux et la société. Des connexions permettant de favoriser cet engagement sont établies au travers d'initiatives participatives, en

rapprochant les habitants des fleuves et rivières et en impliquant des participants dans l'application de méthodologies pour l'évaluation des indicateurs de qualité.

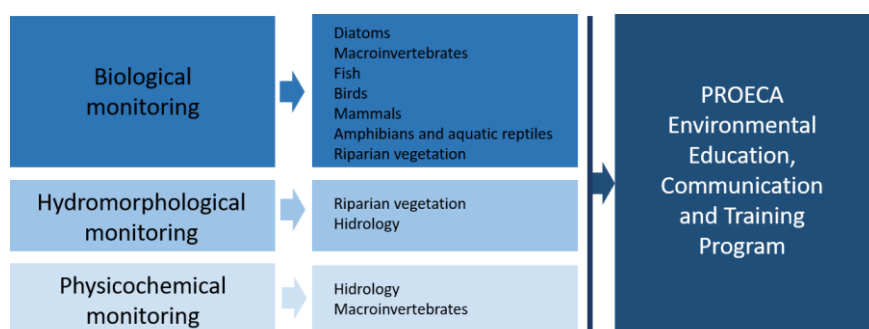


Figure 9.1. Structure organisationnelle de l'Observatoire Rivus, soulignant PROECA comme un outil clé pour le transfert et la divulgation de connaissances.

9.3.2. Unités de prélèvement

L'Observatoire Rivus occupe ses fonctions dans les bassins fluviaux du Besòs et de la Tordera (Nord-est de la Catalogne), comprenant une partie de la réserve de biosphère du Montseny et prenant en compte les amonts et les cours moyens des courants de la Tordera, Gulba, Breda et Arbúcies, tous appartenant au bassin fluvial de la Tordera et ceux de Vallforners, l'Avencó et Congost, appartenant au bassin fluvial du Besòs (Figure 2 et Figure 3).

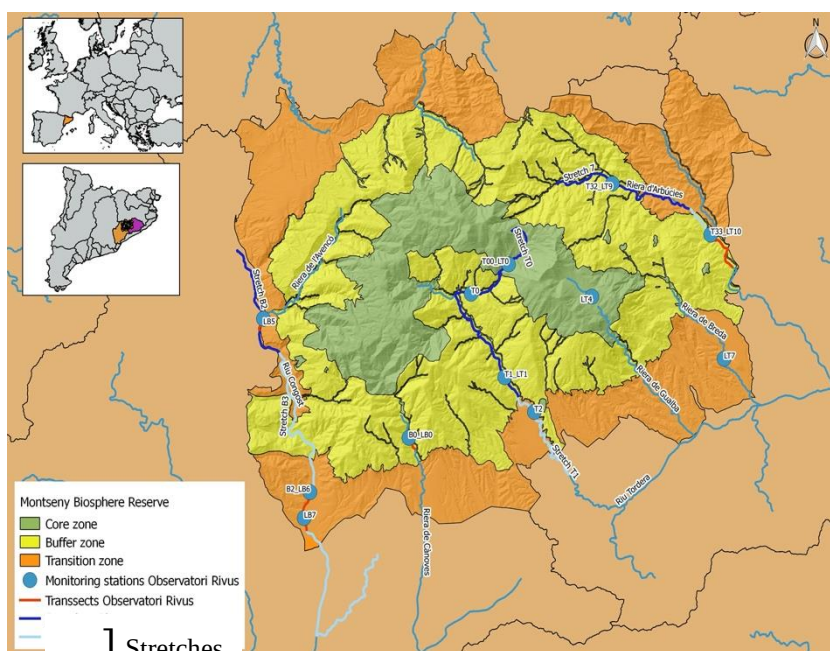


Figure 9.2. Carte de la réserve de biosphère du Montseny affichant les unités de prélèvement de l'Observatoire Rivus.

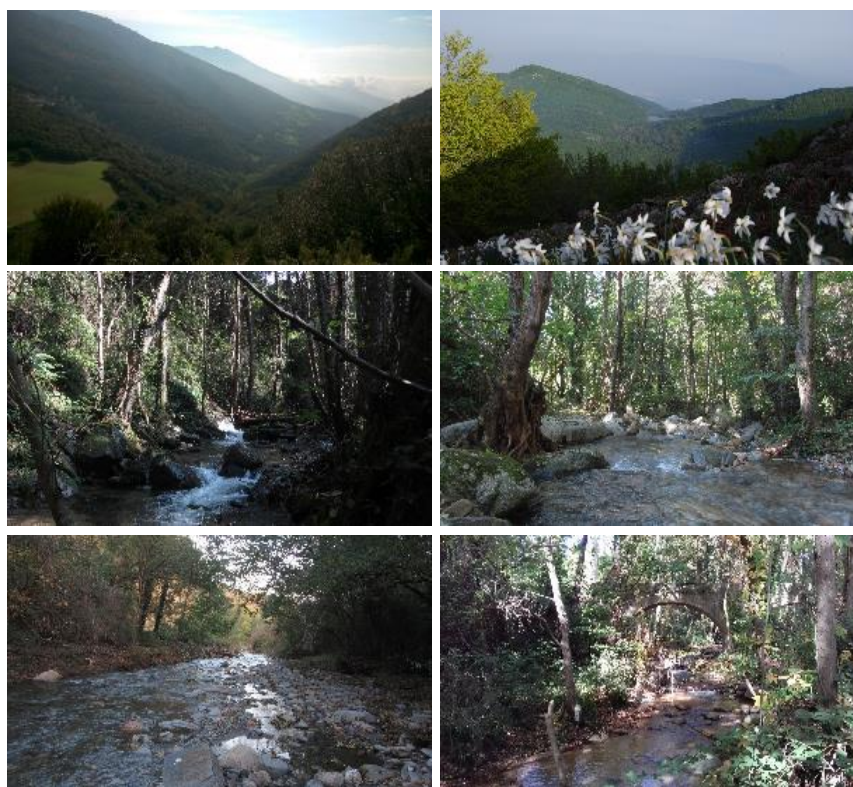


Figure 9.3. Zones riveraines de la réserve de biosphère du Montseny. De gauche à droite et de haut en bas : amont de la Tordera dans la vallée de La Castanya ; amont du cours Gualba dans la vallée de Santa Fe ; deux images de la Tordera dans les zones en amont dominées par des forêts riveraines peuplées d'aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) et de frênes communs (*Fraxinus excelsior*) ; la Tordera en cours moyen et le cours d'Arbúcies.

Trois unités de prélèvement sont déterminées pour respecter les protocoles méthodologiques liés aux zones de suivi susmentionnées :

- Tronçons : définis par les sections à travers lesquelles le cours d'un fleuve est divisé selon un critère d'homogénéité en matière de caractéristiques physiques et de degré de naturalité ou de perturbation. La plupart des tronçons coïncident avec les masses d'eau définies par l'Agence Catalane pour l'Eau. Ces sections contiennent les deux autres types d'unités de prélèvement : les transects et les stations, tout deux employés comme des unités de suivi de base ;
- Transects : définis comme des sections longitudinales le long du fleuve et représentatifs du tronçon dans lequel ils sont inclus. Leur longueur est comprise entre 500 mètres et 3 kilomètres, conformément aux exigences des protocoles et méthodologies de chaque domaine de recherche. L'avifaune, la végétation riveraine (qualité de la forêt riveraine), les mammifères, les amphibiens et les reptiles aquatiques sont suivis dans les transects ;
- Stations : définies comme des unités de prélèvement spécifiques et ponctuelles adaptées à une application méthodologique des domaines de recherche sur les macroinvertébrés, les diatomées, les poissons, l'hydrologie, les amphibiens et des

reptiles aquatiques (étangs de haute densité) et la végétation riveraine (inventaires de la flore).

9.4. Domaines de recherche

Le projet de l'Observatoire Rivus se concentre sur huit domaines de recherche pour réaliser un suivi biologique, hydrologique et physico-chimique. Chacun suit une méthodologie spécifique basée sur des protocoles validés et différentes campagnes sont menées au cours de l'année afin d'évaluer la variabilité interannuelle par rapport à l'abondance et la composition des communautés.

9.4.1. Suivi biologique

9.4.1.1 Les diatomées

Les diatomées benthiques, du fait de leur taille microscopique et de leur taux de reproduction élevé, répondent sensiblement et rapidement aux changements de leur environnement, elles reflètent donc les impacts à moyenne et petite échelle. Ainsi, ces algues microscopiques sont de très bons bioindicateurs des variations de l'état de qualité physico-chimique de l'eau et de la qualité biologique des fleuves et rivières. Du fait de leur nature microscopique, les altérations des caractéristiques physiques du fleuve (variations du débit et de la rapidité de l'eau ou changements dans la granulométrie du lit du fleuve) les affectent dans une moindre mesure par rapport à d'autres organismes comme les macroinvertébrés.

À travers l'évaluation des diatomées, l'objectif de ce domaine de recherche est de déterminer dans le temps et l'espace la qualité de l'eau dans les cours fluviaux du point de vue de la diversité spécifique des communautés de diatomées benthiques en utilisant l'indice IPS (Gomà, 2005 ; ACA, 2006).

9.4.1.2 Les macroinvertébrés

La communauté des macroinvertébrés benthiques est l'un des bioindicateurs les plus utilisés d'un point de vue historique pour déterminer la qualité biologique d'un fleuve et d'un cours d'eau (Rosenberg et Resh 1993) et est actuellement l'un des éléments de qualité faisant partie des programmes de suivi et de surveillance de toute la communauté européenne, conformément aux directives de la DCE. Les protocoles de prélèvement, les indices biologiques et leurs degrés de qualité en fonction de chaque type de fleuve sont définis par l'Agence Catalane pour l'Eau (ACA, 2006).

La méthodologie consiste à collecter les échantillons biologiques de macroinvertébrés provenant des unités de prélèvement établies pour la détermination de la qualité biologique de l'eau avec des indices biologiques (IBMWP, BMWPC et FBILL). L'indice d'habitat fluvial (IHF) est appliqué de manière complémentaire pour évaluer les conditions générales de la complexité de l'habitat des fleuves méditerranéens, étroitement liées aux indices biologiques.

9.4.1.3 Les poissons

Les poissons ont tendance à occuper des niveaux trophiques élevés (Sánchez-Hernández & Amundsen 2015) et sont relativement simples à échantillonner et identifier. En règle générale, leur absence indique les limites de l'état écologique dans

la zone étudiée (Lorenz *et al.* 2013), ce groupe a donc souvent été utilisé comme un indicateur de la santé des écosystèmes aquatiques. De plus, ils sont reconnus par le grand public et sont devenus un excellent outil de gestion environnementale et de communication (Simon 1999 ; Benejam *et al.* 2008a ; García-Berthou *et al.* 2016).

L'utilisation d'indices biotiques de la qualité de l'eau basés sur la composition des communautés de poissons est une pratique courante, la DCE a sélectionné les poissons, ainsi que des macroinvertébrés et des diatomées, comme indicateurs de l'état écologique par rapport au suivi biologique.

Le domaine de recherche sur les poissons de l'Observatoire Rivus utilise l'indice IBICAT2b (García-Berthou *et al.* 2016) dans l'objectif de déterminer l'état écologique des unités de prélèvement. Enfin, l'analyse de la composition et du nombre d'espèces capturées au cours de l'échantillonnage permet de déterminer la diversité et la répartition des espèces.

9.4.1.4 Les oiseaux

L'objectif général du domaine de recherche sur les oiseaux est d'étudier l'évolution temporelle et la composition spécifique des oiseaux nicheurs riverains des cours fluviaux en tant que bioindicateurs de l'état de qualité. Il s'agit d'une initiative pionnière puisque la DCE n'inclut pas les oiseaux dans l'évaluation de l'état de qualité des masses de l'eau.

Dans ce sens, le projet vise à établir un protocole d'échantillonnage afin de spécifier le caractère de bioindicateur au cours de la saison de reproduction des différentes espèces d'oiseaux en croisant les indicateurs d'abondance obtenus avec d'autres facteurs. Ces facteurs incluent la couverture terrestre et l'aménagement du territoire, des variables d'échantillonnage d'autres domaines de recherche compris dans le projet ou encore des paramètres liés à l'écologie de chaque espèce comme sa répartition, son abondance ou son degré de menace.

La méthode employée pour l'évaluation des oiseaux est basée sur l'établissement de transects linéaires en bandes, ce qui permet de calculer la détectabilité (à travers une détection sensorielle auditive et/ou visuelle) et d'estimer l'abondance en tenant compte de la valeur de détectabilité à travers l'application la méthode de prélèvement à l'aide de la distance (Voříšek *et al.* 2008).

Au cours de l'évaluation des tendances au fil des années, les variations de certaines espèces clés ou bioindicateurs ont été étudiées, notamment les oiseaux aquatiques qui sont sensibles aux altérations de l'environnement, par exemple, le martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ou le cincle plongeur (*Cincluscinclus*), parmi d'autres.

9.4.1.5 Les mammifères

Au cours de ces dernières années, ce domaine de recherche s'est concentré sur le développement d'un programme de surveillance des loutres dans l'objectif d'enquêter sur le retour de cette espèce et d'évaluer sa présence et la structure de sa population dans la zone étudiée. La loutre est un bioindicateur fiable du rétablissement de la qualité socio-écologique des systèmes fluviaux. L'étude et l'analyse de la population de ce mustélide a des conséquences sur la gestion et la préservation des écosystèmes riverains et joue également un rôle essentiel dans la sensibilisation sociale et les initiatives scientifiques citoyennes.

La loutre d'Europe (*Lutra lutra*) présente une vaste répartition géographique naturelle, un élément clé de l'équilibre écologique des écosystèmes fluviaux. Depuis la seconde moitié du vingtième siècle, la loutre a subi un déclin important dans une grande partie de l'Europe. En 1990, elle a disparu de presque toute la Catalogne, à l'exception de certaines régions des Pyrénées. Ce déclin est la réponse à l'altération anthropogénique des écosystèmes fluviaux et en particulier à la pollution industrielle et ses effets sur la disponibilité trophique (Ruiz-Olmo 2011). À partir de la moitié des années 90, la situation s'est améliorée avec l'implantation de mesures de traitement de l'eau et les espèces se sont rétablies en retournant à la plupart des bassins desquels elles avaient disparu, y compris les bassins du Besòs et de la Tordera et de la zone de la réserve de biosphère du Montseny.

Face à ce nouveau scénario récent, dynamique et difficile à imaginer il y a quelques années, il est très pertinent de mener une étude combinant la surveillance et l'analyse de la situation actuelle de cette espèce.

Les objectifs de la surveillance de la loutre sont d'analyser et de documenter différents aspects de l'écologie de cette espèce, décisifs pour son établissement et sa reproduction dans les différentes sections de sa récente recolonisation. Cela inclut l'analyse du caractère adapté de l'habitat, l'étude du régime et la détermination et l'évaluation de sa répartition.

9.4.1.6 Les amphibiens et les reptiles aquatiques

Les amphibiens sont des bioindicateurs intéressants du fait des exigences de leur cycle de vie complexe : la présence d'habitats aquatiques pour la reproduction et le développement de leurs larves et un habitat terrestre adéquat pour leur vie adulte. De plus, ce groupe est particulièrement sensible au changement planétaire, en faisant un bon indicateur des changements environnementaux (Petitot *et al.*, 2014 ; Boada *et al.* 2008).

L'objectif principal de ce domaine de recherche est l'évaluation de la richesse et de l'abondance des différentes communautés d'amphibiens et de reptiles aquatiques dans les cours fluviaux et les étangs adjacents. Cette évaluation apporte des informations relatives à l'état écologique, aux perturbations environnementales des systèmes fluviaux et aux masses d'eau alentours, ainsi qu'aux tendances des populations menacées ces dernières années du fait de l'émergence de maladies chez les amphibiens. C'est pour cette raison que des procédures de biosécurité sont adoptées au sein des protocoles de surveillance.

La méthodologie appliquée est basée sur des recensements auditifs (comptage de chants nocturnes et rencontre visuelle) pour détecter et identifier les espèces à travers les chants des mâles au printemps pendant la période de reproduction. Un point d'écoute est établi tous les 100 mètres sur un transect de 500 mètres sur le cours fluvial, où l'identification des espèces et l'évaluation du nombre d'individus sont conduites pendant une période de trois minutes. De plus, les étangs adjacents de haute densité sont également évalués (HDP). En plus de cette méthode, un prélèvement visuel des reptiles aquatiques est réalisé pour détecter la couleuvre helvétique (*Natrix*), la couleuvre vipérine (*Natrix maura*), l'émyde lépreuse (*Mauremys leprosa*), la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ainsi que des espèces non natives comme la tortue de Floride (*Trachemys scripta*).

En ce qui concerne les anoues, neuf espèces sont surveillées : la grenouille de Pérez/de Graf (*Phelophylaxperezzi/Phelophyax kl. grafi*), l'espèce la plus abondante, la rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), la grenouille rousse (*Rana temporaria*), l'alyste accoucheur (*Alytes obstetricans*), le pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le crapaud épineux (*Bufo spinosus*), le discoglosse peint (*Discoglossus pictus*), une espèce non native dont la densité de population s'étend, le crapaud calamite (*Epidaleacalamita*) et le pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*). Les espèces d'urodèles dans cette zone étudiée sont la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le triton marbré (*Triturus marmoratus*) et le triton palmé (*Lissotritonhelveticus*).

On peut également citer de manière séparée les populations de tritons du Montseny (*Calotriton arnoldi*), situées dans des espaces spécifiques des amonts de la réserve de biosphère du Montseny. L'espèce endémique est considérée comme en danger critique d'extinction selon l'UICN, devenant l'un des amphibiens le plus en danger en Europe et bénéficiant de programmes de conservation spécifiques.

9.4.1.7 La végétation riveraine

La végétation riveraine, se développant sur des sols humides et fertiles le long des cours fluviaux et des courants est un élément essentiel de l'étude dans l'évaluation de l'état écologique des systèmes fluviaux.

Le rôle des forêts riveraines dans la dynamique des écosystèmes riverains peut être défini d'un point de vue multifonctionnel, puisqu'il présente des implications hydrologiques, écosystémiques, paysagères et économiques. La DCE établit, en Annexe V, les indicateurs de qualité pour la classification des états écologiques, dont l'un est caractérisé par la composition et l'abondance de la flore aquatique.

Ce domaine de recherche nous permet d'évaluer la richesse des espèces végétales, leur abondance et la structure hydromorphologique de la bande riveraine. Le suivi à moyen et long terme de ces paramètres contribue à détecter les tendances dans l'état de qualité des écosystèmes riverains.

Les inventaires de la végétation sont réalisés à travers l'application de la méthode phytosociologique sigmatiste de Braun-Blanquet (1979), évaluant la diversité et l'abondance de la flore présente sur trois bandes de la zone riveraine : le lit du fleuve, la berge dans les zones de crues ordinaires et la berge dans les zones de grandes crues. Les espèces non natives sont également prises en compte dans les inventaires, notamment les espèces invasives puisque les invasions biologiques représentent l'une des composantes les plus importantes du changement planétaire et l'une des principales menaces à la conservation des espèces natives selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Les systèmes fluviaux privilégient la dissémination des espèces, y compris de la flore exotique, capable de s'établir dans des habitats altérés.

9.4.2. Le suivi hydromorphologique

Le suivi hydromorphologique prend en compte le régime hydrologique (débit, niveaux piézométriques, débits d'entretien, altération du régime hydrologique), la continuité fluviale et les conditions morphologiques à partir de l'évaluation de la qualité de la végétation riveraine (indice QBR).

L'Observatoire Rivus propose l'utilisation de centiles par rapport au débit d'entretien pour l'évaluation de la qualité du régime hydrologique annuel, employant des moyennes de données quotidiennes.

En ce qui concerne l'analyse de la végétation riveraine comme facteur pour évaluer la zone riveraine d'un point de vue hydromorphologique, l'indice QBR est appliqué comme norme métrique. L'index QRB (qualité de la forêt riveraine) évalue la qualité de la forêt riveraine et le degré d'altération de la zone riveraine en quatre blocs indépendants : le degré de couverture de la rive, la structure de la végétation, la qualité de la couverture et la naturalité du lit fluvial (ACA, 2006).

9.4.3. La surveillance physico-chimique

La charge organique ou carbone organique total (COT), la salinité (concentration en chlorure et conductivité) et l'eutrophisation (concentration en ammonium, nitrates et nitrites) sont évaluées. Une évaluation de la qualité chimique de l'eau est également réalisée sur la base de l'analyse de facteurs tels que la température, le pH, la concentration d'oxygène, l'alcalinité, les sulfates, les chlorures, le calcium, le magnésium, le sodium, le potassium, le fer et le manganèse.



Figure 9.4. Images de certains prélèvements et méthodes des domaines de recherche. De gauche à droite et de haut en bas : échantillonnage de macroinvertébrés et identification de taxons au laboratoire ; recherche d'amphibiens et de reptiles aquatiques ; application du protocole de biosécurité pour la désinfestation du matériel ; démonstration de pêche électrique ; technique de capture photographique pour la surveillance de la loutre.

9.5. Programme d'éducation, de communication et de formation environnementale

En partant du principe que les fleuves et les rivières représentent une excellente ressource éducative, l'objectif principal de PROECA est de transférer les connaissances scientifiques obtenues des différents domaines de recherche à différentes sphères de la société en implémentant une stratégie d'éducation et de communication environnementale. Le flux d'informations est conçu comme bidirectionnel et les connaissances locales obtenues au travers d'entretiens ou de processus participatifs des acteurs fondamentaux et experts locaux est également pris en compte et intégré à la recherche appliquée décrite dans les paragraphes précédents.

Ainsi, la stratégie d'éducation et de communication environnementale vise à promouvoir la divulgation des résultats du projet en employant différents canaux conformément à l'audience cible ; générer un intérêt social pour les systèmes fluviaux ; encourager la participation et promouvoir la découverte du patrimoine fluvial culturel et naturel.

Trois champs d'application sont abordés pour trois sphères principales :

– Échelle sociale : les valeurs de patrimoine naturel et son état de conservation, les pratiques de gestion et les utilisations historiques et sociales de l'eau sont encouragées. Dans ce sens, l'un des objectifs du programme est de développer des supports pédagogiques s'adressant à différents niveaux d'éducation (primaire et secondaire) liés aux domaines de recherche. Ces supports, présentés au cours de sorties sur le terrain guidées vers les fleuves et courants à proximité du centre éducatif, sont conçus dans le but principal de traduire et divulguer les protocoles des méthodologies de suivi ainsi que les résultats obtenus au personnel enseignants et aux élèves ;

À l'égard du grand public, des supports de communication sont également élaborés comme des expositions itinérantes, des brochures ou des contenus numériques et des supports audiovisuels. De plus, les séances participatives sont également encouragées. La présence dans les médias et sur les réseaux sociaux est également une partie de la stratégie de communication du projet.

– Échelle scientifique : le projet vise à échanger et divulguer des méthodologies pour l'établissement d'un modèle de suivi de l'évaluation des indicateurs de l'état de qualité des fleuves pouvant être extrapolé à d'autres bassins méditerranéens ;

Dans un cadre académique, le programme inclut la formation d'étudiants et de chercheurs réalisant des stages, des études de troisième cycle, des masters ou des doctorats dans une vaste gamme de disciplines diverses et variées.

– Échelle politique et gouvernementale : les informations obtenues sont synthétisées dans des rapports annuels diffusés pour favoriser la planification territoriale et la gestion intégrée des ressources d'eau dans les processus de prise de décision.

Les processus éducatifs envisagés dans les différents champs d'application en fonction de l'audience cible sont principalement développés dans trois domaines d'intervention : l'éducation formelle, l'éducation non formelle et l'éducation environnementale informelle. Ainsi, à partir des différents champs d'application et de

l'audience cible, PROECA développe une stratégie d'éducation environnementale qui vise à fournir des éléments pour une reconnexion de la société à son environnement fluvial le plus proche (Figure 5).

9.5.1. Éducation formelle

Elle est développée dans un contexte scolaire et académique. L'objectif principal de l'éducation formelle correspond à la promotion de l'apprentissage de différents domaines de connaissances à partir de l'utilisation de supports didactiques et pédagogiques adaptés à chaque niveau d'enseignement.

9.5.2. Éducation non formelle

Elle envisage la transmission de connaissances, de compétences et de valeurs environnementales en dehors du système éducatif institutionnel. Elle implique l'adoption d'attitudes positives envers l'environnement naturel et social, qui sont traduites par des actions de soin et de respect de la diversité biologique et culturelle et qui encourage la solidarité intra et intergénérationnelle. Il est reconnu que l'éducation environnementale n'est pas neutre mais bien idéologique, puisqu'elle est basée sur des valeurs vers une transformation sociale (Déclaration de la Terre des Peuples. Forum Río 92 in Castro et Balzaretto, 2000). L'éducation non formelle est menée en dehors des contenus du programme scolaire à travers des activités organisées et systématiques consistant à répondre à des besoins spécifiques d'apprentissage et s'adressant à des groupes et des sous-groupes de la population.

9.5.3. Éducation environnementale informelle

Elle prend en compte les actions visant à former, informer et réfléchir sur les problèmes environnementaux à travers des médias tels que les publications, la radio, la télévision ou le cinéma (González 1995 in Castillo 1999).

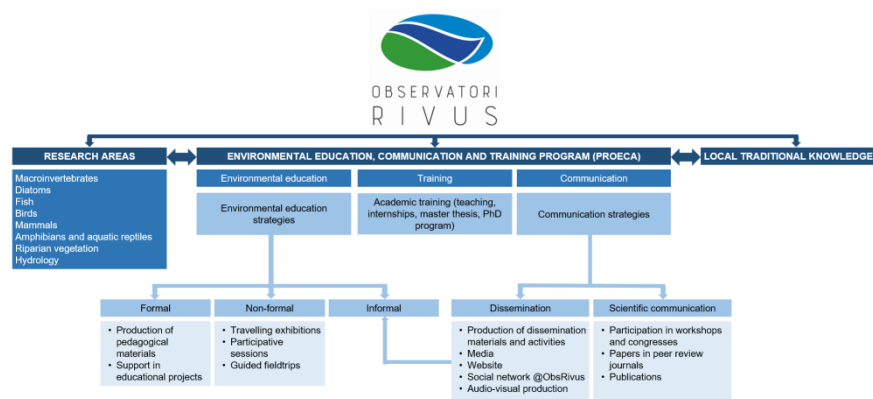


Figure 9.5. Schéma de la stratégie de PROECA. Source : Maneja, R. (2010).

9.6. Une période de 15 ans à implémenter PROECA dans la réserve de biosphère du Montseny

Une compilation de données de l'activité PROECA de 2004 à 2019 montre que près de 101 activités ont été conduites dans 10 communes de la réserve de biosphère du Montseny (31,25 % du total) avec 4 786 participants se répartissant entre des élèves et des citoyens. Globalement, il existe une nette corrélation entre le nombre d'activités et l'engagement (Figure 6, Tableau 1).

Communes	Participants	Activités
Sant Celoni	2 113 (44,15%)	57 (56,44%)
Arbúcies	860 (17,97%)	17 (16,83%)
Santa Maria de Palautordera	733 (15,32%)	15 (14,85%)
Breda	430 (8,98%)	3 (2,97%)
Montseny	360 (7,52%)	2 (1,98%)
Riells i Viabrea	154 (3,22%)	1 (0,99%)
Gualba	60 (1,25%)	1 (0,99%)
Sant Esteve de Palautordera	46 (0,96%)	3 (2,97%)
la Garriga	25 (0,52%)	1 (0,99%)
Figaró-Montmany	5 (0,10%)	1 (0,99%)
TOTAL	4 786	101

Table 9.1. Nombre total et pourcentage de participants aux activités PROECA de 2004 à 2019.

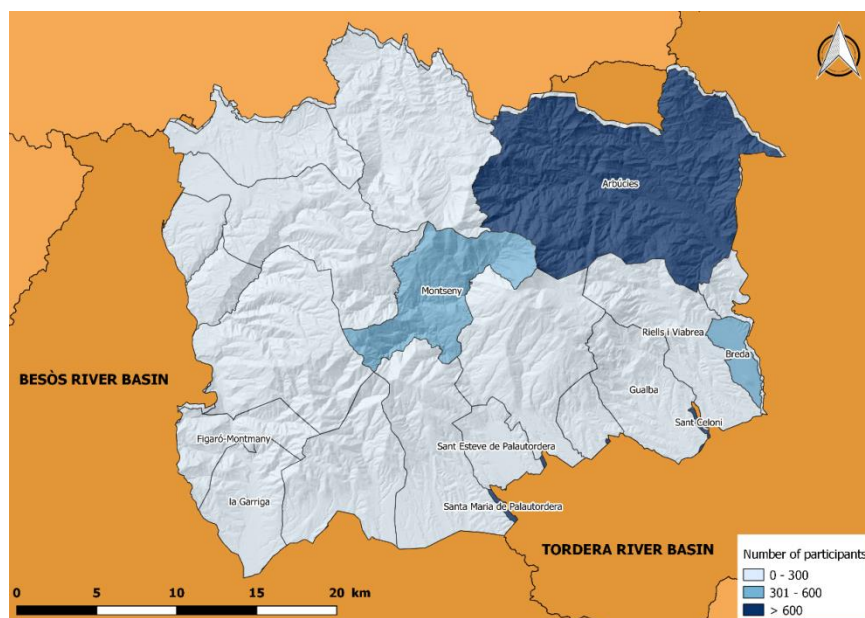


Figure 9.6. Carte de la participation aux activités PROECA de chaque commune de la réserve de biosphère du Montseny au cours de la période 2004-2019.

Sur les 4 786 participants aux 101 activités PROECA, 1 690 font partie du grand public et 3 096 sont des élèves. Dans ce sens, il existe un écart net dans l'assiduité entre les deux audiences, même si le nombre d'activités destinées aux deux audiences est considérablement différent (62 activités pour l'audience publique et 39 pour les élèves) (Figure 7). Nous devons tenir compte du fait que le nombre total est sous-estimé, puisque le nombre de visiteurs des expositions, parmi les autres activités non guidées, est difficile à recenser et reste approximatif.

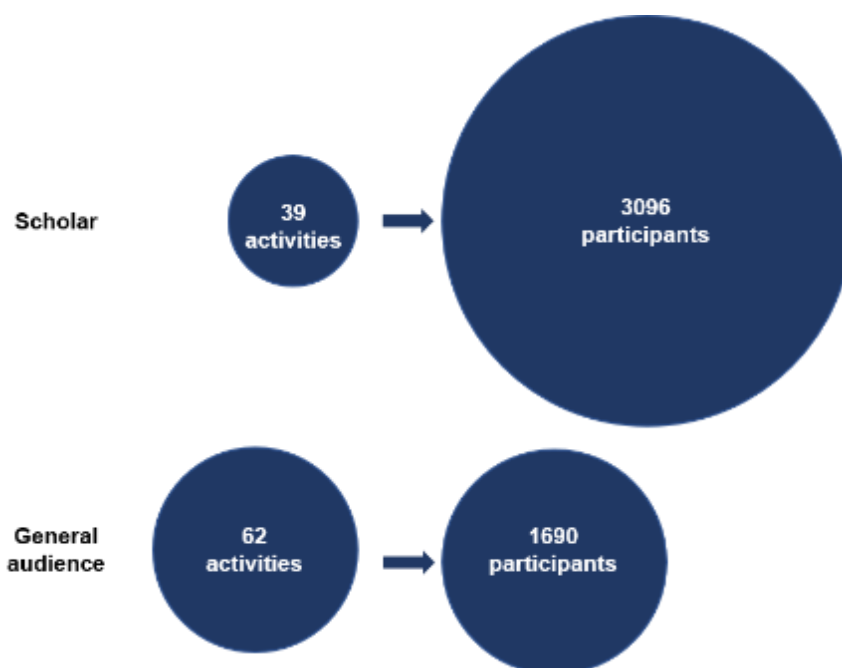


Figure 9.7. Nombre total et pourcentage de participants aux activités PROECA de 2004 à 2019.

Les données révèlent qu'au fil des années, les activités PROECA ont attiré plus d'élèves que les auditeurs du grand public. Les futurs calendriers du programme ont besoin de se concentrer sur la promotion d'une meilleure participation des citoyens pour pouvoir atteindre les objectifs de PROECA et renforcer la relation entre les habitants de la réserve de biosphère du Montseny et leurs propres systèmes fluviaux.

9.7. Conclusions

L'Observatoire Rivus propose une expérience transversale qui englobe une vaste gamme d'activités liées au concept de réserve de biosphère tel qu'un « laboratoire d'apprentissage sur le développement durable ». Basé sur la recherche scientifique pour l'évaluation de l'état de qualité de l'environnement des bassins de la réserve de biosphère du Montseny, le programme vise à transférer des connaissances à la société à travers l'implémentation d'une stratégie d'éducation environnementale.

La transférabilité a récemment été implémentée dans le bassin fluvial allant de la Tordera au Besòs et pourrait être reproduite sur d'autres territoires méditerranéens.

Dans le contexte d'une société de plus en plus informée et responsabilisée pour la contribution à l'échelle de la recherche et de la gestion, l'Observatoire Rivus et les expériences PROECA démontrent que les réserves de biosphère sont également des scénarios adéquats pour encourager les processus de participation et de promotion des sciences citoyennes.



Figure 9.8. Images des activités d'éducation environnementale avec les élèves, des sorties guidées sur le terrain et des conférences s'adressant au grand public.

Puisque les réserves de biosphère sont considérées comme la science étudiant les sites soutenant la durabilité, en d'autres termes, des aires spéciales pour mettre à l'essai des approches interdisciplinaires afin de comprendre et de gérer les changements et les interactions entre les systèmes sociaux et écologiques, cette proposition pourrait présenter un intérêt pour reproduire la recherche de suivi à moyen et long terme liée à l'éducation environnementale et le transfert de connaissances en ce qui concerne les systèmes fluviaux.

9.8. Remerciements

Les auteurs tiennent à exprimer leur reconnaissance pour le soutien et la collaboration que l'Observatoire Rivus a reçus de la part des organismes locaux et régionaux, des organes gouvernementaux et des fondations privées depuis son lancement en 1996, en particulier la Fundació Rivus, le Consortium Besòs Tordera, la Fundació Barcelona Zoo, la Diputació de Barcelona, l'Agence Catalane pour l'Eau, le Consell Comarcal de la Selva et les conseils de Sant Celoni, Hostalric, Arbúcies, Santa Maria de Palautordera et Malgrat de Mar.

Nous remercions Antonio Bontempi (Département de Géographie, Universitat Autònoma de Barcelona) pour son aide dans la révision de ce manuscrit. Un grand merci également à tous les chercheurs actuellement impliqués dans les différents domaines de recherche du projet ainsi que ceux y ayant contribué tout au long de ces 25 années.

9.9. Bibliographie

- Agència Catalana de l'Aigua (2006). *BIORI: Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius*. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.
- Agència Catalana de l'Aigua (2006). *HIDRI: Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius*. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.
- Benejam, L, Carol, J, Benito, Granell, J, García-Berthou E (2008a). Les poblacions de peixos de la Tordera. In: Boada M, Mayo S, Maneja R (eds) *Els sistemes socioecològics de la conca de la Tordera*. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, Catalunya (Spain), pp 327–344.
- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.Y., , Boeuf, G. (2010): *The Mediterranean Region. Biological Diversity in Space and Time*. Oxford University Press, Oxford.
- Boada, M, Mayo, S, Maneja, R (eds) (2008). *Els sistemes socioecològics de la conca de la Tordera*. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, Catalunya (Spain).
- Braun-Blanquet, J. (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume, Madrid, 820 p.
- Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya (CADS); Institut d'Estudis Catalans (IEC) (2017). *Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. ISBN: 978-84- 9965-317-4.
- Corraliza, J.A., Collado, S., Bethelmy, L. (2013). Spanish Version of the New Ecological Paradigm Scale for Children. *Spanish Journal of Psychology*, 16, e27, 1-8. doi:10.1017/sjp.2013.46.
- Cudennec, C., Leduc, C., Koutsoyiannis, D. (2007). Dryland hydrology in Mediterranean regions - a review. *Hydrological Sciences Journal*, 52, 1077-1087. <https://doi.org/10.1623/hysj.52.6.1077>.
- European Community (2000). Directive 2000/60/EC of October 23 2000 of the European Parliament and of the Council establishing a framework for community action in the field of water policy. *Official Journal of the European Union*, L327: 1-72.
- García-Berthou, E, Bae, M-J, Benejam, L, et al (2016). Fish-based indices in Catalan Rivers: Inter-calibration and comparison of approaches. In: Munné A, Ginebreda A, Prat N (eds) *Experiences from surface water quality monitoring: The EU water framework directive implementation in the Catalan river basin district (Part I)*. Springer International Publishing, Cham (Switzerland), pp 125–147.

- Gomà, J. (2005). Metodologia per a l'estudi de les diatomees a la conca de la Tordera. A: *L'Observatori. Estació de seguiment de la conca de la Tordera*. Boada, M. et al (ed.). Sant Celoni.
- Gudmundsson, L., Seneviratne, S.I. (2016). Anthropogenic climate change affects meteorological drought risk in Europe. *Environmental Research Letters*, 11(4), 044005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/044005>.
- Hermoso, V., Clavero, M. (2011). Threatening processes and conservation management of endemic freshwater fish in the Mediterranean basin: a review. *Marine and Freshwater Research*, 62(3), 244-254. <http://dx.doi.org/10.1071/MF09300>.
- James, L.A., Marcus, W.A. (2006). The human role in changing fluvial systems: Retrospect, inventory and Prospect. *Geomorphology* (79), 152-171. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2006.06.017>.
- Lorenz, AW, Stoll, S, Sundermann, A, Haase, P (2013). Do adult and YOY fish benefit from river restoration measures? *Ecol Eng* 61, Part A:174–181. doi: 10.1016/j.ecoleng.2013.09.027.
- Maneja, R. (2010). La percepció del medio ambiente en grupos infantiles y adolescentes. Comparativa entre la Huacana (Michoacán, México) y la cuenca del río Tordera (NE, Cataluña). PhD thesis. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=wHG%2FqxXPdq%3D>.
- Mediterranean Experts on Climate and environmental Change (MedECC Network) (2019). Risk associated to climate and environmental changes in the Mediterranean region. A preliminary assessment by the MedECC network. *Science-policy interface-2019*. [Internet] In: <https://www.medecc.org/>.
- Otero, I., Boada, M., Badia, A., Pla, E., Vayreda, J., Sabaté, S., Gracia, C.A., Peñuelas, J. (2011): Loss of water availability and stream biodiversity under land abandonment and climate change in a Mediterranean catchment (Olzinelles, NE Spain). *Land Use Policy*, 28 (1), 207-218. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.06.002>.
- Petitot, M., Manceau, N., Geniez, P., & Besnard, A. (2014). Optimizing occupancy surveys by maximizing detection probability: application to amphibian monitoring in the Mediterranean region. *Ecology and evolution*, 4(18), 3538–3549. <https://doi.org/10.1002/ece3.1207>.
- Rosenberg, DM i Resh VH (1993). Introduction to freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. A: Rosenberg DM i Resh VH (eds) *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman & Hall, New York, 1-9.
- Ruiz-Olmo, J. (2011). Factors affecting otter (*Lutra lutra*) abundance and breeding success in freshwater habitats of the northeastern Iberian Peninsula. *European Journal of Wildlife Research*.
- Sánchez-Hernández, J., Amundsen P-A (2015). Trophic ecology of brown trout (*Salmo trutta* L.) in subarctic lakes. *Ecol Freshw Fish* 24:148–161. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/eff.12139>.
- Sánchez-Mateo, S., Boada, M. (2011). *Anàlisi socioecològica del Vall de Santa Fe (massís del Montseny): la transformació del paisatge a través de la història ambiental*. <https://ddd.uab.cat/record/98755?ln=ca>.
- Simon, TP (1999). Introduction: biological integrity and use of ecological health concepts for application to water resource characterization. T.P. Simon (Ed.) *Assessing the Sustainability and Biological Integrity of Water Resources using Fish Communities*, CRC Press, Lewis Publishers, Boca Raton, FL (1999), pp. 3-16.
- Vega, M., Pardo, R., Barrado, E., Deban, L. (1998). Assessment of seasonal and polluting effects on the quality of river water by exploratory data analysis. *Water Research*, 32 (12), 3581- 3592. [https://doi.org/10.1016/S0043-1354\(98\)00138-9](https://doi.org/10.1016/S0043-1354(98)00138-9).

- Voza, D., Vuković, M., Takić, L.J., Nikolić, D.J., Mladenović-Ranisavljević, I. (2015). Application of multivariate statistical techniques in the water quality assessment of Danube River, Serbia. *Archives of Environmental Protection*, 41(4), 96–103. <https://doi.org/10.1515/aep-2015-0044>.
- Voríšek, P., Klvaňová, A., Wotton, S., Gregory, R.D. eds. (2008). *A Best Practice Guide for Wild Monitoring Schemes*. CSO/RSPB.

Chapitre 10

Zoom sur la réserve de biosphère de Minorque

Repris de l’ouvrage *Réseau des réserves de biosphère Méditerranéennes* (2019). Coord Georgina Flamme, Roser Maneja, Jaume Marlès, Antonio Bontempi, Jorge Jesus Gracia, Mireia Corbera Serrajordia y Georgina Floguera. Fundación Abertis eds.

Carte d'identité	
Pays	ESPAGNE
Nom de la Réserve de biosphère	Menorca
Date de désignation par l'UNESCO	1993
Structure gestionnaire	Menorca Biosphere Reserve. Agency for Menorca island Council
Surface	514 485 ha
Nombre d'habitants	95 000 habitants

Tableau 10.1. Carte d'identité de la Réserve de biosphère de Minorque.



Figure 10.1. Naveta des Tudons. Crédit S. Sanchez.

Menorca (Minorque) est l'île la plus orientale des Baléares. La Réserve de biosphère est constituée de toute la surface terrestre de l'île et d'une grande zone marine, y compris le parc naturel de S'Albufera des Grau. Toutes les municipalités de ce territoire humanisé, au paysage rural traditionnel, se sont engagées dans la Réserve de biosphère. La diversité des habitats méditerranéens est remarquable : ravins, grottes, fosses, zones humides, dunes, îlots, petites collines et monticules, vastes espaces ouverts à caractère rural, etc. Le patrimoine archéologique et historique – plus de 1 500 gisements archéologiques – est exceptionnel.

Chapitre 11

Réserve de biosphère du Jabal Moussa (Liban) : une initiative privée associative

Pierre Doumet et Joelle Barakat

11.1. Introduction

Carte d'identité	
Pays	LIBAN
Nom de la Réserve de biosphère	Jabal Moussa
Date de désignation par l'Unesco	2009
Structure gestionnaire	Association pour la Protection du Jabal Moussa (APJM)
Superficie	6500 ha Zone centrale : 1250 ha
Nombre d'habitants	Aux alentours de 8500

Tableau 11.1. Carte d'identité de la Réserve de biosphère de Jabal Moussa.

11.2. Riche par nature

« Le massif du Jabal Moussa est un haut lieu de nature, propice aux promenades et aux randonnées dans des paysages peu fréquents au Liban. Le sommet, avec ses dolines et ses crêtes découpées, avec ses larges cépées de charme-houblon, d'érable ou de frêne, ses grands chênes chevelus ou infectoria et ses puissants genévriers drupacea, avec ses clairières et ses anciennes terrasses, est particulièrement beau. Le versant Nord réserve aussi de très belles surprises, pinède de pins brutia, anciennes places à charbon, falaises à pic, ruisseau bordé de grands platanes... et une promenade de Ebré jusqu'à l'extrémité Est du massif est un très agréable moment. »

Voici la conclusion d'une étude approfondie réalisée par l'ONF (Office national des forêts de France) financée par l'Union européenne pour le compte du ministère libanais de l'agriculture à la fin des années 1990.



Figure 11.1. Paysages de la réserve de biosphère du Jabal moussa, Rivière d'Adonis.

Le statut de forêt protégée sera accordé par le ministère de l'agriculture à la demande de l'association de protection du Jabal Moussa (APJM) en 2006, suivi par celui de réserve de biosphère par l'Unesco en 2009.

L'impact du changement climatique sur la forêt et les essences, ainsi que la quantification socio-économique des biens et des services fournis au sein de la zone protégée, ont été étudiés dans le cadre d'un projet méditerranéen du FFEM (Daly Hassen 2016), pour lequel la réserve de biosphère est site pilote pour le Liban. Cette quantification faite, des voies d'optimisation des biens et services offerts dans le nouveau contexte de gestion (écotourisme, formation des femmes pour la vente de produits locaux, apiculture, etc.) ont été recherchées. Une étude de Poyatos et al (2016) réalisée en collaboration avec l'APJM et le ministère de l'agriculture du Liban, a souligné l'impact positif des mesures de protection mises en place par l'APJM depuis 2007, en remarquant une augmentation des zones forestières denses ainsi qu'une évolution de l'indice NDVI qui marque une évolution de la santé et la densité du couvert végétal.

Des recherches sur les oiseaux résidents et migrateurs dans la région (Demopoulos 2008), concluent, sur base d'une étude de terrain de plusieurs mois, que Jabal Moussa est digne d'accéder au statut de *Global Important Bird Area* (selon les critères de BirdLife International).

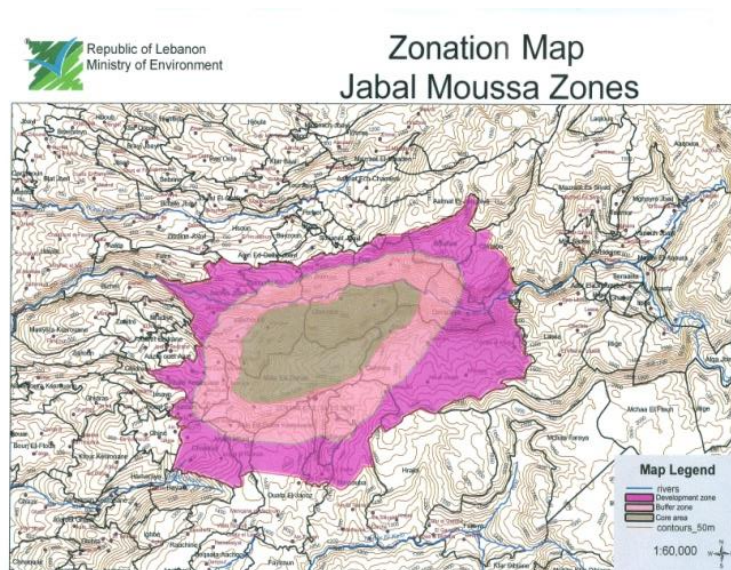


Figure 11.2. Zonage de la Réserve de biosphère du Jabal Moussa.



Figure 11.3. *Buteo buteo* rufinus.

Une étude sur les mammifères Abi Said (2012) révèle la présence « tranquille » (visible en plein jour plutôt qu'exclusivement de nuit) de mammifères emblématiques tels que le loup et l'hyène ainsi que 21 autres mammifères en quantités suffisantes pour espérer repeupler les réserves naturelles environnantes.

Une expédition sur site d'entomologistes finlandais (Kurina *et al.* 2015, Zeller *et al.* 2016) découvre deux insectes endémiques au seul Jabal Moussa (dont *Micropterix Jabalmoussae*).

Les deux célèbres piliers des études biologiques/écologiques libanaises, Georges et Henriette Tohmé, publient, en 2012, les deux fascicules *Fleurs* et *Arbres du Jabal Moussa* et concluent à la présence de 726 types de plantes dont 24 endémiques au Liban et 6 au seul Jabal Moussa. Une récente étude dans le cadre d'un projet international reliant le CEPF (*Critical Ecosystem Partnership Fund/AFD*), deux universités libanaises (USJ, LAU) et la RB Jabal Moussa illustre plus particulièrement l'interaction avec les locaux, les visiteurs et les chercheurs.



Figure 11.4. Un exemple de la flore exceptionnelle *Pentapera sicula libanotica*.
Crédit G. & H. Tohmé.

11.3. Une réserve de biosphère d'initiative privée

La gouvernance de la réserve de Biosphère est assurée par l'association pour la protection du Jabal Moussa, ONG à but non lucratif constituée, au niveau du conseil de direction, de personnalités locales et nationales, comptant sur une équipe locale jeune et dynamique, en charge de nombreux projets de conservation et de développement durable financés par des donateurs nationaux et souvent internationaux. La propriété foncière mixte de la réserve, revenant à des municipalités (bien communaux), des institutions religieuses (waqf), et des propriétaires privés, il serait naturel d'associer ces parties au processus de gouvernance dans un cadre organisé. Cependant, vu la disparité des intérêts de ces parties, il s'est avéré plus pratique pour l'APJM de s'engager avec elles dans le cadre de contrats de location foncière spécifiant l'utilisation de ces bien-fonds conformément aux objectifs du

programme MAB. Les maires et autres élus locaux, représentants religieux et certains privés sont donc des interlocuteurs sporadiques qui ont, pour ainsi dire, donné procuration à l'APJM pour consciencieusement gérer leurs biens selon les principes du MAB/Unesco.

Il est important de noter que le site de Jabal Moussa ne bénéficiait d'aucune protection avant la constitution de l'APJM. Vu les nombreux niveaux de protection (forêt protégée, site naturel, sites archéologiques obtenus par l'intermédiaire de l'APJM), les ministères concernés (agriculture, environnement, culture) devraient théoriquement, eux aussi, faire partie de l'instance de gouvernance de la RB.

En pratique, les contacts avec ces instances sont, eux aussi, sporadiques, parce que démarchées au départ pour accorder leur protection au site par l'APJM, ces institutions ont aujourd'hui une quantité d'autres préoccupations et constatent, lors de leurs visites pour des événements festifs, inaugurations ou conclusion de projets, que le travail est fait correctement et le développement continu, dans le respect de l'héritage naturel et culturel.

L'APJM est constituée d'une assemblée des membres (réunion annuelle), d'un conseil de direction (réunion trimestrielle) et d'une structure de management qui gère la Réserve de biosphère au jour le jour.

Après deux ans de travail en interaction avec diverses institutions, l'APJM leur a présenté en 2012 son premier plan décennal de gestion durable (appuyé par la fondation Suisse MAVIA et l'Unesco Beyrouth) lors d'une conférence interactive impliquant universitaires, chercheurs, élus locaux, représentants religieux, et les communautés locales des villages de la réserve.

11.4. Reconnue à l'international

L'Association pour la protection du Jabal Moussa est à l'origine des désignations internationales cumulatives issues de l'Unesco (Réserve de biosphère), BirdLife Int'l (Global IBA), IUCN (exemple de « Meilleures Pratiques » pour les PPA-Aires Protégées Privées), MedMAB, ainsi que des labels de protection libanaise de « Forêt Protégée » (ministère de l'Agriculture), « Site Naturel » (ministère de l'Environnement) et « Sites Archéologiques Protégés » (ministère de la Culture).



Figure 11.5. Fouille archéologique dans une tombe.

11.5. Une gestion orientée par des attentes socioéconomiques

Les grands axes de gestion concernent la biodiversité, la connaissance du patrimoine culturel et notamment l'archéologie, la recherche universitaire et surtout le développement socioéconomique. Ils ont fait l'objet d'une évolution constante ainsi que d'un dialogue en continu avec les parties engagées dans le plan décennal initial.

Deux sondages ont été effectués, à dix ans d'intervalle, en 2009 et en 2020 (Roula Abi Habib Khoury, en prep.), afin d'analyser l'impact de dix ans de travail de l'APJM dans les villages principaux de la RB et d'évaluer la perception des habitants des villages dans et autour de la zone centrale, en vue de la réactualisation du plan décennal de gestion et développement prévue en 2022. La comparaison montre que la réserve de biosphère est désormais perçue comme un employeur significatif et que la sensation « d'empiéter sur les libertés » est moins aigüe qu'au départ. La notion d'écotourisme, avec un accroissement du nombre annuel de visiteurs de 300 à 30 000 (entre 2009 et 2019) est bien comprise et, en grande majorité, acceptée. Ceci est dû au nombre d'emplois créés : employés, guides, gardes, maisons d'hôtes, produits du terroir. Les jeunes (employés, guides) et les femmes (maisons d'hôtes, produits du terroir) forment la majorité des bénéficiaires. Une partie de la population continue à revendiquer un accès illimité à toutes les activités, licites et illicites, une autre craint la prolifération des bêtes sauvages. Notons qu'en 2020, année de pandémie de Covid-

19, le nombre de visiteurs a dépassé de peu les 40 000, les espaces naturels étant fréquentés par beaucoup de familles.



Figure 11.6. Valorisation des produits locaux.

Toutes les réunions tenues au fil des années avec les maires des villages et les habitants renforcent la réalité suivante : dans un contexte d'appauvrissement général et de crise économique grandissante, la revendication principale est le bénéfice socioéconomique direct. La participation locale se résume donc le plus souvent à un désir d'orienter la manne de l'écotourisme et l'achat de produits vers son village.

L'apiculture et la cueillette et préparation du thym sont de plus en plus populaires parmi les locaux. Ces produits (vendus sous le label Jabal Moussa) sont distribués au niveau national et jouissent d'une reconnaissance grandissante. Les normes de production sont très strictes et la préparation de ces produits (ainsi que d'autres tels que confitures et artisanat) a lieu dans un atelier/cuisine central bien équipé.

Les plants produits par les pépinières de Jabal Moussa, dont les graines sont originaires de la RB, jouissent d'une réputation de robustesse auprès des deux principaux organismes nationaux de reboisement, et sont donc très prisés. L'APJM est l'un des neuf participants libanais à la CNTPL (*Cooperative of Native Tree Producers of Lebanon*). Le reboisement à l'intérieur de la réserve est sélectif et progressif.



Figure 11.7. De nombreux lieux de promenade, comme cet escalier romain, attirent les visiteurs.

11.6. Des efforts de connaissance et de sensibilisation à une biodiversité exceptionnelle

Jabal Moussa et ses environs ont été désignés « *Key Biodiversity Area* » (KBA) par le *Critical Ecosystem Partnership Fund* (CEPF), incluant les résultats d'une enquête de BirdLife International. L'étude nationale du CEPF a montré que la KBA Jabal Moussa/Vallée d'Adonis a le score le plus élevé au Liban pour la direction stratégique 4 se concentrant sur les plantes en danger critique d'extinction ou qui ont des aires de répartition très restreintes.

Un projet de conservation de la flore endémique du Liban à travers l'engagement des communautés est financé par le CEPF, et implique l'Université Saint-Joseph (USJ), l'ONG *Friends of Nature* et l'APJM. Il porte sur la conservation de la flore endémique du Liban, parmi laquelle celle de la réserve de Biosphère de Jabal Moussa connue pour ses espèces endémiques telles que *Cyclamen libanoticum*, *Erica sicula libanotica*, *Salvia peyronii*, *Paeonia kesrouanensis*, etc.

L'objectif est de sensibiliser aux espèces endémiques, indigènes et uniques de Jabal Moussa et de ses environs. Quelques activités ont été conduites en collaboration avec *Friends of Nature* et l'Université Saint-Joseph comme l'évaluation de l'état des espèces sur le terrain et la formation botanique des membres de l'APJM, la conception d'un plan de gestion pour une meilleure conservation de la flore dans la réserve, et aussi le développement des outils de sensibilisation pour la communauté à travers des sites pédagogiques : herbarium, jardin botanique, application mobile, campagne sur les réseaux sociaux, etc.

Les recherches menées dans la RB de Jabal Moussa ont deux axes :

- la conservation *in situ* qui consiste à recenser et cartographier, avec l'aide des locaux et des visiteurs, les espèces florales endémiques du Jabal Moussa, d'évaluer leur statut pour établir des actions de conservation ;

- la conservation *ex situ* à travers l'élaboration de protocoles de germination des espèces endémiques. Une fois établis, les protocoles permettraient à l'APJM de propager ces espèces endémiques dans les pépinières d'espèces natives.

L'APJM doit relayer ces informations et résultats au public, à travers des activités de sensibilisation qu'elle mène auprès des communautés locales et des visiteurs de la Réserve de biosphère :

- un centre d'accueil (« Le botaniste en herbe ») pour les écoliers et amateurs de botanique, incluant une exposition d'essences florales particulières, un herbier propre à la Réserve de Biosphère, et une salle d'activités ;

- ce centre est proche de trois pépinières de plantes natives auxquelles il est intimement lié : les visiteurs peuvent observer le processus de propagation des plantes natives à partir de graines, et participer aux activités de plantation ;

- un lieu baptisé « Le Jardin de la Biosphère » à l'entrée de la réserve, où les visiteurs peuvent se promener, se reposer et approfondir leur savoir botanique, en observant des espèces existantes dans le jardin ou natives introduites par l'APJM (telles que, par exemple, une série de cyclamens, dont le *cyclamen libanoticum* endémique, afin de savoir le distinguer des autres, ou une population de zaatar (*origanum syriacum*, une herbe culinaire bien prisée localement et au niveau national) ;

- un sentier botanique sur lequel des panneaux sont installés avec le nom de la plante et un code « QR », menant à des informations sur la plante à travers une application mobile ;

- une campagne de sensibilisation sur les réseaux sociaux sur l'importance des espèces endémiques.

11.7. Bibliographie

- Abi-Said, M. R., Amr Z. (2012). Camera trapping in assessing diversity of mammals in Jabal Moussa Biosphere Reserve, Lebanon. *Vertebrate Zoology* 62: 1. 145-152.
- Daly Hassen, H. (2016). Assessment of the socio-economic value of the goods and services provided by Mediterranean forest ecosystems: Critical and comparative analysis of studies conducted in Algeria, Lebanon, Morocco, Tunisia and Turkey. Plan bleu. Valbonne.

- Demopoulos, H. (2008). A study into the importance of Jabal Moussa for birds in Lebanon” - A Rocha Lebanon. <https://lebanon.arocha.org/wp-content/uploads/sites/17/2015/04/ARL-SC-08-4-Jabal-Moussa-Report-A-STUDY-INTO-THE-IMPORTANCE-OF-JABAL-MOUSSA-FOR-BIRDS-IN-LEBANON.pdf>
- Khoury Roula, A. H. (2011). Enquête socioéconomique dans la région de Jabal moussa. Communautés et société, annales de sociologie et d’anthropologie, vol 20. Univ St Joseph. Beyrouth.
- Kurina, O., Õunap, E., Pöldmaa, K. (2015). Two new *Neuratelia* Rondani (Diptera, Mycetophilidae) species from Western Palaearctic: a case of limited congruence between morphology and DNA sequence data. ZooKeys 496: 105-129.
- Poyatos, M., Lara-Gómez, M. & Varo, M^a & Navarro Cerrillo, Rafael & Palacios, Guillermo. (2016). Vulnerability assessment of Mediterranean forest ecosystem to climate change impacts on *Quercus ceris* L. var. *pseudo-cerris* (Boiss.) Boiss *Quercus calliprinos* Webb. and *Pinus brutia* Ten. populations. <http://ffem-project.idaf.es/files/report.pdf>
- Tohmé, G. et H. (2012). "Fleurs" et "Arbres" du Jabal Moussa. Univ. St Joseph Beyrouth.
- Zeller, H., Kullberg, J., Kurz, M. (2016). A new species of *Micropterix* Hübner, 1825 from Lebanon (Lepidoptera: Micropterigidae). Nota Lepidopterologica 39(2): 101-107.

Chapitre 12

L'architecture et l'environnement de la biosphère dans la pédagogie : visions de la conception pour les communautés de logements durables

Carla Aramouny

12.1. Introduction

Aujourd'hui, l'architecture se doit d'évoluer au-delà de ses limites de construction pour s'étendre à son environnement alentour et doit se préoccuper davantage des questions de préservation naturelle et de développement durable et ce, de manière plus holistique. À travers leur conception, les architectes se doivent de répondre intrinsèquement aux questions liées au milieu naturel et à l'intégration des constructions et des paysages tout en favorisant des stratégies qui non seulement abordent la performance de la structure construite mais s'étendent également à son contexte et sa communauté naturels. Dans les zones des réserves de biosphère, notamment dans les aires tampons, le développement architectural devrait impliquer des stratégies conceptuelles, comportementales et programmatiques qui peuvent soutenir et connecter la communauté élargie de la biosphère, à travers des projets communautaires intégrant un mode de vie, de travail et de connexion durable sur le terrain naturel. Dans cet article, j'aborde les expérimentations pédagogiques d'intervention auprès de la réserve de biosphère de Jabal Moussa au Liban, à travers le travail d'étudiants de 3^e année d'architecture à l'AUB. L'article aborde la méthodologie pédagogique, le cadre contextuel de Jabal Moussa et les quelques visions de conception qui tentent d'imaginer une potentielle communauté de logement durable capable de travailler en symbiose avec la biosphère. En tant que tel, le travail présenté reflète le besoin d'appréhender les zones des réserves de biosphère à travers l'architecture dans une approche durable globale, au-delà des limites du format construit pour englober l'utilisation, l'intégration, les matériaux et, par extension, les milieux naturels et humains.

12.2. L'architecture et l'environnement

Le travail présenté part du principe que l'architecture actuelle doit travailler en synergie avec la nature et doit fonctionner en symbiose avec elle pour favoriser la performance de l'environnement bâti. Plutôt que de réduire l'architecture à ses seules capacités spatiales et programmatiques, nous devons repenser et redessiner une architecture plus sensée et plus productive capable de se lier à son contexte naturel et d'intégrer des fonctions environnementales actives, pour ainsi contribuer de manière synergique à l'amélioration des environnements bâtis et naturels. Cela est possible grâce à l'incorporation dans le processus de conception d'une profonde compréhension du milieu naturel, ses comportements et ses conditions

environnementales, à l'établissement d'éventuelles synergies pouvant être créées entre l'habitat humain et l'habitat naturel d'une manière raisonnée et non intrusive. Dans ce sens, et au sein du studio, la question du milieu naturel au Liban est prise en charge à travers un accent particulier sur l'intégration au sein des réserves de biosphère et de leurs communautés environnantes du design, de la planification et de la performance environnementale.

La préoccupation de l'impact étendu de l'architecture sur l'environnement s'est fait de plus en plus pressante au cours de ces dernières années dans le domaine, notamment l'impact plus large du bâti sur nos ressources naturelles, dépassant les limites du bâti en lui-même pour s'étendre aux échelles urbaines et territoriales plus importantes. Au-delà des aspects des solutions respectueuses de l'environnement à l'échelle du bâtiment, les intersections de l'environnement bâti et du milieu naturel en général doivent être abordées d'un point de vue écologique plus holistique, où les deux entités forment une continuité matérielle, opérationnelle et sociale. Dans ce sens, les environnements naturel et bâti doivent être considérés comme une écologie unique et sensée.

Dans son texte "After Habitat, Environment", Hadas Steiner¹ décrit une évolution de l'appréhension de l'habitat ou l'environnement l'enveloppant (naturel ou bâti), essentiel à la vie, au sein du débat de l'architecture contemporaine. En référence au travail de Conrad Waddington des années 1960, elle décrit l'appréhension de l'environnement de ce dernier comme un hybride entre les interactions technologiques/physiques et naturelles, parmi plusieurs écologies et organismes.

"Ce revirement du langage de l'habitat vers celui de l'environnement, du territoire et de la biologie régionaux aux réseaux internationaux d'information, a ainsi été marqué par une perte d'oppositions binaires comme celles qui existaient entre le naturel et le social, les systèmes ouverts et fermés, la ville et la campagne."

Cette modification vers la reconnaissance de l'environnement en tant que domaine dynamique plus global où s'entremêlent l'artificiel et le naturel ont conduit, selon Steiner, vers un modèle d'urbanisme basé sur l'habitat depuis les années 40, faisant naître l'idée de « l'écologie » en tant que modèle pour concevoir et comprendre le milieu bâti en synergie avec la nature. James Corner² approfondit le modèle écologique dans la conception en tant que système organisationnel dynamique qui englobe le paysage et l'architecture dans un flux et une rétroaction continue l'un avec l'autre.

D'un point de vue général, la réserve de biosphère présente une condition intéressante d'intersection entre les habitats naturels et humains, entre une réserve naturelle protégeant des écosystèmes particuliers et les habitats humains et communautaires qui s'y croisent. La réserve de biosphère, en tant que condition, fait alors naître un modèle écologique de cohabitation, où les environnements humains, animaux, bâtis et naturels collaborent en synergie. Dans son essai, Steiner fait

¹ Steiner, Hadas. "After habitat, Environment" in Ibañez, Daniel, Katsikis, Nikos; "New Geographies 6 : Grounding Metabolism", Harvard University Graduate School of Design, 2014, pp. 88-97.

² Corner, James, "Organizational Ecologies", in Belanger, Pierre, "Going Live: from States to Systems", Princeton Architectural Press, 2015, pp. 76-77.

référence aux travaux du biologiste évolutionniste Julian Huxely, qui a défini trois échelles écologiques d'interaction dans les habitats : l'échelle globale climatique et régionale ; l'échelle topologique ou du terrain et l'échelle biotique ou biologique immédiate. La réserve de biosphère implique ces trois échelles écologiques de l'habitat dans ses aires centrales, tampon et de développement, où les interactions et les rétroactions se font essentielles pour soutenir la vie dans la réserve de biosphère.

En employant ce modèle écologique de compréhension, l'approche de notre cabinet de conception était de travailler avec la nature et la biosphère de Jabal Moussa en particulier d'une manière plus intégrée. Les projets développés par les étudiants ont abordé l'intégration de nouvelles interventions architecturales, notamment pour les communautés de logement dans l'aire tampon de la biosphère, qui pourraient avoir un engagement synergique et une attitude plus réactive à l'égard du milieu naturel.

12.3. La réserve de biosphère de Jabal Moussa et le postulat du cabinet

Le cabinet s'est concentré sur la réserve de biosphère de Jabal Moussa au Liban en tant que domaine de recherche et a été développé en collaboration avec Le Centre pour la conservation de la nature de l'AUB, où la conception architecturale et la pédagogie sont devenues des agents permettant d'engager les étudiants dans les domaines de la recherche et de la conception au sein des réserves de biosphère.

En règle générale, les réserves de biosphère sont des environnements étendus protégés qui intègrent un patrimoine naturel, social et culturel et qui soutiennent les communautés et les populations adjacentes. Dans le cadre du programme « L'Homme et la biosphère » développé par l'UNESCO, la réserve de biosphère de Jabal Moussa a reçu le statut de zone préservée en 2009³. Il s'agit d'une zone montagneuse entourée de sept villages entre les districts de Kesrouan et de Jbeil, avec une riche biodiversité naturelle allant de sa flore et sa faune au patrimoine culturel et aux ruines datant des époques romaine et phénicienne. La réserve couvre également le domaine de l'écotourisme avec ses sentiers de randonnée, ses maisons d'hôtes en plus de ses marchés de produits locaux et sa pépinière. À travers ses différents aspects, la réserve s'appuie sur les communautés locales adjacentes et les soutient, des villageois de la région qui y travaillent à la création de maisons d'hôtes, de petits restaurants et de la cuisine des habitants. La réserve de biosphère de Jabal Moussa est composée de trois zones, l'aire centrale naturelle, la zone tampon comprenant les villes de Qehmez et Mchati sur sa bordure sud et une zone de développement ou de transition plus vaste comprenant d'autres villages et villes.

Le cabinet a reconnu la réserve de biosphère de Jabal Moussa comme une zone de valeur qui rend possible le développement régional et qui présente un potentiel pour intégrer de nouveaux programmes, notamment dans ses aires tampon à travers un engagement entre l'aire centrale naturelle et les zones périurbaines extérieures en développement. Nous avons demandé aux étudiants d'imaginer des interventions architecturales dans les aires tampon autour de la réserve pour y incorporer des stratégies de logement viables qui remodelent les possibilités de domesticité durable. L'idée était d'incorporer de nouveaux modèles communautaires de vie et de travail, proches de ces zones naturelles et loin des zones urbaines polluées, permettant aux habitants d'échapper à la banalité des habitats de banlieue pour une vie

³ Site web de Jabal Moussa : <https://www.jabalmoussa.org/reserve>.

communautaire qui les reconnecte à la nature. De plus, ces communautés qui y mangent, vivent et travaillent soutiendraient la réserve et renforceraient le lien entre les zones urbaines périphériques et les villages à proximité. Les sites privilégiés pour de telles interventions ont été sélectionnés dans des aires tampon à proximité d'environnements urbains denses, puisque le projet vise à proposer des communautés autonomes viables qui puissent servir de lien entre la réserve de biosphère et les centres périphériques. Les sites choisis comprenaient les parties hautes et basses du village de Qehmez ainsi que le village de Mchati près du fleuve Nahr el Dahab.

12.3.1. Méthodologie et recherche du cabinet à 3 échelles de fonctionnement

Basée sur un modèle écologique précédemment mentionné, la méthodologie du cabinet a été développée à travers trois échelles principales de recherche, de compréhension et d'opérations de conception :

- L'échelle de la réserve de biosphère / Engagement : la première échelle est celle de la biosphère dans son intégralité, elle comprend un engagement proactif auprès de celle-ci à travers une compréhension rigoureuse de ses conditions et l'apprentissage de ses mécanismes et du potentiel de l'architecture et des personnes pour contribuer davantage à sa subsistance.

- L'échelle de l'habitat / Performance : Cela implique l'échelle de l'habitat et son intégration aux conditions contextuelles et climatiques immédiates du site du projet de logement en permettant à l'espace architectural de réagir, se comporter et fonctionner en symbiose avec l'environnement extérieur.

- L'échelle de l'Homme/l'organisme / Activation : La troisième est celle de la communauté où la recherche visait la mise en place de nouvelles interactions socioculturelles entre les utilisateurs, d'activités communautaires et de programmes de soutien qui bénéficient aux villes et à l'environnement de la biosphère et les relient de manière synergique.

12.3.1.1 L'échelle de la réserve de biosphère : l'intervention par le biais d'une approche proactive

Cette première échelle a demandé une compréhension approfondie des réserves de biosphère en général et s'est concentrée sur le contexte de Jabal Moussa et ses villages environnants de Mchati, du plateau de Qehmez (partie haute) et de la vallée de Qehmez (partie basse). À travers des recherches approfondies, des cartographies et des analyses, les étudiants ont acquis une connaissance du contexte dans lequel leurs projets architecturaux pourraient être imaginés. Leurs investigations du terrain ont été réalisées selon différents points de vue mais se sont concentrées de manière générale sur des facteurs climatiques et environnementaux, les écosystèmes locaux, les typologies spatiales et les réalités socio-économiques.

La recherche a utilisé des ressources disponibles dans les livres, les références et les informations et les cartes en ligne. Cependant, pour comprendre le site de manière plus intime, une randonnée et une sortie d'un week-end ont été organisés avec le soutien du Centre pour la conservation de la nature pour permettre aux étudiants et aux professeurs de s'engager directement auprès de la biosphère. Le groupe a visité la zone de la biosphère et l'a explorée à travers les différents sentiers de randonnée et a passé du temps dans les voisines et leurs installations disponibles, des restaurants

aux petits marchés locaux. Ils ont également interagi avec la communauté locale pour aider à formuler une image claire sur les intersections de Jabal Moussa avec la communauté qui l'entoure.

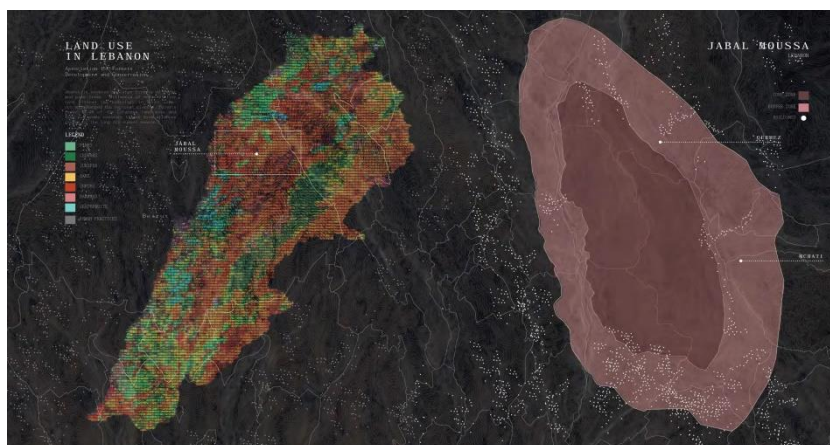


Figure 12.1. Réserve de biosphère de Jabal Moussa au Liban (Lea Tabaja, Yara Haidar et Noura Bissat).

La recherche des étudiants a abordé différents aspects des réserves de biosphère en général et de la réserve de biosphère de Jabal Moussa en particulier. Ils ont tout d'abord appréhendé les réserves de biosphère comme l'écosystème riche et la couche de la Terre essentielle à la vie qui constitue l'habitat de toutes les créatures vivantes qui vivent ensemble en symbiose. Le programme de l'UNESCO « L'Homme et la biosphère » part de ce postulat pour identifier et protéger les biosphères riches du monde entier, qui désignent une biodiversité particulièrement riche, une intégration communautaire et un patrimoine culturel et naturel tout en rendant possible le développement économique et durable. Chaque biosphère est structurée selon trois aires interdépendantes : les aires centrale, tampon et de transition. Appartenant aux 33 réserves de biosphère de l'UNESCO du monde arabe, Jabal Moussa est appréhendée comme un paysage et une communauté particulièrement riches, le foyer de la protection des espèces et du patrimoine local culturel et engagé auprès de 7 villages alentours. Il s'agit d'une zone montagneuse dans le district de Kesrouan au Liban (Figure 1), bordée de deux fleuves et englobant une superficie de 6 500 hectares, à une altitude allant de 350 à 1 700 mètres⁴. Elle comprend l'écosystème riche des écosystèmes riverains dans les vallées pour s'ouvrir sur des forêts dans la zone montagneuse, avec une flore et une faune uniques et variées. Son espace forestier abrite des espèces comme le chêne, le genévrier, le pin et le pommier sauvage, en plus de plusieurs types d'orchidées sauvages et d'espèces végétales endémiques comme le cyclamen et l'origan libanais. Jabal Moussa est également un habitat important pour les oiseaux migrateurs ainsi que le désenclavement des voies de migration avec des espèces d'oiseaux comme l'aigle, la cigogne et l'épervier d'Europe (Figure 2). Différentes espèces d'animaux sauvages habitent également Jabal Moussa comme l'hyène rayée et le sanglier, avec certaines espèces particulières de la région du

⁴ "A Walk through Jabal Moussa", MAB Med 2015, PDF online, viewed on <https://www.jabalmoussa.org/sites/all/themes/jabalmoussa/img/walk-through.pdf>.

Moyen-Orient et du Liban comme le Daman du Cap (Figure 3). Dans le cadre de leurs recherches, les étudiants ont approfondi leur compréhension des différentes conditions climatiques de la région, comme la direction et la vitesse du vent en fonction des différentes saisons, l'exposition au soleil et les taux d'humidité variables (Figure 4). Ils ont également abordé les programmes socio-économiques et bio-intégrés qui font partie de la richesse de Jabal Moussa, des activités d'écotourisme récréatif aux plantes médicinales, en passant par la fabrication de miel et la production alimentaire locale (Figure 5).

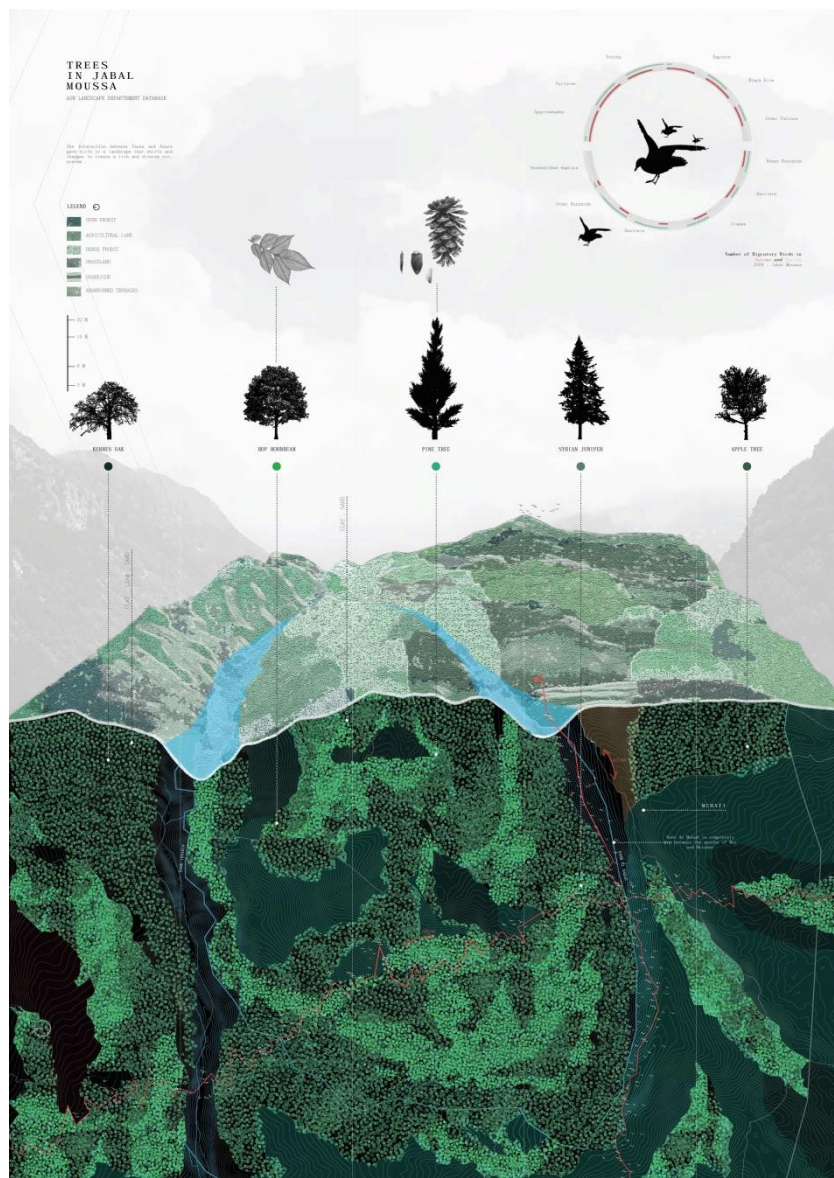


Figure 12.2. Flore, faune et oiseaux migrants (Lea Tabaja, Yara Haidar et Noura Bissat).

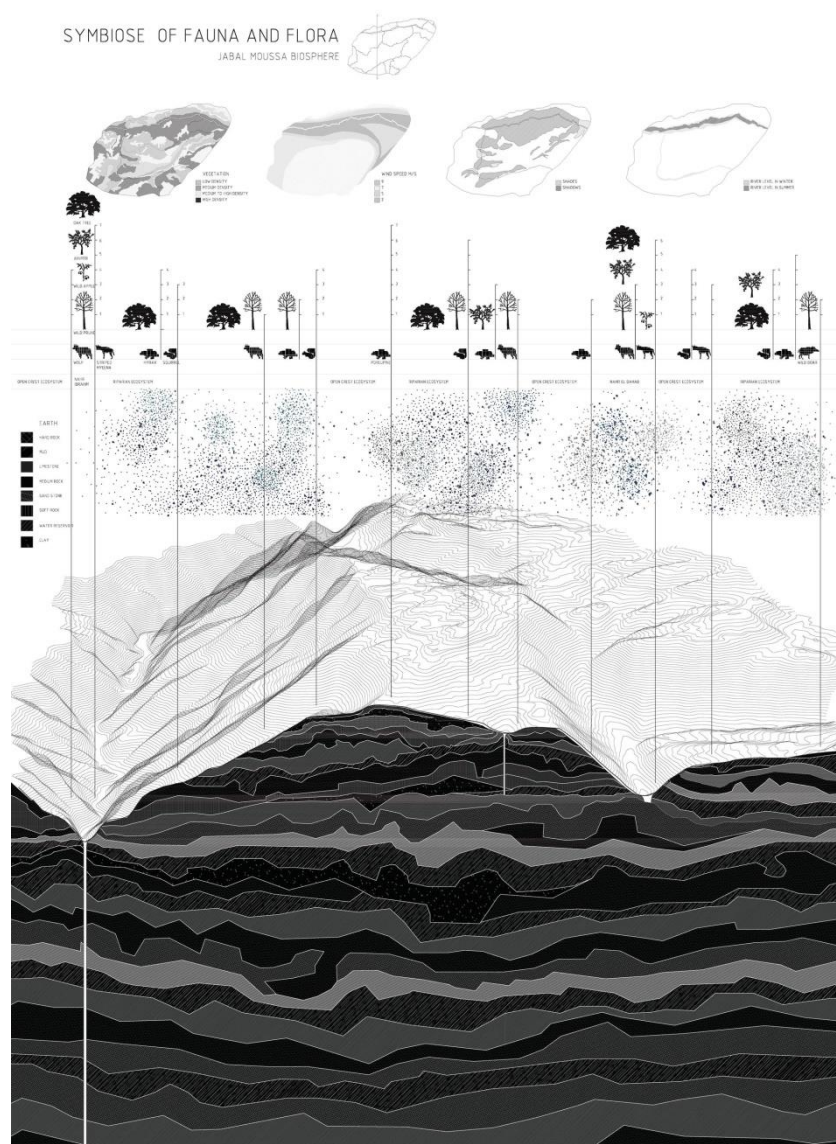


Figure 12.3. Animaux sauvages de Jabal Moussa (Myriam Abou Adal, Marc Faysal et Amir Moujaes).

Par ailleurs, ils ont zoomé sur des zones sélectionnées autour des villages de Mchati à Nahr El Dahab et Qehmez (sections haute et basse de la ville), approfondir leur compréhension des différentes caractéristiques environnementales et sociales. Le plateau supérieur de Qehmez a été appréhendé en tant que plaine agricole et productive reliée à Jabal Moussa par le biais d'une entrée principale de la réserve et proche des pensions locales et de la pépinière (Figure 6). La section basse de Qehmez dans la vallée a également été appréhendée comme une zone agricole riche avec des cultures de tomates et affectée par la proximité directe de carrières locales sauvages (Figure 7). La zone présentant des typologies de maisons individuelles traditionnelles avec des terrasses et des ombrières de vignes en lien avec les champs agricoles. Le village de Mchati a également fait l'objet de la recherche et a été considéré comme

ville adjacente au fleuve Nahr El Dahab. Avec une série de zones en terrasses sur le versant directement adjacent aux pentes abruptes de la biosphère, Mchati comprend de nombreux programmes de soutien de Jabal Moussa, d'un marché de produits locaux à la maison d'hôtes et le restaurant qui s'engagent auprès des visiteurs de la biosphère (Figure 8).

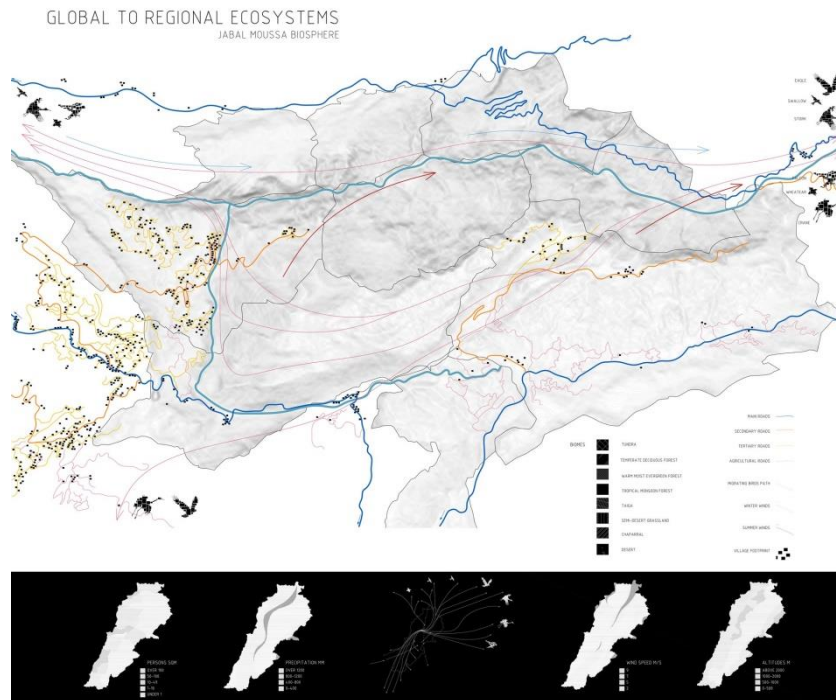


Figure 12.4. Vitesse du vent, flux saisonniers et villages locaux (Myriam Abou Adal, Marc Faysal et Amir Moujaes).

12.3.1.2 L'échelle de l'habitat : La performance à travers la réactivité environnementale et le logement

La deuxième échelle du processus du cabinet impliquait de comprendre le comportement environnemental et les conditions du site comme extensions d'un espace architectural par le biais d'un processus de conception de modèles physiques abstraits. L'environnement et le conditionnement climatique d'un bâtiment architectural ont été étudiés en profondeur au sein du cabinet. Inspirés des travaux d'architectes comme Philip Rahm, l'approche impliquait d'appréhender les conditions climatiques et atmosphériques de la chaleur au vent en passant par l'humidité et autres, comme des flux dynamiques qui sont impliqués dans la forme et les paramètres spatiaux d'un projet architectural.

“L'objectif est de concevoir une architecture libre de toute prédétermination formelle et fonctionnelle : variable, fluctuante, ouverte aux permutations météorologiques et au passage du temps, aux

changements saisonniers, à l'alternance du jour et de la nuit ainsi qu'à l'apparition soudaine de fonctions et de formes imprévues."⁵

Pour commencer la conception de leurs expériences modèles par rapport aux conditions climatiques, les étudiants se sont concentrés sur le site de leur choix dans l'un des trois villages sélectionnés. Ils ont commencé à concevoir une intervention spatiale architecturale pouvant encourager une bonne synergie climatique et durable avec son site et son contexte. Par le biais de travaux de recherche approfondie, les étudiants ont abordé des questions telles que les matériaux et les paysages du site, son orientation ainsi que les flux de vent et d'énergie, les matériaux durables, les stratégies de conception passive et l'intégration typologique au paysage.

Pour ce faire, le processus de conception s'est concentré sur des modèles expérimentaux physiques en développement à une échelle de 1/20. Les modèles ont été développés comme des espaces abstraits qui recoupent des comportements environnementaux et des performances avec des typologies architecturales. Dessiner sur des conditions spécifiques du site de la direction du vent, de l'exposition au soleil et autres, chaque étudiant a créé et imaginé un espace optimisant un comportement climatique tout en créant une expérience architecturale et paysagère intéressante. De la même manière, chacun a produit un modèle croisant trois paramètres principaux :

- Les éléments naturels : l'espace dans le modèle devait aider à favoriser ou réduire le comportement et les flux d'éléments climatiques naturels tels que la chaleur, le froid, la circulation de l'air et du vent, la pluie et l'humidité.
- La typologie architecturale : la forme du modèle devait démarrer à partir de typologies spatiales spécifiques (telles qu'une cour, une tour, une masse surélevée ou autre) pouvant optimiser ou transférer ces flux naturels. Ces typologies sélectionnées devaient également offrir une véritable expérience spatiale.
- Le contexte : Le modèle architectural devait également articuler ou répondre à une condition du site comme une espèce d'arbre ou de paysage, un élément aquatique, une formation rocheuse ou toute autre caractéristique découverte localement.

Le modèle de chaque étudiant a ainsi fourni un concept climatique et une approche formelle leur permettant par la suite de concevoir un schéma d'habitation plus développé. En passant de ces expériences abstraites aux typologies de logement, chaque logement conçu par les étudiants est ainsi devenu un résultat spatial qui croise les questions du site avec le paysage et des comportements climatiques. Cette phase expérimentale abstraite a permis aux étudiants d'appréhender l'espace et la forme architecturale comme un paramètre contrôlant les flux d'énergie climatique et permettant certains niveaux de confort et d'abri. Elle a également permis aux étudiants de prendre en compte l'expérience spatiale et l'ambiance de vie tout en résolvant les besoins climatiques de manière critique. (Figures 9-11)

⁵ Rahm, Phillip, "Form and Function follow Climate", AA Files, No. 55 (Summer 2007), Architecture Association, London, pp. 2-11.

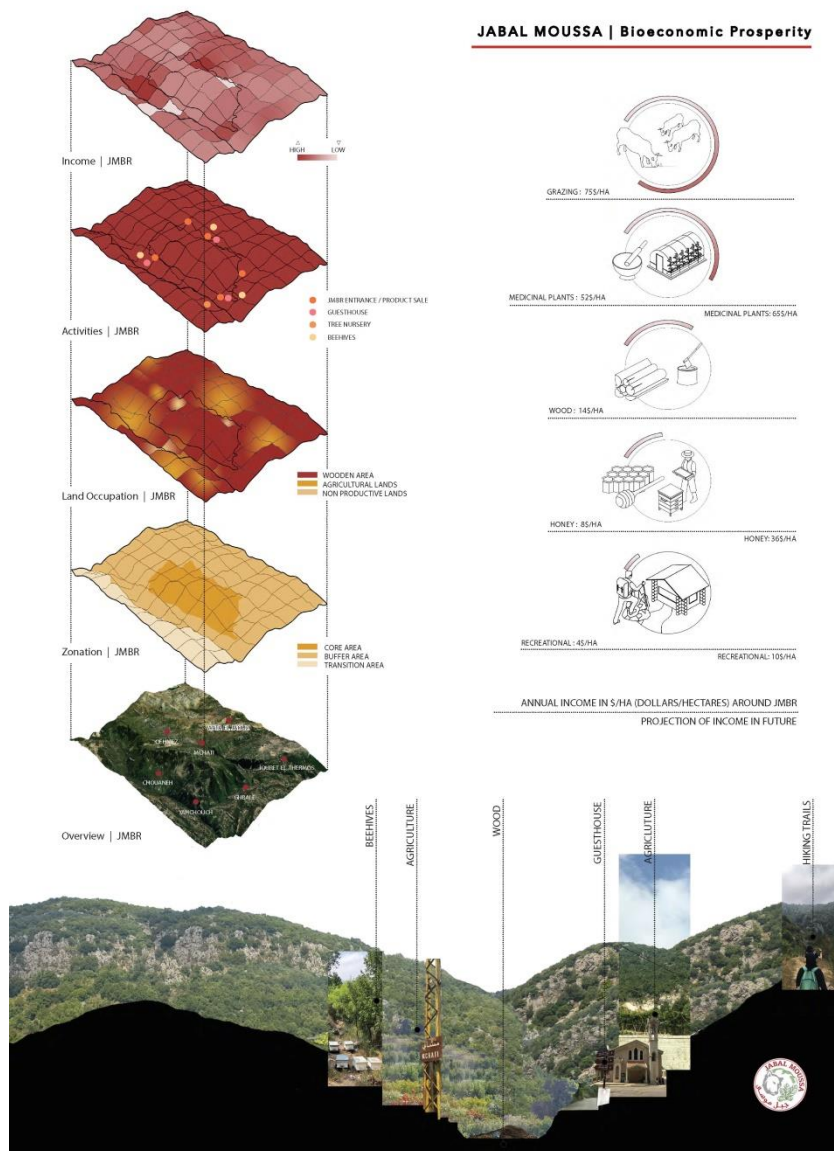


Figure 12.5. Activités locales et potentiel bio-économique (Joseph Chalhouh, Aya el Hussein, Baraa Al Ali et Samer Abboud).

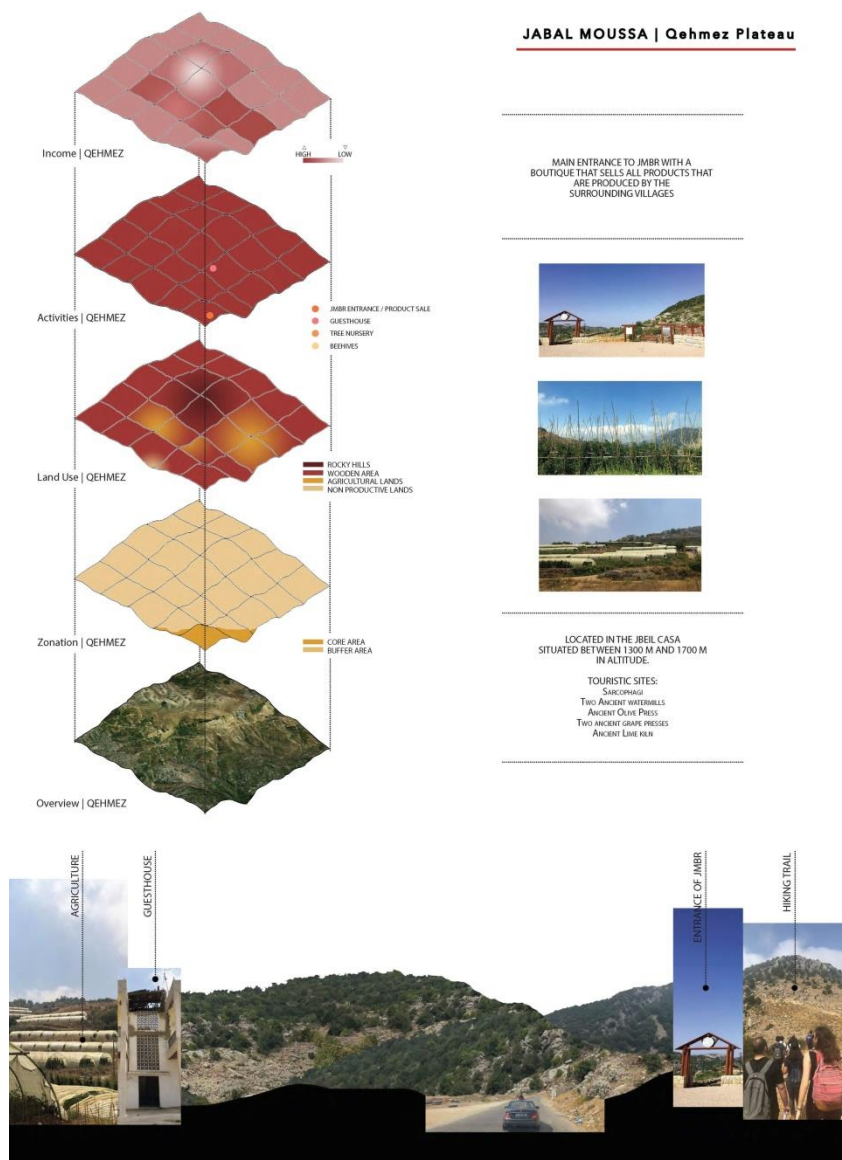


Figure 12.6. Plateau de Qehmez (Joseph Chalhoub, Aya el Husseini, Baraa Al Ali et Samer Abboud).

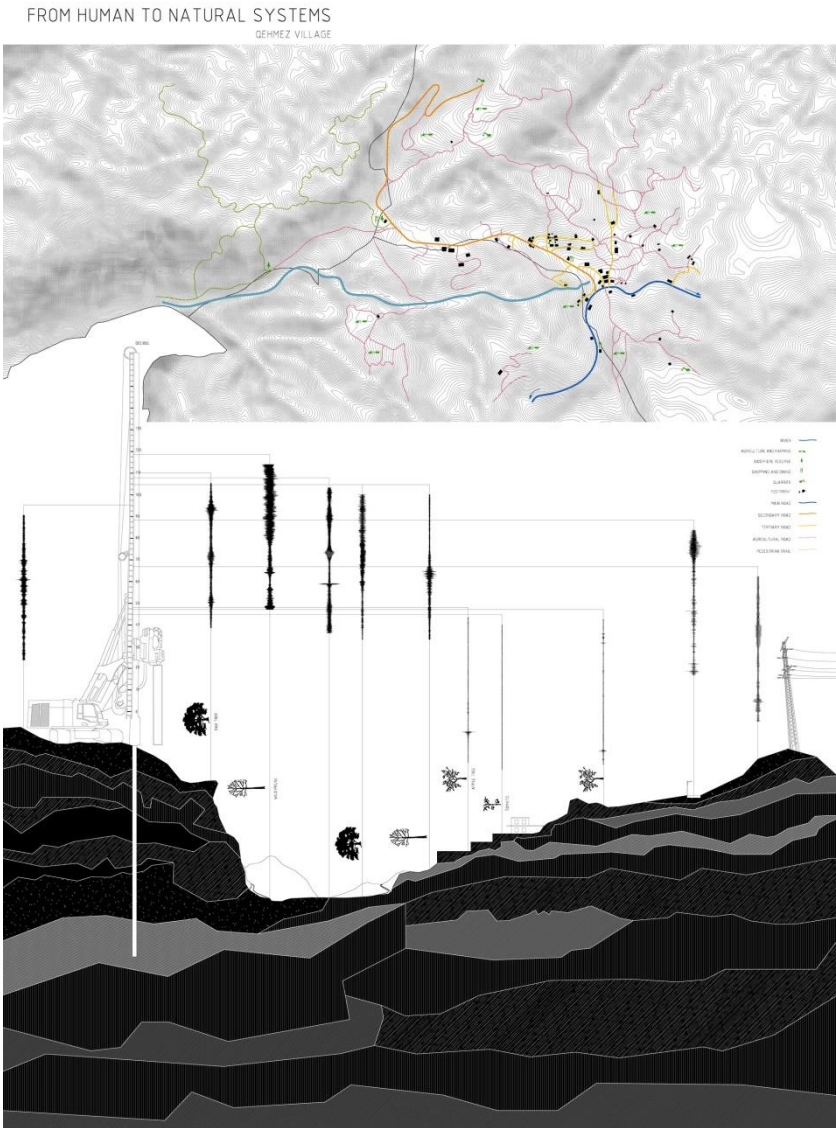


Figure 12.7. Vallée de Qehmez (Myriam Abou Adal, Marc Faysal et Amir Moujaes).

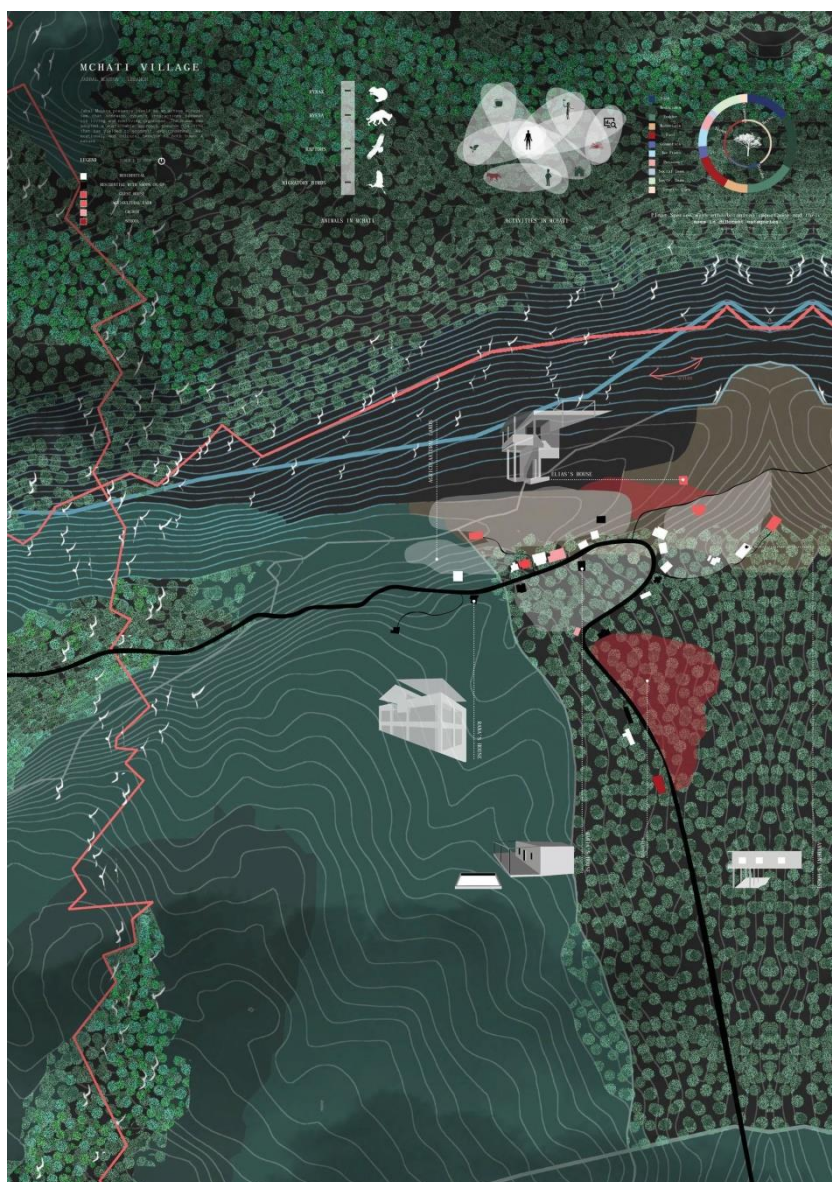


Figure 12.8. Village de Mchati (Lea Tabaja, Yara Haidar et Noura Bissat).

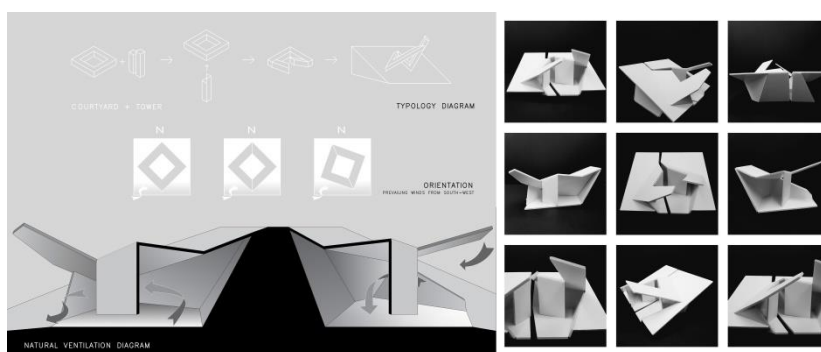


Figure 12.9. Modèle climatique. Joseph Chalhoub.

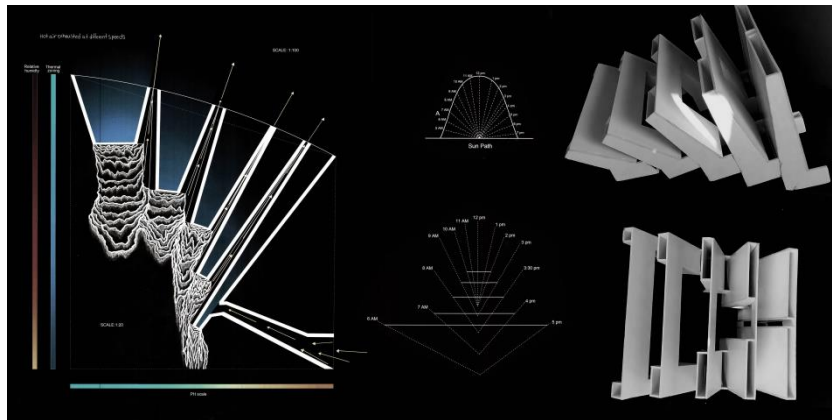


Figure 12.10. *Modèle climatique.* Omar Ayache.

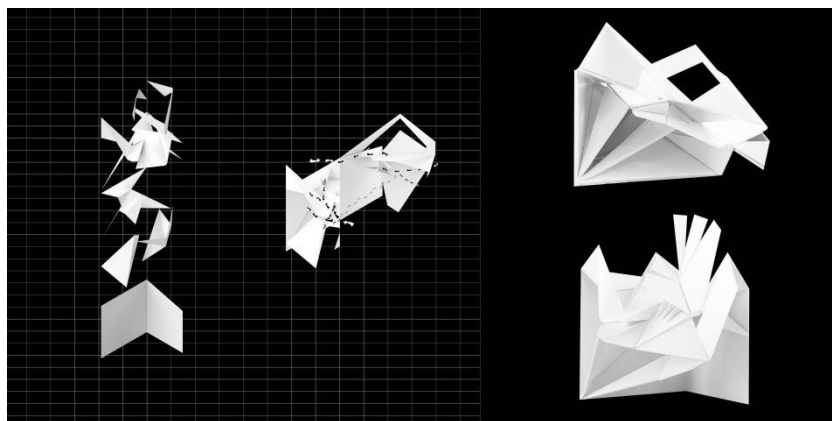


Figure 12.11. *Modèle climatique.* Lea Tabaja.

12.3.1.3 L'échelle de l'Homme/l'organisme : Activer des programmes et l'implication de la communauté

Dans la troisième échelle de recherche du cabinet, les étudiants sont passés au développement et à la proposition de programmes et de communautés potentiels, qui pourraient être imaginés pour se relocaliser dans les environs de Jabal Moussa. À partir de ses recherches approfondies sur le site, chaque étudiant a exploré sa propre proposition programmatique, prévoyant un nouveau type de communauté vivant, travaillant et soutenant la biosphère. Le programme proposé a servi de lien entre les nouveaux habitants et la région locale et sa population mais aussi d'espace communautaire et durable potentiel pouvant regrouper les synergies et les ressources existantes des différentes villes. Les étudiants se sont appuyés sur leurs recherches sur les services locaux, les différentes villes, leurs ressources et leurs produits en plus des synergies existant entre la réserve de biosphère et les villages, afin de proposer des nouveaux types de programmes pouvant être placés au sein de la communauté de logement proposée et pouvant s'engager auprès de la réserve de biosphère et des villages.

Par exemple, l'un des étudiants a étudié les potentiels économiques existant dans le village de Mchati et a découvert que la fabrication de miel pouvait s'avérer une bonne source de production du fait des antécédents de la région. La nouvelle proposition programmatique de l'étudiant s'est concentrée sur l'apiculture et la production de miel au sein de la communauté incluant des apiculteurs et des chercheurs, vivant ensemble et produisant conjointement du miel qui serait vendu dans les magasins et sur les marchés de la réserve de biosphère (Figure 12).

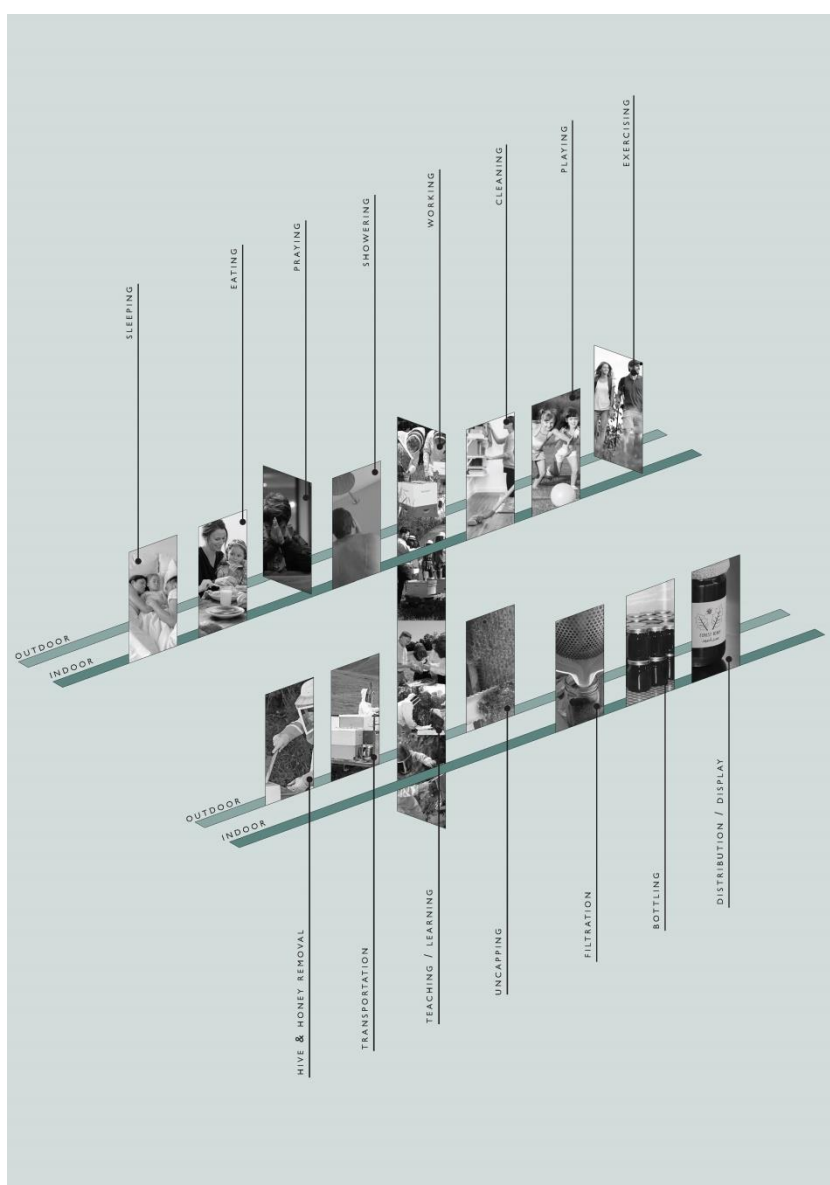


Figure 12.12 Programme de la communauté de production de miel. Joseph Chalhoub.

Un autre étudiant s'est intéressé à un programme sur le site à proximité de Qehmez pouvant accueillir de manière saisonnière les bergers nomades locaux, qui se déplacent tous les ans entre la vallée de la Bekaa et les environs de Jabal Moussa. La proposition combinait des logements communautaires pour trois familles de bergers avec un éco-tourisme local, comprenant des aires de jeux et des sites de camping, une production alimentaire, des zones agricoles et un marché de producteurs (Figure 13).

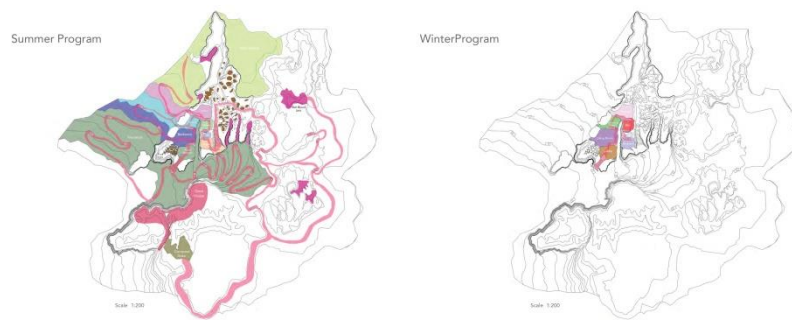


Figure 12.13 Bergers et éco-tourisme. Omar Ayache.

Un troisième étudiant a envisagé la possibilité d'intégrer à Mchati un programme hybride pouvant soutenir la biosphère tout en aidant certains habitants dans le besoin. L'idée consistait à combiner une maison de retraite pour personnes âgées et un orphelinat pour enfants, tout en intégrant et en soutenant la production alimentaire et les pratiques agricoles. En se connectant aux terrasses et aux vignes existantes, le programme a cherché à relier la communauté des personnes âgées et des enfants et la nature, l'agriculture et la biosphère (Figure 14).

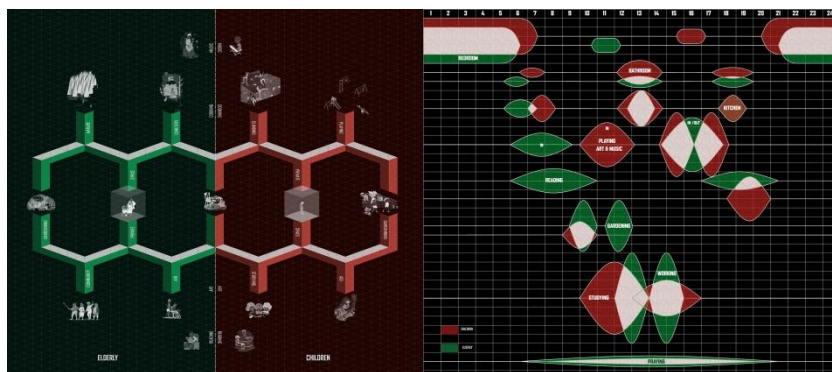


Figure 12.14 Logement pour les personnes âgées et les enfants. Lea Tabaja.

12.3.2. Propositions architecturales des étudiants et résultats

D'après ces différentes investigations scalaires de la recherche sur le terrain aux expériences de modèle climatique en passant par les propositions programmatiques, les étudiants sont passés au développement de leur proposition architecturale pour les logements, en commençant tout d'abord avec un logement individuel afin d'accueillir une seule personne ou une famille. La conception de chaque logement individuel s'est basée sur les besoins programmatiques du programme proposé et des utilisateurs en plus du comportement climatique, de l'expérience spatiale et la connectivité interne. Chaque conception du logement devait établir un rapport net entre l'extérieur et le site naturel et impliquer une intégration sensée au paysage et aux matériaux locaux. De la conception du logement, les étudiants sont ensuite passés à l'élaboration de stratégies pour combiner les logements individuels afin de former des groupes et des agglomérations communautaires et à la conception de leur schéma communautaire global incluant des zones de production et de loisirs supplémentaires. Au sein de l'agglomération communautaire, les logements devaient interagir entre eux dans l'espace et socialement tout en répondant aux conditions du site, du climat et du programme.

Différents projets d'étudiants ont été développés au cours du semestre, chacun approchant les trois échelles de recherche de manière unique et donnant naissance à des visions conceptuelles variées qui entremêlent logement communautaire, intégration environnementale et synergies de la biosphère.

Le premier projet s'est concentré sur le potentiel socio-économique de la zone, en particulier dans le village de Mchati, par le biais de l'incorporation d'une communauté productive qui interagissait avec la biosphère à travers la production de miel. Développé par l'étudiant Joseph Chalhoub, le projet de logement communautaire et des installations de production de miel a été conçu comme une architecture intégrée aux terrasses existantes des versants de Mchati, en face du fleuve et à côté de l'entrée inférieure de Jabal Moussa. Dans sa proposition, Joseph s'est d'abord concentré sur la conception d'un seul logement individuel s'inscrivant dans le versant selon ses premiers modèles physiques pour concevoir des grandes ouvertures sud et des flux de ventilation qui optimisent les conditions climatiques de l'unité. Pour créer la communauté, il a poursuivi le projet en regroupant deux maisons ensemble, articulées autour d'un paysage extérieur partagé, tous les autres groupes s'alignant sur différents niveaux de terrasses existantes. Un espace extérieur central relie les habitants de la communauté. La communauté entretiendrait les ruches sur les terrains adjacents proches à la biosphère et utiliserait les espaces communautaires et de production au bas de l'échelle du développement pour produire du miel, un produit local important. La conception utilise également des matériaux en pierre locale, des plantes locales et agricoles locaux pour créer un environnement holistique et productif. (Figure 15)

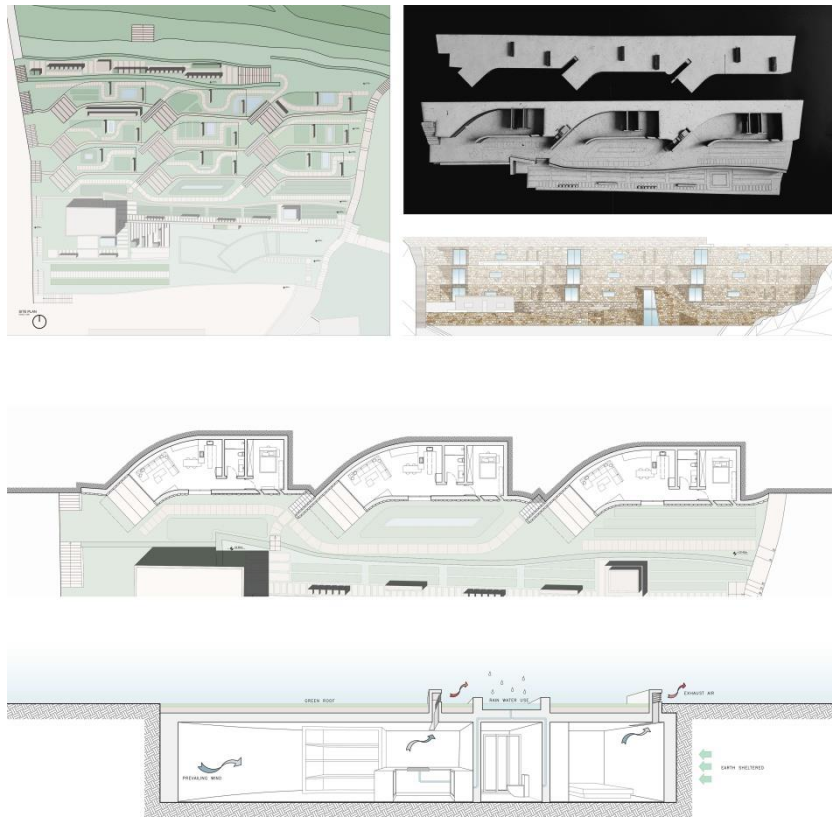


Figure 12.15. Communauté de logements et production de miel intégrées.
Joseph Chalhoub.

Un second projet de la main d'Omar Ayache s'est concentré sur l'incorporation de l'architecture au paysage naturel et sur le soutien de communautés vulnérables existantes dans les environs de Jabal Moussa. Omar a commencé par travailler sur la zone rocheuse existante de Qehmez avec des formations géologiques variées. Dans sa première partie consacrée à l'étude de l'humidité et la formation de cavités souterraines résultant de l'érosion, Omar a expérimenté plusieurs corrélations entre le transfert de chaleur et d'humidité et les conditions de la hauteur et de la largeur des espaces souterrains. Son intervention a consisté à couler et créer des couches d'argile avec des entrées verticales dans la roche artificielle, permettant l'érosion et le développement d'espaces et de cavités dans le temps avec des niveaux de chaleur et d'humidité variables. Cette nouvelle formation rocheuse se fonderait avec le calcaire naturel du site et formerait des espaces bien conditionnés dans le temps. Son programme précédemment mentionné qui répondait aux besoins de logements et d'abris pour les bergers locaux incluait également des programmes pour les habitants et les visiteurs, d'un marché agricole à des maisons d'hôtes en passant par des terrains de camping. Le programme se situait au sein de l'espace architecture de type grotte appliquant les facteurs géothermiques et les besoins de confort, allant d'une chaleur élevée à des niveaux d'humidité plus faibles. Hébergeant principalement trois familles de bergers, la communauté tournerait autour de l'interaction entre des bergers, des agriculteurs locaux et des touristes locaux avec la biosphère et la région. La conception à proprement parler s'est formée à partir du processus naturel d'érosion et

a été créé comme une maison à plusieurs niveaux où chaque pièce est placée en fonction de facteurs de chaleur et de fraîcheur. Les logements s'ouvrent également les uns sur les autres et se connectent les uns aux autres à travers des zones communes et des zones de rencontres. (Figure 16)

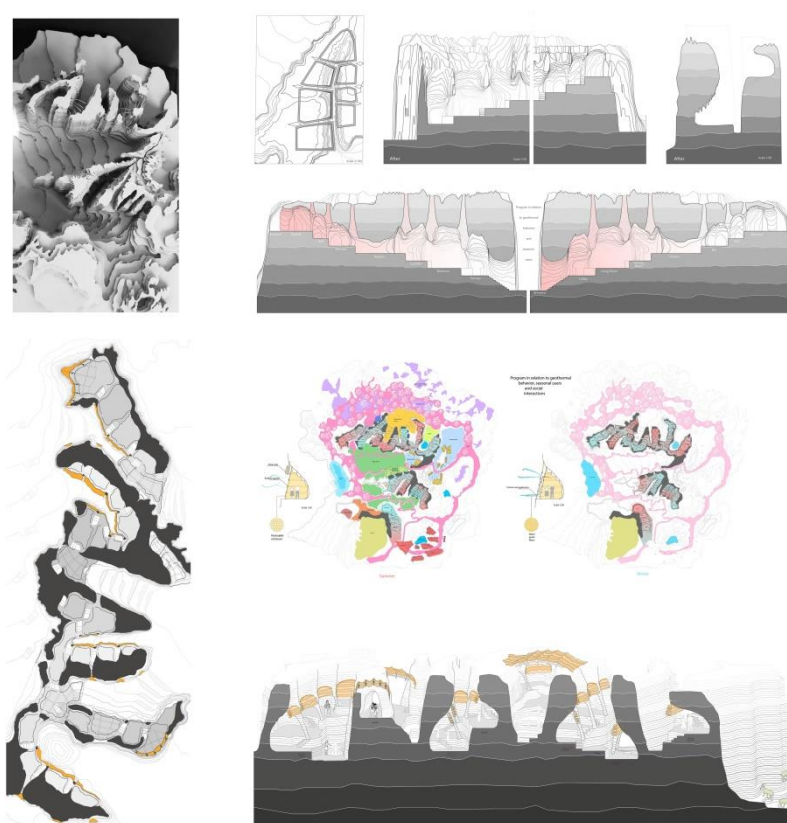


Figure 12.16. Logements géologiques incorporés pour les nomades locaux.
Omar Ayache.

Le troisième projet de Lea Tabaja s'est concentré sur l'élaboration d'une communauté hybride intégrée aux terrasses agricoles de Mchati, notamment sur une zone de vignes grimpantes existantes. Son projet a débuté par des études complexes de surfaces se croisant sur un versant, qui pourraient optimiser la ventilation transversale et le transfert de chaleur. Les vignes existantes sur le site ont créé un réseau sous-jacent qui a guidé la décision de Lea sur les zones sur lesquelles intervenir. Son programme proposait qu'un groupe de personnes âgées déménagent et vivent dans une communauté de logement qui inclurait également un logement pour enfants. Les deux groupes, les personnes âgées et les enfants, vivraient au sein de la même communauté, partageant des espaces qui se croisent, des espaces de restauration aux zones de rassemblement, tout en ayant des fonctions séparées comme des chambres privées, des salles de lecture et de jeux. Ils habiteraient ainsi ensemble dans ce logement communautaire tout en s'engageant auprès de la biosphère adjacente et du village local. La conception des unités de logement a débuté avec des premières

expériences formelles et climatiques puis a évolué vers l'incorporation des besoins programmatiques et des exigences des versants. Chaque unité est conçue comme partie d'un double groupe, avec deux logements s'impliquant avec différents types d'espaces de soutien. Les programmes ont été positionnés par rapport aux fonctions individuelles et communes et en fonction des activités de jour et de nuit et des besoins de confort des utilisateurs. Les espaces de couchage, par exemple, s'accordaient sur des parties privées similaires au sein du groupe alors que les espaces de jeux ou d'activités plus actives se déroulaient dans des espaces plus ouverts et connectés sur l'extérieur. Les vignes existantes sur les versants ont permis de créer un lien productif extérieur/intérieur avec le paysage. (Figure 17).

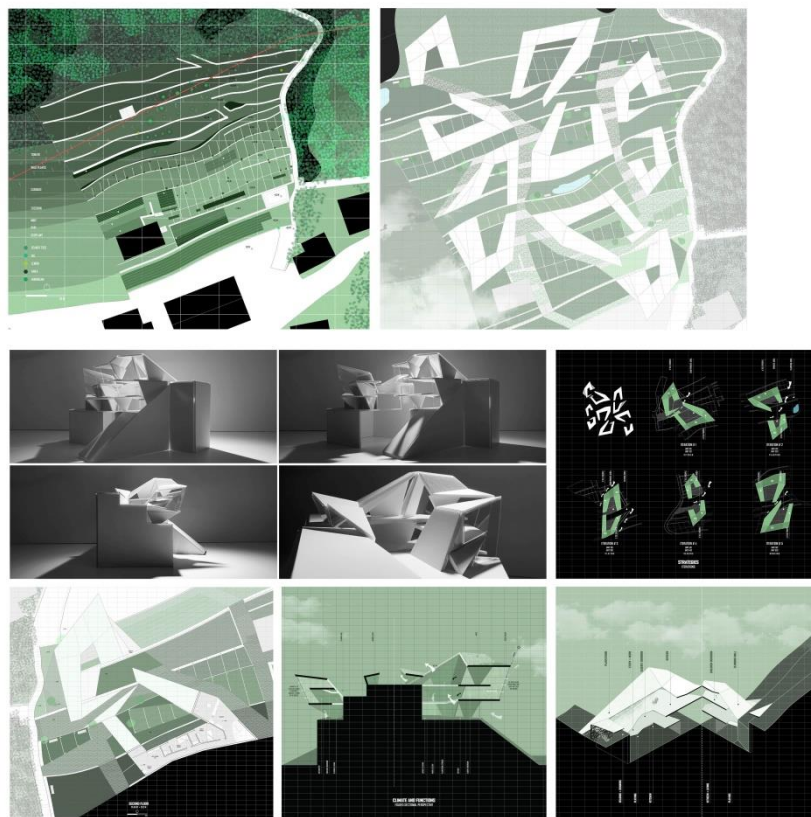


Figure 12.17. Architecture hybride et terrassement du paysage existant. Lea Tabaja.

Le quatrième projet de la main de Myriam Abou Adal se concentrait sur une architecture respectueuse de l'environnement et proposait qu'un groupe de botanistes se déplace à Qehmez pour faire des expériences et des recherches sur les différentes espèces de la zone de Jabal Moussa. Les botanistes vivraient ensemble dans cette communauté durable dans laquelle les programmes de travail et de vie s'entrecroisent et se rencontrent. Différentes zones agricoles extérieures et différentes serres intérieures font partie de la communauté et s'engagent directement dans les logements et les espaces de laboratoire. La conception des unités de logement et ensuite des

groupes, s'est axée sur une performance climatique intérieure optimisée avec une protection des rayons du soleil tout en permettant l'absorption de la chaleur par les murs et la toiture végétale. Une bonne ventilation transversale et un bon empilement vertical des espaces ont également permis un flux d'air chaud continu dans tout l'espace. Les toitures végétales avaient un rôle d'espaces de rencontre extérieurs et de paysages productifs au service des utilisateurs. D'un point de vue macroéconomique, l'intégralité de la communauté a été conçue pour s'engager dans le terrain rocheux de Qehmez tout en respectant les contraintes du versant et en entremêlant l'architecture aux besoins en matière de paysage et d'infrastructure. Les espaces communs incluaient des zones agricoles extérieures, un sentier de marche/d'exercice reliant toutes les unités entre elles et un système de collecte d'eau répondant aux besoins en eau pour l'été. Les programmes de soutien communs incluaient également un compostage des déchets et une banque de semences qui serviraient d'installations éducatives aux nouveaux visiteurs. (Figure 18)

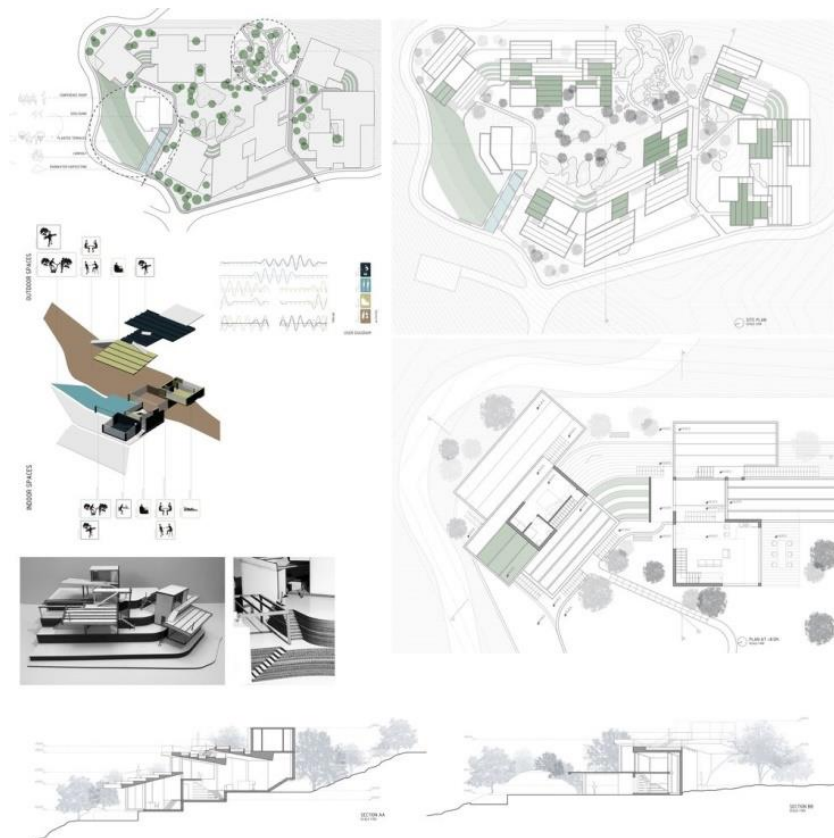


Figure 12.18. Groupes de logements productifs et leur environnement. Myriam Abou Adal.

12.4. Conclusion

Le cabinet d'architecture s'est ainsi efforcé d'amener la recherche et la compréhension des réserves de biosphère au cœur de son activité et de la placer

comme un sujet essentiel dans lequel les étudiants pouvaient s'impliquer pour proposer des intégrations plus holistiques et sensées de l'architecture à l'environnement. La biosphère elle-même a servi de modèle de référence en tant qu'écologie qui inclut les synergies nécessaires entre les habitants, le milieu naturel et toute sa richesse alentour des couches de terre à l'atmosphère. L'architecture en tant que telle a été considérée et développée comme une continuité de cet écosystème et comme un espace synergique inhérent qui intervient auprès de ses environs et de sa communauté. À travers la méthodologie d'investigation scalaire qui passe de l'échelle de la biosphère à l'échelle de la communauté en passant par l'échelle de l'habitat, le travail développé au sein du cabinet a permis aux étudiants de concevoir des intersections novatrices entre l'architecture et l'environnement et de proposer des visions nouvelles pour les communautés de logement.

À travers la recherche, la visualisation et l'expérimentation de modèles climatiques, les étudiants ont pu développer leur projet comme des alternatives potentielles aux typologies de logements urbains ou ruraux et entremêler des stratégies de conception durable avec les paysages productifs. L'objectif général était de développer de nouvelles idées architecturales pouvant être placées au sein des aires tampon de Jabal Moussa et devenir des programmes de soutien fondamentaux à la vie et au développement de la biosphère.

Responsables du cours : Carla Aramouny, Nicolas Fayad et Sandra Frem

12.5. Références générales

- Banham, R. (1984). *The Architecture of the Well-Tempered Environment*. The University of Chicago Press.
- De Lapuerta, J. M. (2017). *Collective Housing: A Manual*, Actar Publishers, 2007.
- Gomez Luque, M., Jafari, G., *New Geographies 9: Posthuman*, Harvard University Graduate School of Design and Actar.
- Ibañez, D., Katsikis, N. (2014). *New Geographies 6: Grounding Metabolism*, Harvard University Graduate School of Design.
- Mostafavi, M. (2010). *Ecological Urbanism*, Lars Müller Publishers.
- Rahm, P. (2019). *Architectural Climates*, Lars Müller Publishers.
- Matar, D. (ed.) (2010). *Jabal Moussa: Between Myth and Reality*, Association for the Protection of Jabal Moussa (APJM).

Chapitre 13

Paradigme de conciliation entre conservation et développement territorial durable : leçons tirées de la deuxième évaluation décennale de la réserve de biosphère de l'arganeraie

Abdel Aziz Afker et Said Boujroutf

13.1. Introduction

La Réserve de biosphère de l'arganeraie (RBA), très étendue, située au centre-ouest du Maroc, est un laboratoire à ciel ouvert pour suivre les différentes formes de mutations et de changements. Ceux-ci sont le produit de l'interaction de différents facteurs liés aux innovations économiques, sociales et culturelles, aux adaptations, aux effets de la mondialisation et aux différents changements environnementaux. La trajectoire de la RBA nous renseigne sur la complexité dans la gouvernance de ses territoires, pour répondre aux enjeux juxtaposés et parfois opposés de sa conservation et de son développement territorial durable. La désignation de la Réserve de biosphère de l'Arganeraie par l'Unesco est aujourd'hui mise à l'épreuve de ses évolutions dans le temps et dans l'espace, alors qu'elle a réalisé son deuxième examen périodique. Une fois par décennie, un état de sa reconnaissance par l'Unesco est réalisé, en interrogeant les nouvelles réalités de cette Réserve de biosphère. Un premier rapport avait été établi pour la période 1998-2008, à l'issue de laquelle la désignation Unesco a été maintenue. En 2018, un nouveau rapport d'examen périodique a été élaboré avec plus d'éléments et de paramètres comparativement au modèle standard très simplifié ayant servi à la première évaluation.

Quelles leçons tirer de cette deuxième évaluation de la RBA ? Quelles évolutions de la conservation et de développement territorial durable dans un contexte de changement climatique et de valorisation des spécificités locales ? Comment concilier et ramifier les différentes politiques publiques de déconcentration et de décentralisation, la mise en œuvre des ODD, les différentes échelles d'action publiques ? La RBA est-elle un projet de territoire ou seulement un label de marque ? Quel dosage entre conservation et développement ?

13.2. La RBA entre conservation et développement territorial durable : concilier l'inconciliable ?

Les territoires de l'arganier au Maroc vivent aujourd'hui une pleine et profonde mutation, un changement de paradigme. Ils évoluent difficilement vers l'appropriation du concept de réserve de biosphère de l'Unesco. Ce nouveau référentiel appelle un renouvellement général des connaissances fondamentales, des concepts mobilisés pour cadrer et traduire au mieux les évolutions vécues en tant que représentations et interprétations scientifiques.

La RBA est confrontée plus que jamais à de fortes dégradations de ses sols, de ses bassins versants, de sa biodiversité, de son potentiel hydrographique. Les effets de l'influence de l'action humaine y sont partout remarquables. Les changements climatiques et changements globaux y sont particulièrement stressants. Même si « les valeurs spécifiques des réserves de biosphère et les opportunités qu'elles représentent par rapport au changement climatique ont été reconnues dans le plan d'action de Madrid pour les réserves de biosphère (2008-2013) et la déclaration de Dresde sur les réserves de biosphère et le changement climatique (2011) »¹, cette reconnaissance laisse la RBA affronter des changements environnementaux plus complexes et de taille grandissante sans actions efficaces. Une implication des différents acteurs et surtout l'inclusion de la population locale pourraient contribuer à la résilience de ces territoires, pouvant renforcer « la conservation et la gestion durable de la biodiversité qui font partie intégrante du développement durable » (OECD 1998). À cet effet, nous passerons d'une conservation stricte ou de la condamnation des pratiques des paysans à l'intégration des « communautés locales » dans la conservation des espaces et des espèces (Wells *et al.* 1992)² pour assurer tant que possible un développement territorial durable.

L'engagement des acteurs se fait par le déclenchement des processus de valorisation et de patrimonialisation en mobilisant les ressources spécifiques qui peuvent être à la base d'une labellisation générale comme celle de l'Unesco depuis 1998, ou celle spécifique comme les AOP-IGP pour l'huile d'argan à partir de la loi de 2008.

La valorisation, surtout touristique, épouse la patrimonialisation pour des villes touristiques comme Agadir. Ce rapport entre valorisation et reconnaissance de la Réserve de biosphère au niveau international est une problématique forte (Gravari-Barbas, Bourdeau, Robinson 2012), produit des retombées économiques et une vraie « course à la labellisation » (Duval et Smith Benjamin 2014). En fait, la labellisation devient un moyen pour justifier les discours et les pratiques de la protection de l'environnement (Tommasi, Richard et Saumon 2017), mais aussi pour renforcer l'ancrage territorial et la reconstruction des ressources (François, Hirczak, Senil 2013) qui deviennent non seulement territoriales mais de plus en plus patrimoniales (Boujrouf 2014).

¹ Unesco, 2017, Une nouvelle feuille de route pour le programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et son Réseau mondial de réserves de biosphère, UNESCO Publishing, 27 mar. 2017 - 58 pages.

² Cité par Martin J.Y. *et al.* 2002, Développement durable : Doctrines, pratiques, évaluations, Paris, IRD Editions, Page 187. WELLS *et al.*, 1992.

Bien que la labellisation générale ou spécifique contribue à la construction d'une marque du territoire et à une identité locale, la banalisation commence à toucher le système de spécification et risque d'éroder ces construits. L'idée selon laquelle les labels des produits de terroirs protègent les savoirs locaux nécessite d'être démontrée (Boisvert, Caron 2010), surtout avec les fortes déviations remarquées dans les différents lieux et territoires de la RBA.

Ces tendances croisent de plus en plus les profondes mutations qui créent une dualité opposant des territoires de la tradition à ceux de la modernité en provoquant de forts flux d'émigration des espaces de la marge et de grande résistance des poches de la pauvreté (El Fasskaoui 2009 ; Faouzi 2017). De ce fait, ces juxtapositions livrent, dans un sens évolutif, de nouvelles figures sociales de déconstruction des agricultures familiales (Lacombe 2015) dans une phase où on devrait aller vers des innovations et de la résilience qui ramènent la durabilité agroécologique ou encore un développement territorial durable.

13.3. Complexité des enjeux caractérisant la RBA ou la pertinence et l'adaptation pour quelle résilience conciliante ?

Le vaste territoire de la RBA est caractérisé par ses forts contrastes et les équilibres fragiles de son milieu à dominance semi-aride et aride à faible résilience. Les éléments climatiques, en particulier les précipitations et les amplitudes thermiques sont très contrastés, ainsi que la variabilité et la vulnérabilité socioéconomique. Ce grand territoire présente aussi des capitaux patrimoniaux diversifiés liés à la culture et aux savoir-faire locaux.

L'érosion varie beaucoup suivant la ressource et les usages. Une importante superficie est menacée par l'érosion hydrique, liée à l'irrégularité des précipitations, la faiblesse de la densité végétale et la dominance du relief accidenté. L'érosion éolienne est aussi favorisée par la dominance des substrats sableux sensibles et les influences des vents dans certaines zones. Ces effets sont aggravés localement par le surpâturage, la nature et la transformation de l'utilisation des techniques culturales adaptées. L'irrégularité et la faiblesse des précipitations saisonnières engendrent une rareté des ressources en eau de surface. L'agriculture dominante en terme d'espace, essentiellement céréalière, est marginale en ce qui concerne les revenus (bour) et reste tributaire des conditions climatiques ; les écosystèmes forestiers compensent le rôle de ces terrains en périodes de disette. Par ailleurs, les écarts spatiotemporels (amont/aval et est/ouest) importants de la dynamique du développement local sont assez significatifs.

La très faible résilience des territoires est jumelée aux effets de conditions socioéconomiques (pauvreté) à large échelle, à la dynamique imposée par le développement local rapide sur les espaces habités et aux facteurs de dégradation des écosystèmes, démontrant une vulnérabilité qui rend les risques naturels éminents.

En parallèle, le milieu physique et la typologie des écosystèmes, combinés à la qualité des usages, engendrent une forme de stratification permettant d'identifier des territoires homogènes où une option d'intervention particulière pourrait s'imposer. Cette stratification est plus affinée en prenant en compte les acquis des expériences antérieures, en particulier sur le plan technique et de gestion des projets.

La période 2008-2017 pourrait être qualifiée de phase de grands changements et de mise en évidence d'enjeux impactant étroitement le développement de la région.

Durant cette période, quatre années furent pluvieuses (2010 et 2011 de façon exceptionnelle), les autres sèches. Cette situation a été à l'origine de phénomènes nouveaux ou exceptionnels pour la réserve, notamment des feux de forêts à grande répétition et ampleur. Entre 2011 et 2012, le nombre moyen d'incendies est passé de 14 à plus de 100 par an. L'arrivée de troupeaux de dromadaires et d'ovins (par milliers) venant des régions limitrophes a également été massive. Ces troupeaux ont beaucoup perturbé les systèmes de production par des usages excessifs.

Ainsi, la fluctuation et la succession d'années sèches et très pluvieuses conditionnent favorablement et défavorablement les efforts de conservation des écosystèmes, sans oublier l'impact sur le réajustement naturels de leurs équilibres. Des programmes annuels ont été mis en œuvre par plusieurs acteurs (en particulier le département des Eaux et forêts) pour la conservation des écosystèmes, des sols et de la biodiversité.

Le manque de précipitations influence négativement les systèmes de gestion et d'exploitation des eaux souterraines pour l'irrigation par l'agriculture moderne, le tourisme balnéaire et les usages habituels des centres urbains. L'adoption de contrats de nappe par les établissements de ce secteur avec l'appui des politiciens régionaux a été une forme d'adaptation pour atténuer les effets indirects de la sécheresse, exiger le recours à une exploitation plus économe des eaux d'irrigation, et planifier et financer un système de réutilisation des eaux usées de la grande ville d'Agadir.

13.4. Changements et tendances évolutives de la RBA : des territoires de projet au projet de territoire ?

Le changement qui pourrait être le plus signifiant en termes d'impact à court et moyen terme sur la dynamique de la RBA est la nouvelle Constitution, adoptée en 2011. Elle donne une place officielle à la société civile et aux acteurs ayant un rôle de participation ainsi qu'un pouvoir de propositions au niveau des choix politiques de gouvernance territoriales, de défense de la parité et de solidarité sociale. Elle détient un rôle important dans la gestion de l'environnement en s'engageant dans la préservation du patrimoine mondial et en s'alignant sur les normes internationales.

Le chantier de la régionalisation avancée a aussi pour effet de déconcentrer les pouvoirs de gestion et de décision au niveau des territoires.

Un élément important pour l'évolution de la RBA est la création de l'Agence nationale de développement des zones oasiennes et de l'arganier (ANDZOA) en 2010. Ses missions viennent en complémentarité avec celles de la Direction régionale des eaux et forêts du Sud-ouest (DREF-SO) pour l'application des trois objectifs de la RBA : conservation, développement, appui logistique. Dans la RBA, l'agence se préoccupe du développement socioéconomique des zones les plus défavorisées, des problèmes de désenclavement et de l'appui au développement de la filière de l'huile d'argan, tout en appuyant les efforts de préservation et de réhabilitation des écosystèmes de l'arganier, ainsi qu'en encourageant la recherche scientifique.

En 2014, l'arganeraie a été reconnue comme « patrimoine culturel immatériel de l'humanité » de l'Unesco. Cette reconnaissance a consolidé la reconnaissance de l'arganeraie en tant que réserve de biosphère.

En 2018, la Société de développement régional du tourisme (SDRT) a été créée. Sa mission principale est la dynamisation de l'arrière-pays de la RBA par la mise en œuvre de projets structurants propulsant un développement durable du tourisme profitant au territoire.

Localement et durant cette décennie, la dynamique économique de la RBA avait bien évolué : développement de la filière de l'huile d'argan, boosté par l'appui de l'État et l'accès aux marchés internationaux ; développement de la filière des produits de terroirs, en particulier des plantes aromatiques et du miel. Cependant, cette évolution a été étroitement impactée par une dynamique territoriale marquée considérablement par la mobilité de la population active depuis les zones rurales et montagnardes vers les villes de plaine et les centres balnéaires offrant des opportunités d'emplois plus rémunérateurs.

Les évolutions du climat ont été remarquables durant cette période, notamment avec la baisse marquée des chutes de neige sur les hauts sommets réservoirs de la RBA provoquant de nettes baisses des débits des cours d'eau alimentant les barrages, ceci impactant négativement l'agriculture irriguée à partir de ces ouvrages.

Au niveau des massifs forestiers (composés à 80 % d'arganiers), les feux de forêts ont été un sérieux problème. Ils sont fort probablement la conséquence des facteurs sociaux, notamment l'exode rural et la transformation des systèmes de production. Une importante multiplication des effectifs du sanglier a aussi été enregistrée dans les espaces naturels, marquée par une mobilité entre les forêts et les terrains de culture. Le retour très remarquable de la gazelle cuvier a été noté dans l'Anti-Atlas.

Enfin, plus intensifiés, les flux des troupeaux mobiles vers ces territoires de la RBA, plus attractifs de manière saisonnière (saison et année pluvieuses), ont généré plusieurs tensions et conflits d'usage au niveau local. Autant par le passé, les ayants droit de l'arganeraie recevaient périodiquement les éleveurs voisins et partageaient, à la coutume, les ressources disponibles, autant aujourd'hui la croissance démographique, les déséquilibres climatiques, les mutations sociales et les transformations des systèmes de production équilibrent ces pratiques en dehors des coutumes et une concurrence d'usages s'installe.

La population totale des provinces concernées par la RBA est passée entre les deux examens périodiques de 2,78 millions à plus de 3,12 millions d'habitants, avec un taux moyen d'accroissement de 11 %. Il est important de souligner que les indicateurs socioéconomiques à l'échelle des communes, montrent de grands écarts par rapport à la moyenne régionale ou nationale. La mise à niveau des territoires reste donc un objectif à revisiter.

Suite à la mise en place de l'ANDZOA, la création de l'Association de l'interprofession de la filière de l'argan a été un événement caractérisant cette décennie. Cette association regroupe toute la filière, des producteurs jusqu'aux exportateurs. La fédération des ayants droit de l'arganeraie, membre de l'interprofession, bénéficie d'une place privilégiée dans cette organisation. Elle

facilite et encourage les compromis et le développement des partenariats, contacts et échanges entre acteurs.

Le département des Eaux et forêts, représenté par ses directions régionales, est l'acteur central dans la mise en œuvre de projets de conservation des écosystèmes et de la biodiversité et leur développement durable. Des programmes assez consistants ont été réalisés durant cette décennie, en particulier en matière de régénération des écosystèmes de l'arganier, la lutte contre l'érosion, la surveillance et la préservation de la biodiversité qu'offrent les habitats naturels de la RBA.

La Direction régionale des eaux et forêts et de lutte contre la désertification (DREFLCD), en tant qu'organe de gestion de la RBA, assure la coordination et incite à l'intégration des projets au niveau de la planification, et aux négociations pour certains types d'interventions. L'organe de participation composé de tous les acteurs clefs est le moteur opérationnel de cette intégration. Les associations locales et socioprofessionnelles liées à la ressource sont assez présentes et leur rôle dans l'organe de participation est très important, voire influent.

L'organe de gestion appuyé par les acteurs de participation veille au développement de l'animation et la dynamisation territoriales et incite à plaider en faveur du concept de Réserve de biosphères. Une fédération se structure autour de la RBA en tant que projet de territoire.

13.5. La RBA entre complexité et amélioration de sa gouvernance

L'analyse des tendances pour la RBA montre les éléments suivants :

- les aléas et perturbations climatiques deviennent un facteur déterminant pour l'accomplissement efficient de la fonction de conservation ;

- l'amplitude des contrastes territoriaux impose une révision des échelles spatiotemporelles d'intervention et de planification. Le degré de conciliation des fonctions de conservation et de développement est tributaire du choix d'une échelle déterminée et d'un ensemble de compromis d'intérêts concernant en majorité le développement. Pour concilier les deux fonctions, le calage territorial devient incontournable. À l'échelle territoriale de gestion communautaire rapprochée, le village est à la base élémentaire du développement local (eau, électricité, scolarisation). L'échelle territoriale de gestion administrative est la commune dont la gouvernance est assurée par un conseil d'élus et une structure administrative qui œuvre selon un plan d'action, soumis à des appuis institutionnels au niveau provincial. La RBA présente un cas d'école avec huit provinces et plus de 160 communes territoriales :

- dans des conditions de contexte dynamique soumis aux influences de la tendance nationale et internationale, la demande effective de développement est plus grande que la demande de conservation ;

- l'évaluation des efforts de conservation et de développement est souvent menée de manière linéaire et quantitative. Or, le concept de réserve de biosphère était basé sur la concrétisation de la conciliation des efforts de conservation et de développement. On ne dispose pas d'outils scientifiques ou d'approche pratique propre à la mesure du degré de conciliation ;

– la fédération des acteurs de la RBA passe par le partage de l'intérêt collectif des apports et des bénéfices de cette manière de faire et de projeter le territoire. De même, ce partage comporte le droit et le devoir pour s'arrêter sur la même définition du concept, du label ou du projet de territoire.

La RBA traduit une image de complexité à deux niveaux croisés où la multiplicité de groupes d'intérêts et la grande variabilité des spécificités locales conditionnent la fluidité et l'efficacité de la gouvernance territoriale dans un objectif de développement territorial durable.

13.6. Bibliographie

- Boisvert, V., Caron, A. (2010). La conservation de la biodiversité : un nouvel argument de différenciation des produits et de leur territoire d'origine, *Géographie, économie, société*, 2010/3 (Vol. 12), p. 307-328. URL : <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2010-3-page-307.htm>.
- Boujrouf, S. (2014). Ressources patrimoniales et développement des territoires touristiques dans le Haut Atlas et les régions sud du Maroc, *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 102-1 | 2014, mis en ligne le 17 juin 2014. URL : <http://journals.openedition.org/rga/2259> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rga.2259>
- Duval, M., Smith Benjamin, W. (2014). Inscription au patrimoine mondial et dynamiques touristiques : le massif de l'uKhahlamba-Drakensberg (Afrique du Sud), *Annales de géographie*, 2014/3 (n° 697), p. 912-934. DOI : 10.3917/ag.697.0912. URL : <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2014-3-page-912.htm>
- El Fasskaoui, B. (2009). Fonctions, défis et enjeux de la gestion et du développement durables dans la Réserve de Biosphère de l'Arganeraie (Maroc), *Études caribéennes* [En ligne], 12 | avril 2009, mis en ligne le 15 avril 2009, URL : <http://journals.openedition.org/etudescaribeennes/3711> DOI : <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.3711>
- Faouzi, H. (2017). L'arganeraie marocaine, un système traditionnel face aux mutations récentes : le cas du territoire des Haha, Haut Atlas occidental. *Norois*. DOI: 10.4000/norois.6048
- François H., Hirczak, M., Senil, N. (2013). « De la ressource à la trajectoire : quelles stratégies de développement territorial ? », *Géographie, économie, société*, 2013/3 (Vol. 15), p. 267-284. URL : <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2013-3-page-267.htm>
- Gravari-Barbas, M., Bourdeau, L., Robinson, M. (2012). *Tourisme et patrimoine mondial*, Laval, Presses de l'Université de Laval, 326 p.
- OECD, 1998, Vers un développement durable Indicateurs d'environnement: Indicateurs d'environnement, OECD Publishing, 22 juil. 1998 - 132 pages.
- Lacombe, N. (2015). Gentrification des activités dans l'Arganeraie : « L'éleveur » et la « concasseuse » comme figures sociales de déconstruction des agricultures familiales. *Bulletin de l'association de géographes français*, 92. DOI: 10.4000/bagf.726.
- Martin, J.Y. et al. (2002). Développement durable ? : Doctrines, pratiques, évaluations, Paris, IRD Editions, Page 187.
- Tommasi, G., Richard, F., Saumon, G. (2017). Introduction-Le capital environnemental pour penser les dynamiques socio-environnementales des espaces emblématiques, *Norois*, 2017/2 (n° 243), p. 7-15. DOI : 10.4000/norois.6077. URL : <https://www.cairn.info/revue-norois-2017-2-page-7.htm>.

UNESCO (2017). Une Nouvelle feuille de route pour le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) et son Réseau mondial de réserves de biosphère, UNESCO Publishing, 27 mar. 2017 - 58 pages.

Wells, M. ,Bradon, K. (1992). People and parks: linking protected area management with local communities, Washington D.C., World Bank.

Chapitre 14

Zoom sur Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée

D'après www.unesco.org/mab et Mchir Derak.

Carte d'identité	
Pays	Espagne Maroc
Nom de la Réserve de biosphère	Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée
Date de désignation par l'Unesco	2006
Structures gestionnaires	Comité Mixte de Coordination RBIM (Département des Eaux et Forêts du Royaume du Maroc. Ministère de la Transition Écologique d'Espagne et de la Junta d'Andalousie.)
Superficie	Surface: 907,185 ha 81,436 ha d'aires centrales Maroc: 65,342 ha Espagne : 16,094 ha Zone marine entre les pays : 13,050 ha
Nombre d'habitants	529,086 hab. dont 402,227 hab. au Maroc et 126,589 hab. en Espagne
Aires protégées	Maroc : 1 parc national, 1 futur parc naturel, 5 SIBE. Espagne : 4 parcs naturels, 4 zones naturelles, 5 monuments naturels, 13 ZEC, 10 déclarations ZEPA

Tableau 14.1. Carte d'identité de la Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée.

La Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée est la première réserve intercontinentale déclarée par l'Unesco. Elle comprend un corridor marin et vise à la communication et la collaboration entre deux continents aux conditions différentes : l'Europe et l'Afrique.

Entre le sud de l'Andalousie et le nord du Maroc, elle forme un arc ouvert vers la Méditerranée, fracturé par le détroit de Gibraltar. L'unicité de ce carrefour naturel et

socioculturel, où l'influence atlantique est déterminante, est illustrée par ses principaux axes (montagne, eau, culture) et par la complémentarité environnementale et socioéconomique entre ses parties nord et sud.

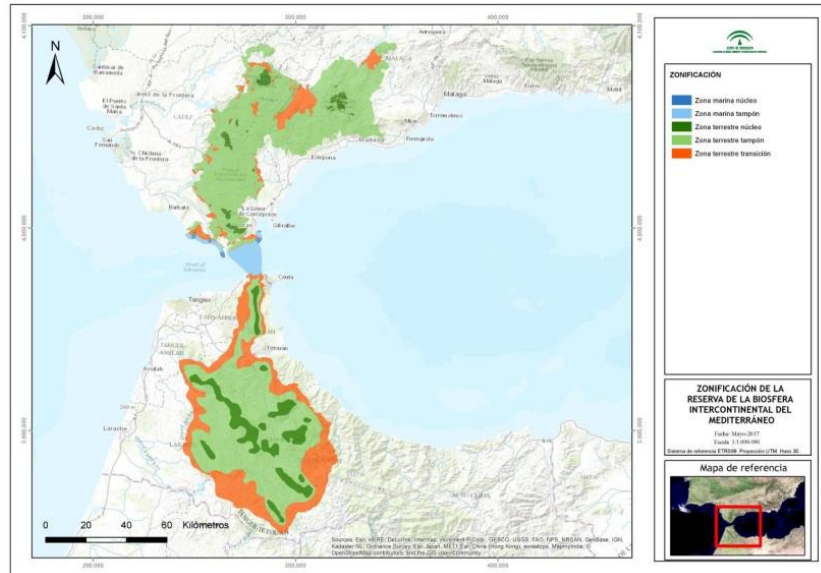


Figure 14.1. Zonage de la Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée. Département des Eaux et Forêts du Maroc (2017).

Le support naturel de la Réserve de biosphère est constitué des montagnes de la grande et rude chaîne Bético-Rifaine, qui s'étend à travers l'Andalousie et le nord du Maroc avec des hauteurs allant de 2 170 mètres dans le Jbel Lakraà à plus de 500 mètres dans le détroit de Gibraltar, créant ainsi des conditions naturelles partagées par les deux rives. Ces montagnes, aux reliefs abrupts, sont riches en eau. Elles abritent plus de 2 000 espèces de flore et de faune, et présentent d'importants endémismes : sapin du Maroc, sapin d'Espagne, genévrier noir, cèdre de l'Atlas. Le détroit de Gibraltar est un lieu majeur de migration des oiseaux (allant jusqu'à 1 000 oiseaux par heure), de transit de différentes espèces de cétacés et de construction d'origine biotique avec le corail.

La Réserve de biosphère est une zone attractive pour les visiteurs, en raison de la beauté de ses paysages combinée à un système socioéconomique typique des zones de montagnes proches de la mer. S'y combinent l'utilisation traditionnelle des ressources naturelles par l'agriculture, l'élevage, la pêche et la sylviculture avec les possibilités de communication et de commercialisation de leurs ports. Avec la promotion du tourisme, les administrations des deux côtés du détroit souhaitent que ceux qui visitent cet espace puissent observer les similitudes des valeurs naturelles, historiques et sociales de la Réserve de biosphère intercontinentale.

La zone frontalière euro-africaine située entre l'État d'Andalousie et la région rifaine partage donc un ancrage historique, politico-économique, civilisationnel et interculturel, une ressemblance orographique et environnementale et une continuité biogéographique.



Figure 14.2. Paysage du Parc national de Tallasemtane. Crédit : M. Derak.



Figure 14.3. Paysages anthropisés de Bouhachem. Crédit : M. Derak.



Figure 14.4. Une rue de Chefchaouen. Crédit : M. Derak.

La caractéristique la plus remarquable de cette Réserve de biosphère est sa volonté de promouvoir un modèle de développement durable dans un cadre de collaboration institutionnelle. Cette volonté s'est matérialisée dans le plan d'action de la RBIM qui travaille à la promotion d'un développement durable, à l'amélioration des conditions environnementales, au renforcement de la réserve et de sa gouvernance.

Ainsi, pour une mise en valeur et une meilleure conservation des ressources naturelles et culturelles, la RBIM mène divers projets contribuant à :

- la promotion d'instruments permettant de surmonter les discontinuités des systèmes naturels et favorisant la coopération entre les sociétés locales ;
- la valorisation des traits historiques, culturels et naturels communs ;
- le développement intégré (agricole, rural, environnemental, culturel et touristique) dans les deux rives de la RBIM ;
- la promotion de l'échange scientifique et technique et de la formation des gestionnaires des espaces protégés.

Le défi majeur de la RBIM est la recherche d'un compromis entre le maintien des activités traditionnelles toujours vivantes dans les deux rives de la Méditerranée, le développement de nouvelles activités comme le tourisme et la modernisation des modes de production en matière d'agriculture, d'élevage et de production industrielle.

Chapitre 15

Incendies de forêts : quel impact sur le développement durable de la réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée ?

Rachid Sammoudi, Abdelkader Chahlaoui, Nadia Machouri, Lahoucine Amzil, El Habib El Azzouzi, Reda Nacer, Kawtar Jaber, Maya Kouzaiha

15.1. Introduction

La conservation et la valorisation durable des ressources naturelles sont des leviers et un défi majeur pour assurer la subsistance des humains. Les écosystèmes forestiers recèlent un ensemble de ressources capitales, de nourriture, de matériaux, de remèdes, de combustibles... Grâce à ses capacités et dynamiques de régénération naturelle (sans intervention humaine) ou artificielles (intervention de l'Homme), la forêt offre un ensemble de produits naturels biodégradables pour répondre à ses besoins énergétiques, d'équipements et d'infrastructures.

Les forêts, soumises aujourd'hui à de trop fortes pressions, contribuent aussi à la régulation du cycle de l'eau et à la conservation du sol, peuvent absorber d'importantes quantités du carbone émis par les activités humaines et abritent une grande biodiversité.

Des sommets, réunions, traités, conventions et projets tentent de mobiliser en faveur de formes de développement humain plus durables, en se fixant pour 2030, 17 objectifs de développement durable, déclinés en 169 cibles à atteindre avant 2030.

Une particularité de la zone méditerranéenne est la vulnérabilité des écosystèmes forestiers aux incendies. Ils constituent une menace sérieuse à leur pérennité, différemment en fonction du contexte social de chaque zone et de l'impact de l'usage de l'espace boisé par chaque communauté.

Dans la partie Marocaine de la Réserve de biosphère intercontinentale de la Méditerranée (RBIM), des incendies de forêts sont allumés pour conquérir de nouveaux espaces à mettre en culture. S'y trouvent les zones d'expansion de la culture illégale du cannabis développée par les usagers de l'espace sur des terrains particuliers, et dans des espaces forestiers dont le couvert végétal naturel a été défriché et incinéré, mystifiant la présomption de domanialité forestière et affrontant des conflits avec le département de tutelle. La région est donc lieu de tensions liées à l'extension des cultures de cannabis : échapper au contrôle des autorités, écouler la récolte et les produits finaux de culture. Le brûlage des milliers d'hectares de forêts chaque année dégrade les espaces naturels et leur rôle écologique, notamment dans la province de Chefchaouen, Larache et Tétouan.

Ces feux pourraient dégrader le patrimoine naturel de la zone rifaine et particulièrement les écosystèmes forestiers de la province de Chefchaouen et environs, où la mise en culture de cannabis progresse, représentant un défi majeur pour la mise en œuvre des ODD par le gouvernement marocain.

Comment établir un équilibre écosystémique en général, le conserver et sécuriser la domanialité des écosystèmes forestiers en particulier ? Comment promouvoir un développement local ? Comment accompagner les populations villageoises pour qu'elles valorisent les ressources renouvelables et rationalisent les exploitations afin de diversifier les sources de revenus ?



Figure 15.1. Site d'intérêt biologique de la partie marocaine de la RBIM.
(Copyright M Derak).

15.2. Phénomène des incendies de forêts des provinces du Nord

La perception des incendies de forêts change d'une écorégion à une autre et d'un pays à un autre en fonction de l'ampleur de la propagation, du contexte et de l'origine d'éclosion des feux, du positionnement des acteurs (scientifiques écologistes ou non, gestionnaires, politiciens, etc.) et de l'orientation stratégique choisie pour la gestion de l'espace forestier concerné.

Bien que le feu naturel soit un phénomène indispensable au cycle de vie des forêts, son arrivée et sa multiplication sont aussi considérées comme un désastre pour les écosystèmes forestiers, les lieux proches d'habitations et d'infrastructures, et une menace pour les vies et la santé du fait de la toxicité des fumées. Des incendies ravagent les forêts chaque été, naturels, déclenchés par la foudre ou du fait de la sécheresse et de l'intensité de la chaleur, criminels ou accidentels.

À défaut d'activité pastorale sur la rive nord de la Méditerranée, plusieurs milliers d'hectares sont partis en fumée durant ces dernières décennies en France, au Portugal,

en Espagne et en Grèce. En comparaison, les incendies de forêts demeurent relativement faibles en nombre et en superficie sur la rive sud. Ils constituent néanmoins une menace sérieuse pour la biodiversité de la région du Rif au nord du Maroc, où ils sont plus nombreux et plus étendus que dans le reste du territoire national. La vulnérabilité aux incendies est importante de juin à octobre avec un Indice climatique d'incendie (FWI) variant de 30 à 55 (Jesus *et al.* 2019), influencé par une période sèche augmentant le degré d'inflammabilité de la biomasse, par le relief accidenté et l'inaccessibilité des massifs entravant la célérité d'intervention et la lutte.

Dans cette zone, plus de 80 % des incendies ont lieu en août et septembre et la majorité est d'origine criminelle. Le nombre moyen de départs de feu et leur superficie moyenne durant la dernière décennie s'élèvent à 39 incendies et 497 Ha/an avec un maximum de 1371 ha enregistré en 2019 (figures 1 et 2). Les investigations sur les causes d'incendies menées par les autorités forestières locales concluent que la quasi-totalité (99 %) des départs des feux résulte de l'action de l'homme, soit par imprudence soit intentionnellement pour défricher des espaces forestiers et les mettre en culture (DPEFLCD-CH, 2019).

L'ampleur des incendies est accentuée durant les années où la biomasse est importante du fait d'hiver et de printemps humides (strates herbacée et arbustive développée), constituant un combustible abondant en saison sèche qui favorise l'incinération de la strate arborée. Leur sévérité est conditionnée par la densité des sous-bois, par la présence d'espèces à forte inflammabilité et par des bioclimats humide, subhumide et semi-aride qui dominent environ 60 % du territoire (Mharzi Alaoui *et al.* 2015), phénomène amplifié par un relief accidenté et par l'inaccessibilité.

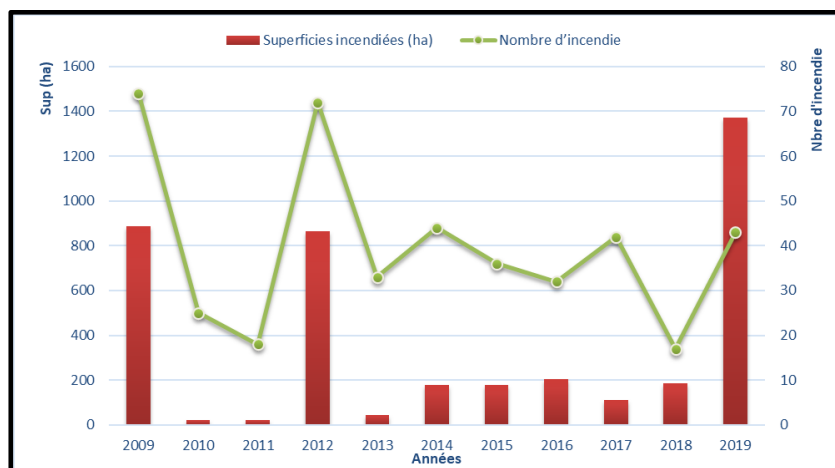


Figure 15.2. Évolution du nombre et superficies des incendies de forêts déclarés à la province de Chefchaouen 2009-2019 (source DPELCD de Chefchaouen).

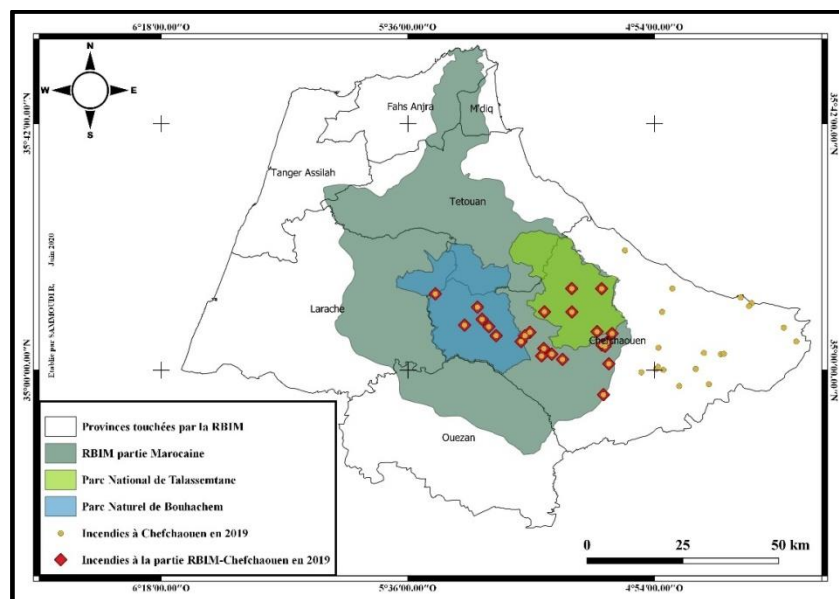


Figure 15.3. Localisation des incendies de forêts de 2019 dans la province de Chefchaouen.

15.3. Lien entre développement durable et incendies de forêts

La province de Chefchaouen comprend environ 50 % de domaine forestier et de terrains incultes, 5 % de zones urbanisées et 45 % de terrains agricoles en relief, peu propices à une agriculture moderne assurant un revenu soutenu à la population paysanne.

La population y est à 90 % rurale, avec une densité de 129 habitants/km², plus élevée que dans le reste du Maroc (HCP 2014). Les activités des villageois sont essentiellement basées sur les cultures vivrières (céréaliculture, arbres fruitiers, notamment figuier et olivier) pratiquées sur des ilots de terrains particuliers en pente, au voisinage du domaine forestier et sur l'élevage de basse-cour et de troupeaux familiaux majoritairement composés de caprins.

L'insuffisance de la Superficie agricole utile (SAU) pour pratiquer une agriculture productive accroît la pression anthropique sur la forêt. Durant ces deux dernières décennies, la cannabiculture s'est développée pour devenir la principale activité de plus de 90 % de la population villageoise, y compris sans terres (ONU DC, 2005). Elle représente plus de 60 % de la production agricole de la province de Chefchaouen et semble occuper plus de 40 % de la SAU, sans mention dans les statistiques officielles (Lakhouaja *et al.* 2017).

La dégradation du couvert végétal exacerbe l'appauvrissement du sol par la monoculture du cannabis, l'érosion hydrique, le sapement des berges et le développement de badlands. L'agriculture sur brulis est aussi un moyen classique de fertilisation pour la cannabiculture.

Malgré un troupeau provincial de l'ordre de 280.000 UPB dont 50 % de caprins (HCP, 2017), le parcours extensif demeure non agressif vis-à-vis des ressources forestières, comparé à d'autres zones de mêmes conditions biogéographiques,

notamment le Moyen Atlas où la strate herbacée devient rare ou absente en période estivale.

Le relief accidenté limite le déplacement des troupeaux dans les massifs forestiers et la taille du troupeau familial ne dépasse guère une dizaine des UBP. Elle ne permet pas à la plupart des ménages de faire garder le troupeau par un membre de la famille. Les femmes des foyers s'approvisionnent en unités fourragères dans les espaces forestiers en écimant les jeunes pousses de la strate arborée (feuillus essentiellement), et en bois de chauffage (sous-bois et arbustes) pour subvenir aux besoins de leurs ménages en bois de feu.

Les délits de coupes de bois vif à des fins commerciales sont quasi absents et le prélèvement légal du bois de chauffage (bois mort gisant) par la population locale, institué par droit d'usage, semble non significatif pour réduire les risques de démarrage des incendies de forêts.

Face à la fragilité des écosystèmes, au déséquilibre écologique qui ne cesse de s'amplifier, au contexte socioéconomique également déséquilibré et à la pression des instances internationales, l'État marocain a entrepris plusieurs actions visant à réconcilier le développement local, la conservation et la sécurisation des écosystèmes forestiers, la biodiversité, la domanialité des forêts et les exigences des instances internationales.

Le gouvernement marocain a initié plusieurs projets de développement intégré depuis les années soixante DERRO avec la banque mondiale, les années quatre-vingt-dix GEFRI, les années deux milles MEDA Chefchaouen, DRI-GRN en collaboration avec l'union européenne, INDH phase I et II à partir de 2005, Maroc vert, projets multi-sectoriels (promotion de l'écotourisme et d'artisanat, Programme de désenclavement, lutte contre la vague de froid, etc.). Il a aussi créé une Agence dédiée au développement des provinces du Nord (ADPN) pour impulser une dynamique de développement et de promotion territoriale, améliorer la fédération des projets et programmes économiques et sociaux. Ces paquets d'investissement et de mesures ont été déployés pour booster l'économie locale, limiter l'extension de la cannabiculture, mieux valoriser les ressources naturelles et le potentiel paysager et climatique, protéger les écosystèmes forestiers, réduire l'exode rural et l'immigration et assurer une paix sociale.

15.4. Conclusion

L'analyse des causes des départs de feu révèle que les facteurs biophysiques (inflammabilité des essences, climat, topographie, exposition, inaccessibilité) n'induisent pas seuls la dégradation des ressources forestières et de la biodiversité. Les facteurs socioéconomiques constituent le déclencheur principal des incendies de forêt dans la partie marocaine de la RBIM, pour conquérir de l'espace utile pour la cannabiculture. La forte démographie en milieu rural induit une dépendance de la population riveraine, pour sa subsistance, aux ressources forestières et de terrains domaniaux de proximité et ce, à défaut des terrains de culture (petites parcelles en reliefs) et d'autres activités génératrices de revenu excepté la culture du cannabis désormais illicite.

La légalisation de cette culture, considérée comme illicite depuis les années soixante, le retrait de la résine du cannabis de la liste des stupéfiants et la comptabilisation des revenus induits dans le PIB serait une nouvelle donne et une

opportunité économique. Dans cette hypothèse, il serait indispensable de mettre en place des mesures pour sécuriser le domaine forestier et les ressources forestières, établir une gestion durable en accord avec les populations, valoriser les ressources forestières et le paysage, promouvoir la protection sociale et réduire les inégalités territoriales, revoir la politique urbanistique de la province en créant des centres ou villes satellites structurées pour moderniser le cours de la vie des villageois et bannir la dépendance régalienne aux ressources naturelles et à la gratuité d'accès.

La protection, la sécurisation et la valorisation des écosystèmes naturels ne seraient possibles que par l'implication effective de la population usagère et des collectivités locales sous l'égide du département de la tutelle dans sa nouvelle stratégie « Forêts du Maroc 2020-2030 ».

15.5. Références bibliographiques

- Chouvy, P. A. (2018). From kif to hashish. The evolution of the cannabis industry in Morocco. *Bulletin d'Association de Geographes Francais*, 95(2), 308–321. <https://doi.org/10.4000/bagf.3337>.
- DPEFLCD-CH. (2019). *Rapport annuel des incendies de forêts de la direction provincial des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification de Chefchaouen*.
- Goeury, D., Semmoud, B. (2009). Protéger ou contrôler le détroit ? La réserve de la biosphère intercontinentale de la Méditerranée Andalousie (Espagne)-Maroc. In *Mer, Détroits et littéraux: charnières ou frontières des territoires?* (L'Harmatta, pp. 271–285).
- HCP. (2014). *Rapport National de recensement général du Maroc*.
- HCP. (2017). *Annuaire Statistique de la Région Tanget Tétouan AL Hoceima*.
- Jesus, S.-M.-A., Tracy, D., Roberto, B., Giorgio, L., Alfredo, B., Daniele, D. R., Davide, F., Pieralberto, M., Tomas, A. V., Hugo, C., & Fabio, L. (2019). Advance EFFIS report on Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2018. In *Joint Research Center* (Issue March). <https://doi.org/10.2760/262459>.
- Lakhouaja, E. H., Faleh, A., Chaaouan, J. (2017). Cannabiculture et feux de forêts dans la province de Chefchaouen : Analyse cartographique et statistique. *Revue Tidghine Des Recherches Amazigh et Du Développement*, 6, 14–34.
- Mharzi Alaoui, H., Assali, F., Rouchdi, M., Lahssini, S., & Tahiri, D. (2015). Analyse de l'interaction entre l'éclosion des feux de forêts et les types de bioclimat au Nord du Maroc - cas de la région du Rif occidental. *Revue Marocaine Des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 3(3), 46–53.
- ONUDD. (2005). *Enquête sur le cannabis 2004*.

Chapitre 16

La couverture médiatique de la réserve de biosphère : ambivalence entre la protection de la nature et la promotion des territoires. Étude du cas de la RBIM

LaoucineAmzil, Yamina El Kirat El Allame et Faiza El Mejjad

16.1. Introduction

Le Maroc a adopté un certain nombre de stratégies en matière de communication environnementale dans le but d'accroître la sensibilisation de sa population. Les programmes télévisuels marocains sont l'une des illustrations de l'implémentation des médias dans la protection de l'environnement. Cela démontre la volonté de l'État d'améliorer la connaissance des différentes valeurs des réserves de biosphère.

L'objectif de la présente étude est d'examiner les politiques environnementales et l'importance de la communication au Maroc dans la promotion de la notion de réserve de biosphère. Sa finalité principale est de révéler les rôles et les fonctions des médias dans la sensibilisation éducative. L'étude tente également de découvrir les rôles des acteurs et leur contribution à la sensibilisation du grand public. L'étude adopte une approche mixte permettant de recueillir les comportements et les perceptions des individus sur la question. Les données sont analysées dans le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) et les textes et questionnaires sont analysés de manière multidimensionnelle dans le logiciel R INTERFACE (IRAMUTEQ).

Face à l'urgence de la situation et à la nécessité de maintenir la qualité de la biosphère et de l'environnement au Maroc, le développement d'une éducation et d'une sensibilisation à l'environnement et l'accroissement de la participation des habitants aux questions environnementales dans les réserves de biosphère se sont faits obligatoires. L'implémentation d'une communication territoriale peut mobiliser les populations des différentes régions dans le but de maintenir leur attractivité.

16.2. Réserves de biosphère : Cadre général

La qualité de l'environnement et la préservation de la biodiversité dépendent de la sensibilisation du public. Ce dernier élément est essentiel pour le développement durable de l'Homme. La protection de l'habitat devrait être une partie intégrante des

stratégies de tous les pays. Les États ont tenté de prendre des décisions et de faire des nouveaux choix en matière de gouvernance environnementale pour établir un certain équilibre entre l'Homme et l'environnement. La sensibilisation du public à la valeur de l'environnement peut avoir un impact sur la réduction de la dégradation de l'environnement. Aussi, le besoin d'exploiter les médias en tant que moyens efficaces de sensibiliser les individus aux questions et problèmes environnementaux et de les inciter à prendre des mesures pour protéger l'environnement se fait sentir. Les réserves de biosphère jouent un rôle important dans les objectifs de développement durable et contribuent à l'amélioration des conditions économiques, environnementales et sociales des communautés locales. Les réserves de biosphère offrent des moyens efficaces de protéger les écosystèmes et d'encourager les économies locales à développer des zones rurales. En effet, « *ce sont des lieux d'apprentissage du développement durable* » selon l'UNESCO. De plus, elles « *apportent des solutions locales à des problèmes mondiaux*¹ » puisqu'elles jouent un rôle important dans la préservation des écosystèmes, des paysages et des espèces.

L'objectif de cette section est d'apporter un bref aperçu du degré de sensibilisation des habitants à l'égard des réserves de biosphère et de leur familiarité avec les concepts qui y sont associés, leurs significations et leurs définitions. Afin d'en savoir plus sur la compréhension du public de ce qu'est une biosphère, l'étude examine un groupe de participants de différents niveaux d'éducation et de différentes villes.

La présente étude adopte une approche de méthode mixte en employant des instruments de recherche à la fois quantitatifs et qualitatifs. Cette approche permet de reconnaître l'influence des pratiques des réseaux sociaux sur le développement de la conscience environnementale dans les réserves de biosphère. Le traitement de données qualitatives est principalement utilisé pour analyser le discours des acteurs à travers le langage qu'ils emploient ainsi que leur comportement envers la RBIM. Les données quantitatives sont également traitées pour mesurer le comportement des répondants au sein de la RBIM et leur opinion sur les médias par rapport à la diffusion d'informations concernant leur environnement.

En raison de la COVID-19, l'effet boule de neige a été exploité dans le but de recevoir l'aide des répondants dans le recrutement d'autres répondants. L'effet boule de neige s'est avéré la technique la plus efficace pour atteindre les répondants du fait des contraintes ayant interrompu le processus de travail sur le terrain, notamment le confinement, la quarantaine, le manque de moyens de transport, etc.

Deux questionnaires ont été élaborés pour la recherche. Les données ont été recueillies auprès d'un public composé de 45 répondants. L'objectif du premier questionnaire était de découvrir si les individus avaient des connaissances préalables sur le concept de réserve de biosphère. Le second questionnaire a été distribué à 30 résidents de Chefchaouen, Tétouan et Tangier. Le but de ce questionnaire était de déterminer si les résidents d'une réserve de biosphère avaient conscience du fait qu'ils vivaient au sein d'une réserve de biosphère. Il tentait également d'examiner si la RBIM du nord du Maroc utilisait des quelconques médias et ressources.

¹ UNESCO (2019), Réserve de biosphère, disponible sur <https://en.unesco.org/biosphere/about> [Dernier accès : Juillet 2012].

Une étude sur le terrain a été réalisée au sein de la RBIM afin d'y observer différents aspects, à savoir l'agriculture, le statut de la femme, l'économie sociale et le rôle des médias par rapport à chaque aspect.

Les acteurs et les participants ont été contactés par e-mail pour l'entretien et les questionnaires au cours d'une période allant d'août 2020 à octobre 2020 dans un premier temps puis par téléphone pour conclure leur collaboration par une visite sur le terrain au cours des mois d'octobre et de novembre pendant une période de 15 jours.

L'analyse des données a révélé que les répondants ne faisaient pas la différence entre réserve de biosphère, parc naturel et réserve naturelle. Comme le montre le tableau (1) ci-dessous, les répondants, ne sachant pas ce qu'est une réserve de biosphère, sont nombreux : 31,1 % déclarent n'avoir aucune idée de ce qu'est une biosphère et ne fournissent que des définitions proches du sens concret des réserves de biosphère. En effet, seulement 20 % des répondants ont déclaré l'option « Endroits protégés permettant de préserver l'environnement et les espèces ».

Que savez-vous sur les réserves de biosphère au Maroc ?			
	Nombre	%	Pourcentage cumulé
Un vaste espace boisé	2	4,4	4,4
Des espaces où l'activité humaine est absente	2	4,4	8,9
Des forêts dans lesquelles vivent des espèces animales et végétales	8	17,8	26,7
Un espace vert	1	2,2	28,9
Des terrains vastes où vivent des animaux que l'on ne peut pas chasser	1	2,2	31,1
Aucune idée	14	31,1	62,2
Interdiction de chasser pour la protection des espèces	1	2,2	64,4
Une aire protégée dans laquelle vivent des espèces animales et végétales	2	4,4	68,9
Des aires protégées situées dans les forêts	1	2,2	71,1
Des lieux protégés pour préserver l'environnement et les espèces	9	20,0	91,1
Un espace soumis à une loi particulière et stricte	4	8,9	100,0
Total	45	100,0	

Table 16.1. Définition de la réserve de biosphère par les répondants de la RBIM.
Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

La sensibilisation et la familiarité des répondants à l'égard des réserves de biosphère marocaines semblent très faibles puisque 33,3 % des répondants déclarent ne pas savoir grand-chose sur la question. Seulement 13,3 % des répondants semblent familiarisés avec la RBIM et 10,0 % déclarent connaître les RBIM et RBA. Ces chiffres révèlent le manque d'informations concernant les RB au Maroc et prouvent qu'il est urgent d'adopter des stratégies de communication pour sensibiliser les habitants en la matière.

	<i>Nombre</i>	<i>%</i>
Agadir, Souss Massa	1	3,3
Ain Errami	1	3,3
Akchour	2	6,7
Akchour, OumRabii	1	3,3
Chefchaouen	1	3,3
Je ne sais pas	10	33,3
Moulay Bouselham	1	3,3
Oasis Zagoura	1	3,3
RBIM	4	13,3
RBIM, RBA	3	10,0
Talassemtane	2	6,7
Talassemtane, Bouhachem	1	3,3
Talassemtane, Akchour, Sidi Abdelhamid	1	3,3
Tidghin	1	3,3
Total	30	100,0

Table 16.2. *Sensibilisation des répondants aux réserves de biosphère marocaines. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020*

L'enquête a également révélé que la plupart des répondants ne savaient pas faire la différence et distinguer une RB et une réserve naturelle puisque 43,3 % déclarent qu'ils ne savent pas ce qu'est une réserve de biosphère. En effet, la plupart des définitions fournies sont basées sur leurs perceptions et leurs connaissances personnelles en la matière. Ils sont proches du sens concret puisqu'ils l'associent tout de même à la nature grâce aux termes « réserve » et « biosphère ».

Les résultats des réponses aux questions les plus importantes posées au cours de l'enquête sont liés aux moyens d'information sur lesquels se basent les répondants pour en savoir plus sur l'existence des réserves de biosphère marocaines présentés dans le tableau (4) ci-dessous révèlent qu'un total de 35,6 % des répondants semblent ne pas connaître l'existence des réserves de biosphère marocaines. Ceux qui déclarent connaître leur existence, un total de 20 %, affirment en avoir entendu parler par le biais d'Internet et de la télévision alors que seulement 15 % déclarent avoir été informés par des amis. Cela démontre l'importance des médias dans l'urgence de

promouvoir la sensibilisation éducative à travers l'exploitation des médias pour le développement de stratégies de communication pour la visibilité des RB marocaines.

	Nombre	%	Pourcentage cumulé
Un lieu qui préserve la biodiversité	1	3,3	3,3
Une aire protégée qui combine deux continents	1	3,3	6,7
Une aire protégée qui combine deux continents et qui présente une diversité végétale et animale	2	6,7	13,3
Un territoire de l'UNESCO qui respecte la biodiversité	1	3,3	16,7
Préservation de la biodiversité	1	3,3	20,0
Les forêts et la faune	1	3,3	23,3
Je n'en ai jamais entendu parler	2	6,7	30,0
Je ne sais pas	13	43,3	73,3
Je connais des réserves comme Bouhachem et Talassemtane	1	3,3	76,7
Des organismes vivants qui vivent dans un milieu naturel	1	3,3	80,0
L'atmosphère, le sol, les animaux	1	3,3	83,3
C'est la première fois que j'entends parler de ce concept	1	3,3	86,7
Les êtres vivants	1	3,3	90,0
La protection de la nature	1	3,3	93,3
Elles contribuent au développement durable.	1	3,3	96,7
Cela signifie réserves forestières.	1	3,3	100,0
Total	30	100	

Table 16.3. Différentiation entre RB et réserve naturelle par les répondants de la RBIM. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

Nous nous devons de souligner dans le présent document que des médias, en général, et certains médias marocains en particulier, ont effectivement exprimé leur intérêt pour l'environnement et les problèmes environnementaux de manière récente, les sociétés se sensibilisant de plus en plus aux actions anthropiques nocives pour l'environnement. Cela pourrait expliquer la sensibilisation des répondants de l'enquête aux RB à travers les médias. Ainsi, les médias ont joué un rôle essentiel dans le développement de la sensibilisation des habitants aux problèmes de l'environnement et dans la prise de conscience du besoin de le protéger. Cependant, cette avancée est limitée et la situation exige des efforts supplémentaires, une vision claire et des mesures et des stratégies efficaces.

	Nombre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Accidentellement	1	2,2	2,2
Affichage publicitaire	1	2,2	4,4
Livres	1	2,2	6,7
Conférence	1	2,2	8,9
Famille	4	8,9	17,8
Amis	7	15,6	33,3
Je ne sais pas	16	35,6	68,9
Je ne m'en souviens plus	2	4,4	73,3
Internet et des études	1	2,2	75,6
Internet et la télévision	9	20,0	95,6
Travail	2	4,4	100,0
Total	45	100,0	

Table 16.4. Moyens d'information sur l'existence des réserves de biosphère marocaines. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

16.3. L'environnement médiatique autour de la réserve de biosphère

Certains outils comme des sources académiques, des cartes touristiques, les réseaux sociaux et les informations transmises avec le bouche à oreille semblent avoir un impact sur la conscience environnementale des répondants de la RBIM (Figure 2). L'analyse de la sensibilisation des répondants montre qu'il est pertinent d'examiner attentivement les sources qui jouent un rôle essentiel dans l'information des répondants et qui sont les sources de leur sensibilisation à l'environnement en général et à la RBIM en particulier. La figure ci-dessous montre que 56,7 % des répondants semblent privilégier les réseaux sociaux alors que seulement 16,7 % des répondants déclarent être en faveur des sources académiques ; 13,3 % se basent sur la presse comme moyen principal de s'informer et 3,3 % des répondants se basent sur les panneaux touristiques pour obtenir des informations relatives à la RBIM.

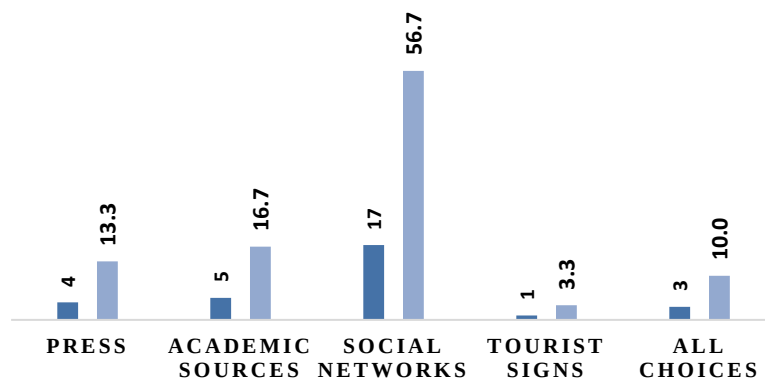


Figure 16.1. Source d'information relatives aux BR/ NR. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

La RBIM est une destination qui entre dans les tendances internationales du marché de l'écotourisme au Maroc : c'est une destination du tourisme culturel et d'expériences authentiques proches des personnes et de la nature. Cependant, certains obstacles retardent le développement de l'image de marque de la réserve de biosphère. Comme l'indique le tableau ci-dessous, les répondants se plaignent du manque d'infrastructures, de signalisation adaptée sur le territoire, de la distance et du prix, pour ne mentionner que ces éléments.

	Pourcentage %	Pourcentage cumulé
Distance et prix	11,1	11,1
Je ne sais pas	4,4	15,6
Le manque de publicité	6,7	22,2
Le manque de services	4,4	26,7
Le manque de signalisation	6,7	33,3
Le manque de transport	2,2	35,6
La négligence et le manque de préoccupation pour les réserves naturelles	6,7	42,2
Aucun problème	8,9	51,1
La pollution et les incendies	2,2	53,3
La pollution et l'insécurité	6,7	60,0
Le manque d'infrastructure	15,6	75,6
Les départs de feux	6,7	82,2
La pollution et la dégradation des espèces naturelles	8,9	91,1
L'absence de toute restriction	8,9	100,0
Total	100,0	

Table 16.5. Problèmes qui font obstacles à la connaissance de la RBIM. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

Cette étude montre également que les répondants ne se tiennent pas au courant des problèmes environnementaux et des actualités de leur environnement, ce qu'il est possible de remarquer dans leurs réponses. En effet, si une personne fait des recherches sur Internet sur l'environnement à Chefchaouen, Tangier, Akchour et Tétouan, il/elle trouvera immédiatement le concept de réserve de biosphère dans les recherches et se renseignera lui-même/elle-même. En réalité, cela démontre que les Marocains sont encore peu intéressés et concernés par les problèmes environnementaux et que le tourisme culturel ou l'écotourisme ne sont pas encore très répandus dans la société. Cela est dû, en partie, au manque d'information concernant les réserves de biosphère dans les canaux de communication comme l'indique la prochaine section.

16.3.1. Place de la réserve de biosphère dans le canal médiatique

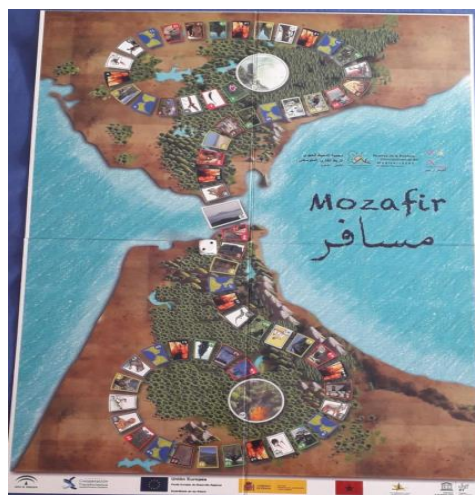
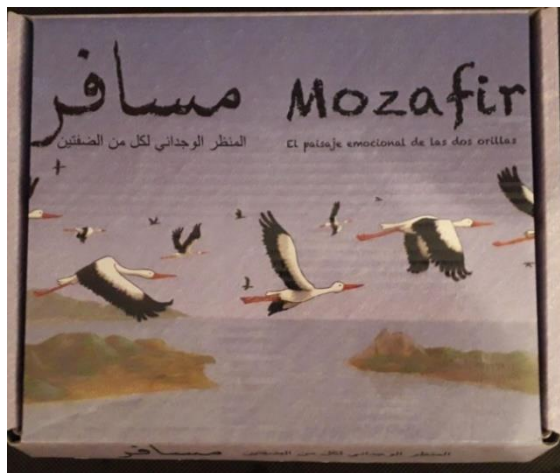


Figure 16.2. Jeu de connaissance sur la réserve de biosphère RBIM destiné aux élèves Source : ATED-Chefchaouen 2016, photographies prises par El Mejjad F. 2020.

Les canaux de communication sont puissants et peuvent avoir un impact sur les parties ainsi que sur les institutions et la société. Ils peuvent représenter pour les acteurs, la société civile et les citoyens des moyens de coopérer et d'entretenir un dialogue constructif pour résoudre les problèmes environnementaux dans les réserves de biosphère et tenter d'examiner des solutions aux enjeux auxquels ces espaces font face. En effet, les acteurs et les citoyens utilisent différents canaux de communication pouvant motiver la participation du grand public et développer la sensibilisation et la collaboration parmi les membres de la société. Les canaux de communication peuvent énormément contribuer au développement de la sensibilisation des habitants à l'égard de la dégradation de l'environnement et motiver les personnes prêtes à agir pour limiter cette dégradation, à améliorer et à encourager les actions pour la préservation de l'environnement. Ainsi, les personnes qui visionnent et écoutent les chaînes locales

comme MBC 5, 2M et Al Oula ont tendance à être plus attentifs à la durabilité environnementale. Les médias sont les meilleurs moyens pour créer ce type d'influence. Les images, les vidéos, les jeux (figure 2) et les documentaires sont utilisés pour transmettre le message et diffuser les informations de manière simplifiée pour permettre à tous de le comprendre avec clarté. Ce jeu souligne les connaissances et la culture générale sur les réserves de biosphère.

Le niveau de connaissances sur le concept de la réserve de biosphère dans la présente étude a été identifié à partir des comportements des répondants et de la manière dont ils ont évalué l'accès aux informations et aux actualités sur les réserves de biosphère. La figure (3) montre le nombre et le pourcentage de satisfaction sur l'accès à l'information.

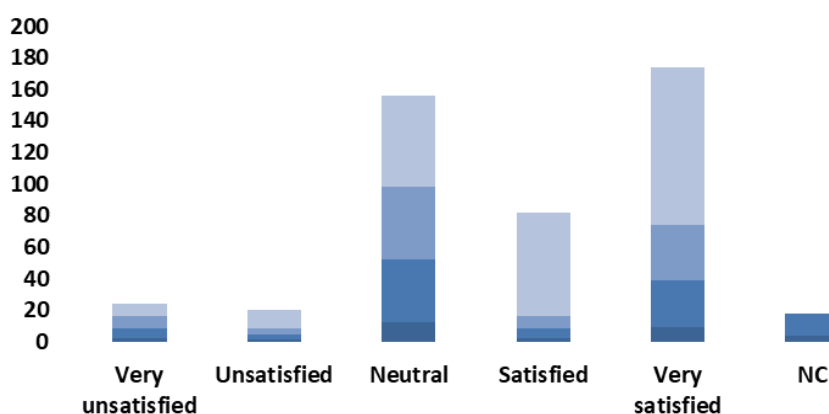


Figure 16.3. Degré de satisfaction sur l'accès à l'information sur les RN ou les RB. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

Bien que les taux de répondants « très satisfaits » et « satisfaits » semblent plus élevés que les « très insatisfaits » et « insatisfaits », le taux des répondants neutres ou n'ayant pas pris position est très élevé et très proche des « très satisfaits ». L'option « neutre » peut être interprétée de manière négative, comme une manière de montrer le manque d'intérêt et de préoccupation pour la question ou bien comme une manière d'éviter de déclarer ouvertement un manque de satisfaction.

Les informations obtenues par les répondants sur Internet portent sur la faune, la flore, les incendies, la faune disparue et les actualités liées aux catastrophes naturelles (Figure 4). Cependant, les autres répondants se plaignent du manque d'information sur les chaînes de télévision et de radio. Cela révèle la nécessité d'améliorer la situation et peut pousser les médias à s'engager davantage pour la cause.

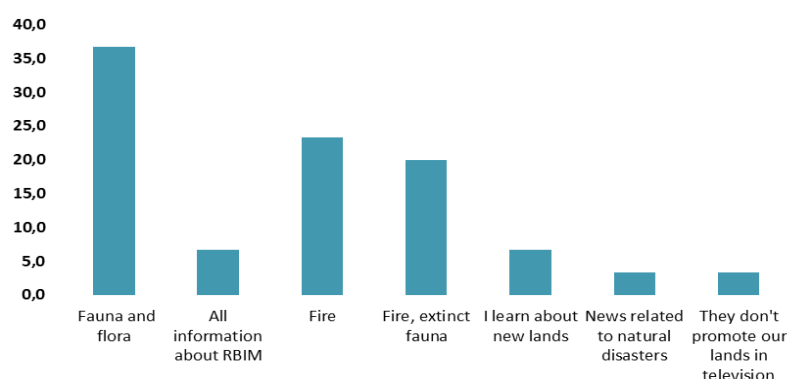


Figure 16.4. Type d'informations que les répondants obtiennent sur l'environnement. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

Les répondants doivent également répondre à des questions liées aux informations manquantes et leurs réponses sont très proches et varient entre l'apprentissage sur la biodiversité, les nouveaux terrains et la découverte des nouvelles réserves au Maroc. Ces réponses montrent l'inefficacité des programmes marocains dans la transmission des informations sur les terres et les paysages marocains (voir tableau 5).

	Nombre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Je souhaite en savoir plus sur notre pays	2	6,7	6,7
En savoir plus sur la biodiversité	5	16,7	23,3
En savoir plus sur les incendies en forêt	1	3,3	26,7
En savoir plus sur les réserves et les terrains naturels	5	16,7	43,3
En savoir plus sur les espèces disparues dans notre pays	5	16,7	60,0
L'importance des réserves de biosphère	1	3,3	63,3
L'emplacement de belles réserves	1	3,3	66,7
Découvrir des nouveaux terrains touristiques	1	3,3	70,0
En savoir plus sur la faune disparue	1	3,3	73,3
En savoir plus sur les nouvelles réserves	7	23,3	96,7
En savoir plus sur les nouvelles réserves et les nouvelles cultures	1	3,3	100,0
Total	30	100,0	

Table 16.6. Informations nécessaires selon les répondants. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

Le tableau ci-dessus montre que les répondants s'intéressent à la découverte et à l'apprentissage de connaissances sur les nouvelles réserves au Maroc, ils souhaitent également en savoir plus sur la biodiversité et les réserves naturelles ainsi que sur les espèces disparues dans leur pays. C'est un bon indicateur de l'intérêt des habitants en la matière et de la possibilité d'améliorer le degré de conscience environnementale de la société.

16.3.2. Rôle des médias et des acteurs des réserves de biosphère

La présente étude a tenté de répondre au problème lié au domaine de l'amélioration pouvant être apportée pour accroître l'attractivité des réserves de biosphère ou des réserves naturelles selon les répondants à partir de leurs déclarations. Le nombre de répondants le plus élevé a opté pour l'affirmation liée à la sensibilisation éducative et au suivi et à la nécessité d'une plus grande publicité à la télévision, soit 40 %. L'amélioration du secteur touristique et celle des équipements logistiques ont également été mentionnées respectivement par 26,7 % et 22,2 % des répondants (voir tableau 6 ci-dessous). Une nouvelle fois, cela démontre le manque d'infrastructures et de logistique dans le secteur touristique et le besoin de les améliorer.

	Nombre	%	Pourcentage cum.
Propreté et sécurité	4	8,9	8,9
Sensibilisation éducative et suivi, plus de publicité à la télévision	18	40,0	48,9
Amélioration du secteur touristique	12	26,7	75,6
Mise à disposition d'équipements logistiques	10	22,2	97,8
Gestion de la nature et de la biodiversité sur Terre dans le but de protéger les espèces, leurs habitats et les écosystèmes des taux excessifs d'extinction et de l'érosion des interactions biotiques.	1	2,2	100,0
Total	45	100,0	

Table 16.7. Améliorations demandées dans les RB/RN selon les répondants.

Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

La promotion des infrastructures et de la logistique du secteur touristique favorisera l'écotourisme et sensibilisera les habitants à l'environnement et la préservation des réserves de biosphère. Certaines mesures promotionnelles peuvent être utilisées pour promouvoir le paysage de la RBIM. Comme le montre le tableau 5 ci-dessous, la plupart des répondants, soit 71 %, affirment que le tourisme est la raison principale pour laquelle ils visitent la RBIM. En effet, la promotion de la réserve de biosphère des institutions touristiques à travers la publicité, des guides et des agences de voyage peut largement contribuer à la médiatisation de la RBIM.

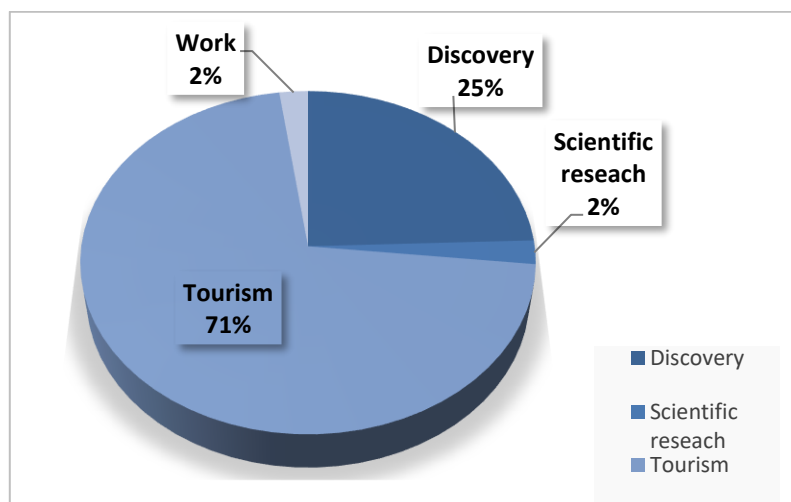


Figure 16.5. Raisons des visites de la RBIM selon les répondants. Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

16.4. Représentation de la RBIM dans les médias marocains

La représentation des réserves de biosphère en général et de la RBIM en particulier dans les médias marocains joue un rôle fondamental dans leur visibilité. L'objectif de cette section est d'aborder le rôle des acteurs dans la visibilité et l'accès à la RBIM ainsi que les mesures et stratégies à adopter pour améliorer la sensibilisation aux réserves de biosphère marocaines. Chaque aspect est abordé ci-après.

16.4.1. Rôle des acteurs dans la visibilité et l'accès à la RBIM

Le Département des Eaux et Forêts travaille sur l'amélioration des conditions pour la sensibilisation et l'éducation environnementale du public. L'une de ses principales missions, en plus de la préservation des ressources naturelles et de la richesse biologique dans les aires protégées, est la sensibilisation et l'éducation environnementale du grand public.

D.M: [...] Je dirais que l'accès reste à un niveau moyen. Des efforts et des recherches sont réalisés sur la RBIM, malheureusement, nous n'avons pas de site Internet spécifique à la RBIM, comme les réserves de biosphère européennes. [...] Si vous vous rendez sur le site Web espagnol, vous trouverez toutes les informations sur la RBIM. Le niveau de communication au Maroc reste donc moyen [...]

[HCEFLCD, Tétouan, 07-11-202]

Le témoignage de cette personne interrogée est très révélateur et démontre que même les personnes qui travaillent au sein du système ont remarqué des différences flagrantes entre les projets espagnols et les projets marocains à l'égard de la RBIM.

À travers le réseau national des aires protégées et l'implémentation de « programmes éducatifs environnementaux », le Département des Eaux et Forêts travaille sur l'établissement d'une culture environnementale au sein du public

marocain, le sensibilisant aux concepts de développement durable et de biodiversité, les communications et les médias publics débattant de plus en plus sur ces questions. Pourtant, malgré tous ces efforts, l'impact de la promotion des réserves de biosphère marocaines reste moindre.

Les associations adoptent différents outils et techniques pour promouvoir la RBIM et implémentent de nombreuses stratégies et participent à des programmes pour développer la promotion de la RBIM. Cependant, la manière dont elles utilisent les médias pour atteindre le public est quelque peu obsolète.

Un autre type de couverture médiatique peut exister pour souligner la manière dont les associations à Chefchaouen contribuent au développement durable de l'Homme en améliorant les conditions de vie de la population et en protégeant l'environnement du territoire de la RBIM.

[...] La promotion à Chefchaouen est très faible. Les anciennes coopératives ne trouvent personne pour les aider dans ce secteur. Contrairement à nous qui essayons de faire connaître ces coopératives et leur organisons des formations pour améliorer leurs compétences dans le domaine de la promotion [...]

[Coordinateur, parc de Bouhachem, 2020-10-26]

La recherche sur la question dans le nord du Maroc a révélé la présence d'un nombre d'institutions à Chefchaouen en charge de la promotion et de la protection des réserves de biosphère, dont :

- ADL : l'Association de Développement Local de Chefchaouen (ADL Chefchaouen). L'Association de Développement Local au Maroc, "ADL-Al Maghrib", anciennement appelée l'Association de Développement Local de Chefchaouen, "ADL-Chefchaouen" est une organisation non gouvernementale au caractère socio-économique et culturel à but non lucratif. Ses principaux objectifs sont de soutenir des projets touristiques à Chefchaouen, protéger l'environnement, éduquer, gouverner et impliquer la population dans le processus de développement (figure 6).

- ATED : Association Talasemtane pour l'environnement et le développement à Chefchaouen, dont les objectifs principaux sont d'encourager la prise de conscience des citoyens sur les problèmes environnementaux, de défendre les droits des citoyens à vivre dans un environnement sain, sensibiliser les citoyens, sauvegarder l'environnement, mener des programmes liés au développement humain dans la province et promouvoir le tourisme écologique.

- L'Association Assaida Al Horra pour la citoyenneté et l'égalité des chances : Elle contribue à la promotion de l'équité et de l'égalité entre les femmes et les hommes dans la région de Tangier-Tétouan.

En règle générale, la coopération entre les différents acteurs, gestionnaires, décideurs, experts, institutions et la société peut jouer un rôle essentiel dans la prévention et le contrôle de la dégradation de l'environnement. Elle peut également aider la prise de conscience sur les nouveaux paysages. Convaincre les personnes de se rassembler et d'agir pour un objectif commun est un dur labeur. Cela demande de grands efforts et de nombreux arguments pour rassembler les citoyens et aider les membres de la communauté à comprendre le concept de réserves de biosphère, leur valeur et leur

importance. Il est fondamental de mentionner dans cet article que les populations locales n'ont pas conscience du potentiel de leurs territoires.

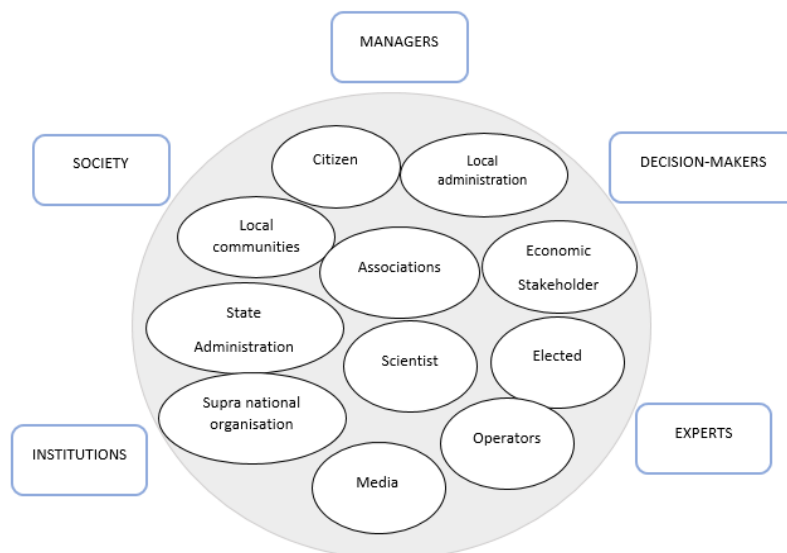


Figure 16.6. Rôle des acteurs au sein des réserves de biosphère. Source : UNESCO. 2001. *Des outils et des Hommes pour une gestion intégrée des zones côtières.*



Figure 16.7. État des panneaux au sein de la RBIM. Source : Photographies prises par El Mejjad F. (2020).

L'étude a mis en lumière le mauvais état des panneaux du territoire. En plus d'être peu développés, ils sont également à peine visibles et restent très hétérogènes. Ainsi, les touristes n'ont aucune indication ou aucun point de référence ou de guide pour atteindre leur destination. Les panneaux existants sont nés d'initiatives privées. Aucun projet concret n'existe donc pour développer une signalisation touristique homogène sur le territoire. Enfin, la plupart du temps, l'entretien de ces panneaux n'est pas pris

en charge et la majorité sont en très mauvais état comme le montre la figure (7) ci-après.

16.4.2. Mesures et stratégies pour améliorer les réserves de biosphère

Comme nous l'avons indiqué dans la rubrique précédente, l'état des réserves de biosphère affiche le besoin d'être amélioré à tous les niveaux. Dans un entretien avec le président de l'Association Talassemtane, ce dernier a déclaré qu'il avait collaboré avec la municipalité de Chefchaouen pour développer une marque territoriale implantée sous le nom de « *Gouter Chefchaouen* ». Il a ajouté « Nous avons travaillé sur cette marque de manière participative. Nous avons collaboré avec des coopératives et des produits agricoles. De notre point de vue, cette marque territoriale est un moyen de produire la durabilité au sein de la RBIM. »

Le logiciel R INTERFACE pour une analyse multidimensionnelle des textes et des questions a été utilisé dans l'examen du contenu textuel et dans la description du discours textuel des acteurs à Chefchaouen. Onze entretiens répartis en quatre catégories ont été réalisés à Chefchaouen avec des guides touristiques, des membres d'associations, des institutions publiques et des agents des parcs et des réserves naturelles. Un nuage de mots a été généré incluant les termes utilisés les plus fréquemment et les grandes tailles sont organisées de manière graphique. Plus la police est grande et centrée dans le nuage, plus le mot est fréquent. Ce diagramme, largement utilisé sur Internet, est un outil de lexicométrie qui représente simplement les fréquences de formes en les corrélant à leur taille pour les mots réserve, biosphère et projet (voir figure 8 ci-dessous). Le nuage de mots montre l'occurrence d'autres mots associés comme *naturel*, *produit*, *média*, *ville*, *conscience*, *développement*, *tourisme*, *projet* et *information* autour des termes Réserve et Biosphère (voir figure 8 ci-dessous).

L'analyse des correspondances (AC), une technique graphique multidimensionnelle, est principalement utilisée pour examiner les rapports entre les variables catégoriques et est interprétée en comparant les déclarations des personnes interrogées. Cette analyse révèle que les agents de parcs et les communautés ont le même discours alors que les autres participants, c'est-à-dire les associations et les ingénieurs du Département des Eaux et Forêts ont un point de vue différent. Les guides touristiques, par exemple, ont tendance à parler du tourisme et de ses avantages pour la région et de la promotion de la réserve de biosphère à travers le tourisme (Voir figure 9).

Le graphique ci-dessus offre une représentation des points de vue différents des acteurs. Il montre le lien entre les acteurs qui ont le même discours et ceux qui ont des opinions différentes.

Les personnes qui contribuent au développement de la RBIM sont un groupe d'acteurs qui travaillent pour la municipalité de Chefchaouen, des délégations de l'État pour l'agriculture, l'artisanat et le tourisme, etc. Par ailleurs, ce groupe d'acteurs est composé d'acteurs économiques : agriculteurs, coopératives, restaurateurs, propriétaires, artisans, etc.

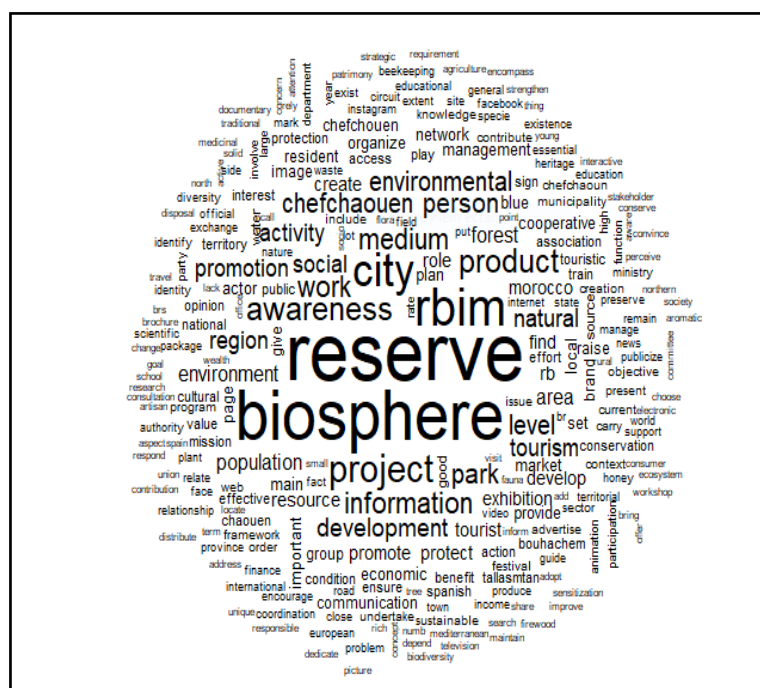


Figure 16.8. Nuage de mots généré à partir des termes réserve et biosphère.

Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

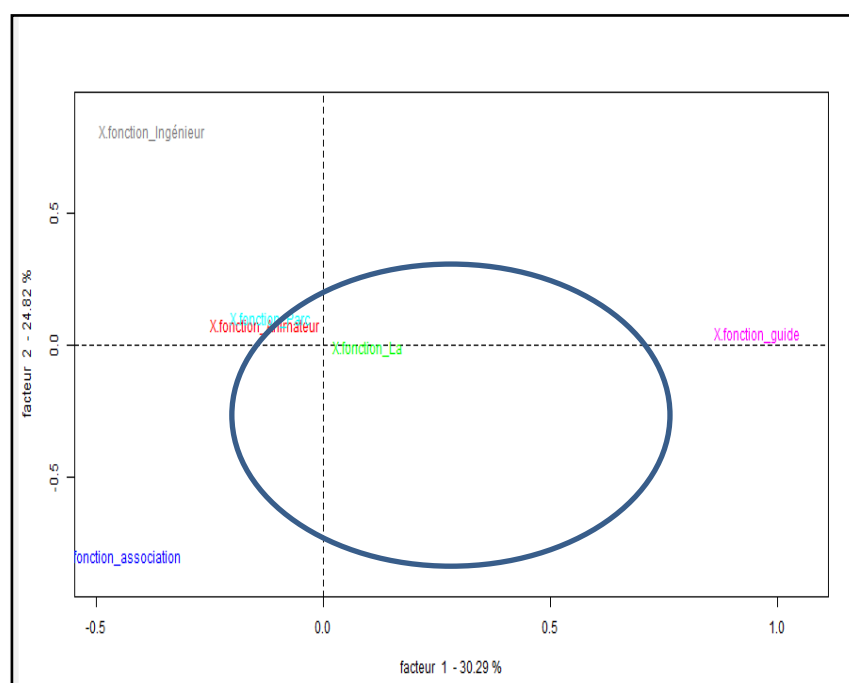


Figure 16.9. Analyse des correspondances et des points de vue des acteurs.

Source : Enquête sur le terrain - El Mejjad F., 2020.

16.5. Observations finales

L'objectif de cette étude était d'enquêter sur le rôle des politiques marocaines dans le développement de la communication relative à la notion de réserve de biosphère. Son but principal était de déterminer la manière dont les médias peuvent contribuer à l'accroissement de la sensibilisation éducative. L'étude a également abordé les rôles des acteurs et leur contribution à la sensibilisation du public. Du fait des contraintes imposées par la pandémie, l'étude a compris une étude pilote pour obtenir une première impression sur la question. Aussi limitée qu'elle soit, cette première recherche a permis de générer un nuage de mots à partir des termes réserve et biosphère, qui s'est avérée très intéressante.

L'étude principale, qui concernait le rôle de la couverture médiatique et de la communication autour de la biosphère en général et la couverture de la réserve de biosphère comme un moyen d'atteindre les ODD, a non seulement démontré que la plupart des participants n'étaient pas familiarisés avec le terme réserves de biosphère mais également que la majorité ne faisaient pas la distinction entre réserves de biosphère, parcs naturels et réserves naturelles. Ils ne partageaient que des définitions de base qu'ils comprenaient à partir du terme lui-même.

Cette étude a également dévoilé que les individus ne sont pas conscients des changements sociaux et économiques qui ont lieu dans leur environnement et que les réponses des répondants varient en fonction de leur milieu économique et social.

L'étude a partagé le pouvoir des canaux de communication et leur impact sur les institutions et la société au sens large. D'ailleurs, elle a confirmé que la communication peut aider les acteurs et les citoyens à coopérer et à entamer un dialogue constructif sur les problèmes environnementaux au sein des réserves de biosphère et à trouver des solutions à tous les défis et les problèmes qui se posent. Bien que les acteurs et les citoyens utilisent différents canaux de communication, ils peuvent tous contribuer à la mise en place d'une participation publique, d'une sensibilisation et d'une collaboration au sein du grand public.

L'étude a rapporté les plaintes des répondants sur le manque d'information sur les chaînes de télévision et de radio. En effet, leurs réponses ont démontré l'inefficacité des programmes marocains dans la diffusion d'informations sur les territoires et les paysages marocains.

Parmi les mesures principales pouvant améliorer l'attractivité des réserves de biosphère ou des réserves naturelles, les répondants ont souligné l'accroissement des mesures de sécurité, la mise à disposition de moyens logistiques et d'équipements et surtout la sensibilisation à travers la télévision.

L'étude a également rapporté le manque de sensibilisation des populations locales au potentiel de leurs territoires. Cela souligne l'importance du développement des outils requis pour interpréter les ressources du patrimoine qui pourraient permettre d'éduquer la population sur les ressources de leur région.

La visibilité et l'homogénéité de la signalisation du territoire sont fondamentales. De là le besoin urgent de projets concrets pour développer et améliorer la signalisation touristique sur le territoire et garantir leur protection et leur entretien afin de promouvoir les potentiels et les ressources pour l'écotourisme présentés par la RBIM,

devenue une destination positionnée au niveau des tendances internationales sur le marché du tourisme au Maroc.

Malgré toutes ses limites, cette modeste étude révèle les forces et les faiblesses du secteur de la biosphère et invite à une étude plus exhaustive pouvant s'étendre à d'autres zones au Maroc et même à des études comparatives sur la situation dans d'autres pays comme le Liban, qui a de nombreux points communs avec le contexte marocain, en particulier dans le domaine de la culture.

16.6. Références

- Baruah, T. D. (2012). Effectiveness of Social Media as a Tool of Communication. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(5), 1–10.
http://www.ijsrp.org/research_paper_may2012/ijsrp-may-2012-24.pdf.
- Das, J., Bacon, W., Zaman, A. (2009). Covering the environmental issues and global warming in delta land: A study of three newspapers. *Pacific Journalism Review*, 15(2), 10–33.
<https://doi.org/10.24135/pjr.v15i2.982>.
- David Cooper, H., Noonan-Mooney, K. (2013). Convention on Biological Diversity. *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*, 306–319. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00418-4>.
- Gould, J. (2001). Variables in Research Designs. *Concise Handbook of Experimental Methods for the Behavioral and Biological Sciences*, 3(4), 75–110.
<https://doi.org/10.1201/9781420040869.ch4>.
- Herring, S. (2003). Media and Language Change: Introduction. *Journal of Historical Pragmatics*, 4(1), 1–17. <https://doi.org/10.1075/jhp.4.1.02her>.
- Idelhadj, A. (2000). *La Réserve de la Biosphère Intercontinentale de la Méditerranée Un model de coopération transfrontalière*. 1–5.
- Ishwaran, N., Persic, A., Tri, N. H. (2008). Concept and practice: The case of UNESCO biosphere reserves. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 7(2), 118–131. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2008.018358>.
- IUCN. (2012). *Atelier Régional sur : « La Gouvernance des Réserves de Biosphère au Maghreb : état et perspectives »*. 32.
https://www.iucn.org/downloads/rapport_atelier_gouvernancereserve_de_biosphere_tanger_mars12.pdf.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.
<https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>.
- Kaplan, A. M., Haenlein, M. (2010). *Users of the world , unite ! The challenges and opportunities of Social Media*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>.
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland Report: “Our Common Future.” *Medicine and War*, 4(1), 17–25. <https://doi.org/10.1080/07488008808408783>.
- Krätzig, S., Warren-Kretzschmar, B. (2014). Using interactive web tools in environmental planning to improve communication about sustainable development. *Sustainability (Switzerland)*, 6(1), 236–250. <https://doi.org/10.3390/su6010236>.
- Livingstone, S. (2009). *On the mediation of everything*. *Journal of Communication* 59 (1): 1–18.
- Livingstone, S. (2011). *On the mediation of everything : ICA presidential address 2008*.
<https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2008.01401.x>.

- Ozyavuz, M., Korkut, A. B., B.Etli. (2006). the Concept of Biosphere Reserve and the Biosphere Reserve Area Studies in Turkey. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 3 (December 2016), 638–646.
- Project, G. T. Z., Reserve, A. C. N., Reserve, S. B., Abdallah, P., Mobilities, R., Manager, P., Hani, N., Assistant, P., Abou, W., Technical, D., Abou, K., Revised, A., & Project, F. A. G. T. Z. (2010). *Shouf Biosphere Reserve Marketing & Business Plan for Shouf Biosphere Reserve Rural Products*. 1–46.
- Sadler, G. R., Lee, H. C., Lim, R. S. H., Fullerton, J. (2010). Recruitment of hard-to-reach population subgroups via adaptations of the snowball sampling strategy. *Nursing and Health Sciences*, 12(3), 369–374. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2010.00541.x>
- Schuett, J. L. (2011). *Effects of social networks and media on pro-environment behavior*. 1–66.
- Ushanova, I. A. (2015). *Mediatization of Communication : from Concept to Theory*. 11(2015 8), 2703–2712. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-2015-8-11-2703-2712>.Research.

Liste et présentation des auteurs

[Hannah Abou Fakher](#) a obtenu une Licence scientifique en Études agricoles et un Master en Ingénierie écologique et ressources naturelles. Elle a travaillé sur plusieurs projets en tant que stagiaire au Centre pour la conservation de la nature à l'Université Américaine de Beyrouth. Hannah travaille actuellement avec la Fédération internationale de la Croix Rouge sur le projet « Climat et Résilience ».

[Sonia Aderghal](#) est docteure en géographie de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines (Université Mohammed V de Rabat). Chercheuse associée au Laboratoire Ingénierie du Tourisme, Patrimoine et Développement durable des territoires (LITOPAD) et du LMI MediTer, ses travaux portent sur les dynamiques territoriales des littoraux méditerranéens et de leurs arrière-pays. Elle privilégie les thématiques relatives au tourisme, à l'urbanisation, aux nouvelles ruralités et à la gouvernance des territoires.

[Mohammed Aderghal](#) est Professeur en Géographie à l'Université Mohammed V de Rabat, directeur du LITOPAD, Laboratoire Ingénierie de Tourisme, Patrimoine et Développement durable des territoires, FLSH, UM5-Rabat, et membre du LMI MediTer depuis 2011.

[Abdelaziz Afker](#) est ingénieur des Eaux et Forêts (1988, Salé, Maroc), et titulaire d'un Master en gestion des ressources humaines et organisations (Nancy, 2009). Point focal de la RBA à la Direction Régionale des Eaux et Forêts à Agadir. Il a occupé plusieurs postes à responsabilité liés à la gestion, aux études et au partenariat au profit des ressources naturelles.

[Abdullah Aït L'Houssain](#) est doctorant en géographie, au Laboratoire des études sur les ressources, mobilités et attractivité (LERMA) à l'Université Cadi-Ayyad de Marrakech. L'intitulé de sa thèse est *Changement climatique, migration et développement durable*. Ses domaines de recherche sont la migration climatique, le mouvement social et le féminisme territorial.

[Lahoucine Amzil](#), Université Cadi-Ayyad, Marrakech. Il possède une double casquette avec un diplôme en Sciences sociales (Université Mohammed V – Faculté des Lettres et Sciences Humaines 1998-2002) et un autre en Sciences écologiques (Université Albert Ludwig-Freiburg – Faculté des Sciences géobotaniques et forestières 2002-2005). Au cours de son doctorat, Lahoucine Amzil a concentré ses recherches sur les transformations récentes du système socio-économique traditionnel du Haut Atlas occidental. Ses intérêts actuels de recherche se concentrent sur des approches durables, les processus migratoires et le développement rural.

[Carla Aramony](#) est architecte et professeure-assistante à l'université américaine de Berouth.

[Hicham Attouch](#) est professeur de l'Université Mohammed V, Rabat - Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales.

[Lahcen Azougarh](#) est chercheur au Laboratoire « Environnement, Développement et Gestion de l'Espace ». Université Ibn Tofail, Kénitra. Maroc.

[Joelle Barakat](#) est directrice de la conservation dans la réserve de Biosphère de Jabal Moussa, Liban

[Angela Barthes](#) est professeure à l'Université d'Aix-Marseille et spécialisée dans le domaine des éducations environnementales et du développement des territoires ruraux. Elle dirige l'équipe Education, Territoires, Développement, Société, Santé du laboratoire ADEF.

[Marti Boada](#) est professeur l'université Autonome de Barcelone, Membre de l' "Institute of Environmental Sciences and Technologies" (ICTA), docteur en sciences environnementales, auteur de plus de cent livres de vulgarisation scientifique, pionnier de l'écologie

[Antonio Bontempi](#) est le Chef de projet d'EduBioMed et candidat au doctorat à la Faculté de géographie de l'Université Autonome de Barcelone. Il est diplômé d'un Master Conjoint Européen en Études environnementales (2017) et d'un autre Master en Génie du bâtiment délivré par l'Université de Bergamo (Italie, 2013). Il a été professeur invité dans plusieurs universités : l'Université de Colombia à New York (2016), l'Université Technique de Hambourg (2016) et à l'Institut Supérieur Technique de Lisbonne (2012). Les intérêts d'Antonio sont les suivants : aires protégées, études socio-environnementales, économie écologique, écologie politique, aménagement et développement du territoire.

[Eliane Bou Dagher](#) est membre de la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (USJ)

[Magda Bou Dagher Karrat](#) est professeur à la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (USJ). Magda est auteur de nombreuses publications scientifiques sur la biodiversité du Liban et les innombrables menaces auxquelles elle est confrontée. Elle est également fondatrice et présidente de l'ONG Jouzour Loubnan.

[Said Boujrouf](#) est professeur de géographie, directeur du Laboratoire des études sur les ressources, mobilités et attractivités (LERMA) et co-directeur du Laboratoire mixte international (LMI) MediTer « Terroirs Méditerranéens : patrimoine, mobilité, changement et innovation sociale », à l'Université Cadi-Ayyad, Marrakech. Il étudie l'aménagement des territoires et le développement territorial au Maroc.

[Soukaina Bouziani](#) Après avoir obtenu son Baccalauréat en Sciences physiques, Soukaina a commencé ses études en Économie et Gestion obtenant sa Licence avec brio. Après quelques courtes expériences professionnelles en administration pendant et après ses études, Soukaina choisit de compléter son parcours académique avec un Master en « Gouvernance, Aménagement du territoire, Développement local et régional et Gestion des ressources ». Pour son projet de fin d'étude, elle a abordé les questions d'économie durable et de promotion de la biodiversité dans la région marocaine de la RBIM.

[Abdelkarim Brahmi](#) est chargé de cours à l'Institut supérieur des études appliquées en sciences humaines à l'Université de Gafsa. Il est titulaire d'un doctorat en sciences

du patrimoine, de FSHST, Université de Tunis. Il est membre du Laboratoire d'études maghrébines, dans la même faculté.

[Hind El Bouzaidi](#) est membre du laboratoire GEOPAC (Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory), Université Mohammed-V, Rabat

[Driss Chahhou](#), est professeur à la Faculté des sciences de l'Université Mohammed-V, Rabat

[Abdelkader Chahlaoui](#) est professeur à la Faculté des Sciences de l'Université Moulay Ismail de Meknès, chef de l'équipe de recherche de Valorisation de gestion des ressources naturelles, auteur et co-auteur d'une centaine d'articles scientifiques des revues à comité de lecture. Il est également expert auprès des instances nationales et internationales et initiateur de projets de recherche scientifiques.

[Véronique Chalando](#) est doctorante dans le domaine des éducations au développement durable, son sujet d'étude porte sur les savoirs agroécologiques. Professeure certifiée de l'enseignement agricole en biologie écologie, elle exerce maintenant en agronomie à l'Institut universitaire de technologie de l'Université d'Aix-Marseille.

[Catherine Cibien](#) est directrice du comité français du programme MAB (l'Homme et la Biosphère) de l'UNESCO. Elle anime le réseau national de Réserves de biosphère, proposant un ensemble de groupes de travail et projets relatifs à la mise en œuvre des Objectifs de développement durable (biodiversité, éducation, communication, engagement des acteurs...), le met en lien avec le Réseau mondial, et participe aux instances du Programme à l'UNESCO. Elle co-encadre le Master MAB de l'université de Toulouse et préside le Conseil scientifique du Parc national - Réserve de biosphère des Cévennes.

[Mchich Derak](#) est Ingénieur Forestier à DREFLCD, Rif, Maroc

[Pierre Doumet](#) est Co-Foundateur et président de l'association pour la Protection du Jabal Moussa et gestionnaire de la réserve de biosphère de Jabal Moussa, Liban

[El Habib El Azzouzi](#) est professeur à l'Institut Scientifique, Université Mohammed-V de Rabat, spécialiste en chimie de l'environnement, auteur et co-auteur d'une vingtaine d'articles scientifiques dans des revues à comité de lecture. Il est également membre du collège scientifique du GEOPAC de l'ISR, membre du conseil de gestion de l'Université Mohammed-V et président de l'association des lauréats de de l'UM5.

[Fatimazahra Hafiane](#) est membre du laboratoire GEOPAC (Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory), Université Mohammed-V, Rabat

[Wassim El-Hajj](#) est un Professeur titulaire associé en Sciences informatiques à l'Université Américaine de Beyrouth. Ses recherches portent sur les domaines de la Communication sans fil, la Sécurité des réseaux et l'Apprentissage machine. Ses activités de recherche ont culminé avec plus de 90 publications dans des ouvrages réputés. Il est un intervenant fréquent et un examinateur technique pour des conférences internationales de premier plan.

[Yamina El Kirat El Allame](#) a obtenu son doctorat en Identités, langues et cultures minoritaires. Elle est conseillère et consultante internationale dans le domaine de l'enseignement supérieur. Elle est Cheffe du Projet de mobilité intra-Afrique AMAS ERASMUS au Maroc et également la coordinatrice du laboratoire de recherche « Culture, langage, éducation, migration et société » et du programme doctoral « Études en langage et société » à l'Université Mohammed V de Rabat au Maroc. Elle a enseigné et mené des recherches sur les langues en péril, les représentations et les comportements culturels, l'analyse des discours politiques, les cultures minoritaires, les langues et les identités pendant plus de 25 ans. Elle est actuellement coordinatrice du Réseau UNIMED SU sur la migration.

[Faiza El Mejjad](#) a obtenu sa Licence d'Anglais de l'Université USMS Beni Mellal avant d'étudier une Licence professionnelle en Ingénierie touristique à l'Université Cadi Ayyad de Marrakech. La passion de Faiza pour l'environnement, l'espace et les territoires l'a motivée à opter pour un Master à l'Université M5UR en « Gouvernance, Aménagement des territoires, Développement local et régional et gestion des ressources » option « Tourisme du patrimoine rural » pour lui permettre de rester connectée à la durabilité et la biodiversité. Elle a consacré sa thèse de Master à une étude comparative de la couverture médiatique des réserves de biosphère marocaines et libanaises.

[Mohammed Faekhaoui](#) est membre du laboratoire GEOPAC (Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory), Université Mohammed-V, Rabat

[Moustapha Itani](#) est diplômé d'un Master en Gestion des écosystèmes de l'Université Américaine de Beyrouth (AUB). Après son diplôme, il a pris part à de nombreux projets au Centre pour la conservation de la nature de l'AUB. Moustapha mène actuellement sa recherche de doctorat sur l'évaluation des impacts écologiques du pastoralisme sur les paysages de haute montagne en Sciences environnementales interdisciplinaires de l'Université d'Helsinki.

[Kawtar Jaber](#) est membre de la Faculté des sciences, Université Saint-Joseph, Beyrouth

[Rhéa Kahalé](#) est membre de la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (USJ)

[Ken Kena](#) est directeur du Parc naturel régional, coordinateur de la Réserve de biosphère du Mont Ventoux, France

[Maya Kouzaiha](#) est membre de la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph, Beyrouth, Liban

[Jean-Marc Lange](#) est professeur en Sciences de l'éducation et de la formation à l'Université de Montpellier. Ses recherches effectuées d'un point de vue curriculaire, visent au développement de curricula cohérents et acceptables pour les acteurs de l'éducation formelle dans les domaines des éducations transversales. Ses travaux intègrent également les questions d'enjeux, d'orientation des politiques éducatives et de leurs enracinements historiques. Il est l'auteur de nombreuses publications et co-auteur avec Angela Barthes et Nicole Tutiaux-Guillon du dictionnaire critique des enjeux et concepts des « éducations à » paru aux éditions L'Harmattan en 2017.

Nadia Machouri est professeure à l'Université Mohammed-V de Rabat, spécialiste en géographie physique. Elle est auteure et co-auteure d'une quarantaine de publications dans des revues nationales et internationales et coordinatrice de la formation doctorale Gestion de l'environnement et développement durable. Elle est également membre du Centre d'études et de recherches Homme, Espaces et Sociétés, ayant participé à 8 projets de recherche nationaux et internationaux.

Roser Maneja est la Cheffe du projet EduBioMed. Elle possède un doctorat en Sciences de l'environnement (UAB) et est actuellement Directrice adjointe de recherche et Chercheuse sénior au CTFC. Professeure associée à la Faculté de Géographie à l'Université Autonome de Barcelone, elle est membre du Groupe de recherche appliquée en géographie et professeure invitée au CIGA (Centre de recherche en géographie environnementale), au Mexique.

Alejandro Marcos-Valls est candidat au doctorat à l'ICTA de l'Université Autonome de Barcelone. Il détient un Master en Développement durable de l'Université d'Uppsala (2014) et deux Licences, une en Sciences de l'environnement (2010) et une autre en Médias et communication (2011) toutes les deux délivrées par l'Université de Barcelone. Sa recherche et ses intérêts actuels concernent l'examen de scénarios intégrés pour les économies insulaires à travers l'utilisation d'une approche métabolique pour répondre à la complexité du processus de prise de décision et promouvoir la participation et la délibération. Alejandro Marcos-Valls reconnaît qu'il a reçu le soutien financier du Ministère espagnol de la Science, de l'innovation et des universités à travers le programme « Maria de Maeztu » pour les Unités d'Excellence (CEX2019-000940-M).

Antoni Mas-Ponce mène des activités de recherche principalement liées aux domaines de suivi de l'état de la qualité écologique des écosystèmes fluviaux de la Méditerranée et du changement planétaire. Il travaille actuellement sur son doctorat à l'Institut des sciences de l'environnement et de la technologie de l'Université Autonome de Barcelone (ICTA-UAB) sur la création de nouveaux indicateurs écologiques pour appréhender le changement planétaire dans les bassins fluviaux de la Méditerranée.

Wahiba Moubhir est professeure de l'Enseignement supérieur habilitée au département des langues et sciences humaines à l'Ecole normale supérieure de Marrakech. Elle est membre permanent du Laboratoire des études sur les Ressources, les mobilités et l'attractivité de la Faculté des Lettres et Sciences humaines de Marrakech, membre associé au Centre d'études, d'évaluation et des recherches pédagogiques (CEERP) de l'Université Cadi-Ayyad de Marrakech.

Ahmed Mouhyiddine est docteur en Géographie à l'Université Ibn Tofail, Kénitra (Maroc), Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Mohammed-V, Rabat

Reda Nacer got a BA in geography from USMBA, and a diploma in business management before he embarked on a master's degree from M5UR in "Governance, land use planning, local and regional development and resource management". His Master thesis was dedicated to the Intercontinental Biosphere Reserve of the Mediterranean, where he worked on the issue of wood fuel in the province of Chefchaouen.

Salma Nashabe Talhouk est professeure titulaire au Département d'architecture paysagère et de gestion des écosystèmes à l'Université Américaine de Beyrouth. Elle se concentre sur l'avancée de l'intendance des ressources naturelles par les communautés, l'exploration des technologies numériques pour la conservation de la nature, l'éclaircissement des services écosystémiques culturels et la recherche sur l'utilisation des plantes natives et adaptées d'un point de vue écologique dans les villes.

Nivine Nasrallah détient un Master en Phytoécologie de la Faculté des Sciences de l'Université Libanaise. Après avoir obtenu son diplôme, elle a participé en tant que stagiaire à la rédaction de documents et d'articles pour le Centre pour la conservation de la nature à l'Université Américaine de Beyrouth. Elle travaille actuellement sur l'obtention d'un second Master en Protection végétale à la Faculté d'Agronomie et médecine vétérinaire de l'Université Libanaise.

Bruno Romagny est économiste, directeur de recherche à l'Institut de recherche pour le développement (IRD), membre du Laboratoire Population-Environnement-Développement (LPED), UMR 151 IRD-Aix Marseille Université. Il co-dirige avec Saïd Boujrouf le Laboratoire Mixte International (LMI) *MediTer*, « Terroirs méditerranéens » (2016-2021). Les questions d'accès, d'usages et les modes d'appropriation des ressources renouvelables, ainsi que les difficultés que soulèvent leur gestion concertée et leur valorisation à une échelle locale, constituent le cœur de ses travaux.

Mari-Carmen Romera est une scientifique socio-environnementale qui s'intéresse aux communes rurales, aux aires du patrimoine et protégées ainsi qu'aux problèmes d'écologie politique dans la région méditerranéenne. Elle est candidate au doctorat à l'ICTA de l'Université Autonome de Barcelone (Groupe de recherche LASEG), travaillant sur les APAC, les agdals, la gouvernance environnementale inclusive et les réserves de biosphère marocaines.

Sònia Sànchez-Mateo détient un doctorat en Sciences de l'environnement (UAB, 2010) et une Licence en Biologie (UAB, 2001). Elle est chercheuse à l'ICTA de l'Université Autonome de Barcelone, membre du Groupe de recherche appliquée en géographie à l'UAB et Responsable technique à la Fundació Rívus, une fondation publique promouvant la recherche, l'éducation environnementale et la diffusion de la conservation des systèmes fluviaux. Elle est Cheffe de projets de l'Observatoire Rívus, un projet de suivi à long terme qui évalue les indicateurs socio-écologiques dans les bassins fluviaux méditerranéens. Son expertise est liée à la végétation riveraine, aux indicateurs de qualité de l'eau, aux aires naturelles protégées, au changement planétaire et à la biodiversité.

Rachid Sammoudi est PhD-Ingénieur chercheur à l'Institut scientifique, Université Mohammed-V de Rabat, spécialiste en écologie et environnement et gestion des ressources naturelles, auteur et co-auteur d'une dizaine d'articles scientifiques Scopus. Ingénieur Forestier et ex-responsable des Eaux et Forêts, il cumule 20 ans d'expérience en matière de gestion et valorisation des ressources forestières marocaines.



www.edubiomed.eu