

# Restauration en Méditerranée Tour d'horizon des expériences et acquis

par Marc PARFONDRY, Carla AMONGERO & Nora BERRAHMOUNI

## De la dégradation des terres en Méditerranée à leur restauration

Depuis les premiers établissements de l'homme dans le bassin méditerranéen, cet espace a été façonné par ses nombreuses et diverses richesses écologiques. La forêt méditerranéenne ne fait pas exception, puisqu'elle fournit un large éventail de biens et services écosystémiques. En fait, les forêts présentent un grand intérêt sur les plans économique, social et écologique : elles sont source de résilience et assurent des fonctions essentielles de production de bois comme de produits forestiers non-ligneux (liège, noix, plantes médicinales, fourrage) ainsi que des fonctions de protection (sols ou érosion par l'eau).

Cependant, les surfaces forestières méditerranéenne sont sujettes à la désertification, la dégradation des terres et à la sécheresse (FAO et PLAN BLEU 2013), ce qui les rend particulièrement vulnérables face à la pression de l'homme de plus en plus intense et telle qu'on ne l'avait jamais connue auparavant. Selon *l'Etat des forêts méditerranéennes* de la FAO (2013), seulement 5% de la végétation originelle y demeure relativement intacte. Entre 1992 et 2009, la surface de terres arables a décliné de 7 millions d'ha (13%) dans la partie Nord du bassin méditerranéen et de 4 millions d'hectares (9 %) dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée (FAO et PLAN BLEU 2013). Dans la partie Nord, la dégradation des terres est souvent due à leur abandon et aux feux de forêt, alors que la demande croissante de terres cultivables, de biomasse combustible et de pâturage (induite par la croissance des populations et les politiques nationales) sont des problèmes cruciaux au Sud (SAFRIEL ; VALLEJO 2005).

## Le barrage vert algérien dans les années 1970

Dans les années 1970, le gouvernement algérien a lancé l'ambitieux programme « Barrage vert » dans l'objectif de combattre la désertification, en plantant une bande d'arbres sur une surface initiale objectif de 3 millions d'hectares joignant sa frontière Ouest à sa frontière Est. Dans la première phase de ce programme, le pin d'Alep fut presque la seule essence utilisée pour le reboisement et le boisement, remplaçant dans la majorité des cas la végétation originelle steppique à base d'alfa (*Stipa tenacissima*), un écosystème steppique sur les terrains de transhumance. Des espèces exotiques furent aussi utilisées. Les populations locales furent faiblement impliquées à cette démarche. Il en résulta un faible taux de croissance et de survie (BENSAÏD 1995, VALLEJO 2005). Tirant l'enseignement de ce passé, la Direction Générale des Forêts a procédé au cours des phases ultérieures de cette ambitieuse initiative, à une approche de développement rural intégré, mettant au centre les communautés locales et en utilisant un large éventail d'espèces locales adaptées aux conditions locales et aux écosystèmes et utiles à l'amélioration des conditions de vie des populations.

On s'attend à ce que le changement climatique affecte durement la région, à travers des températures moyennes croissantes et d'événements climatiques extrêmes incluant des vagues de chaleur se traduisant par des sécheresses croissantes et des feux de forêts (FAO et PLAN BLEU 2013). Si aucune action n'est engagée, la dégradation des terres produira des pertes majeures des biens et services fournis par ces espaces, avec des conséquences sérieuses sur l'environnement, la biodiversité et l'économie, et en mettant particulièrement en péril les moyens d'existence en milieu rural.

La restauration est généralement reconnue comme un moyen d'inverser les processus de dégradation des écosystèmes et d'accroître leurs contributions et celles des territoires aux moyens d'existence, à la productivité des terres, aux services environnementaux et à la résilience des systèmes humains et naturels (FAO 2015). Les actions de « restauration » dans la région méditerranéenne

furent initiées à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle tandis que des résultats « tangibles » furent obtenus au cours des années 60 et 70 (PAPAGEORGIU 2003). La plupart des investissements consistèrent à reboiser des espaces forestiers et à créer de nouveaux boisements sur des terrains dégradés au moyen de plantations à grande échelle d'arbres mono-spécifiques (principalement en pin d'Alep, *Pinus halepensis*, SAFRIEL 2009), en introduisant des plants produits en pépinières. Ces initiatives furent conduites en réponse aux feux, aux inondations ou tempêtes et axées sur la protection des bassins versants et la fixation des dunes (voir encadrés ci-contre). Les cas de l'Algérie et de l'Espagne, par exemple, présentent des enseignements pertinents pour l'avenir de la forêt méditerranéenne et la restauration des paysages.

## Cartographie préliminaire des initiatives en Méditerranée

Un certain nombre d'initiatives de réhabilitation et de restauration ont été conduites dans les régions arides à travers le monde avec des taux de réussite variables. Il existe une importante base de connaissances qui peut être utilisée pour améliorer les investissements en cours ou futurs. Cependant, l'information sur la réhabilitation et la restauration incluant les reboisements et les boisements n'est pas toujours disponible publiquement ni facilement accessible. Il est donc difficile de s'appuyer sur les leçons à tirer et la connaissance des expériences passées.

C'est pourquoi, les pays membres de la FAO ont demandé à l'organisation de conduire avec leur collaboration et celle des organisations locales et internationales partenaires, une analyse complète, l'évaluation et la documentation sur les projets, programmes et initiatives pertinents de boisements, reboisements et de restauration dans les régions arides. Il a été aussi conseillé de compiler et de partager la connaissance sur les expériences de restauration au cours de l'atelier « Désertification et Restauration dans les zones arides Méditerranéennes » (Ankara, Turquie, octobre 2015).

En réponse à cette demande, la FAO a lancé l'Initiative de « Restauration des

## Boisement en Espagne après la guerre civile

Selon CHIRINO *et al.* (2009), en Espagne, après la fin de la guerre civile espagnole (1939), la situation économique dramatique des communautés rurales et le manque de ressources forestières rendirent nécessaires la mise en place d'importants programmes de boisements. Les échecs des plantations furent fréquents même si les questions écologiques et techniques furent prises en compte lors de la conception de ces programmes.

Alors que le principal objectif était de proposer des emplois à court terme et de reboiser la surface la plus importante possible, la grande échelle (plus de 100 000 hectares par an) et la plantation à très forte densité (plus de 5 000 plants à l'hectare) ont produit des résultats mitigés. Dans ce cas, la prise en compte d'un taux de chômage élevé et la couverture du besoin en matériau bois ont primé par rapport à la création d'une forêt adaptée et durable.

Terres Arides ou Drylands Restoration Initiative“ (DRI), dans le but de collecter, d'évaluer et de partager le savoir-faire sur la restauration des terres arides, en s'appuyant sur l'expérience considérable accumulée à travers des programmes et projets de restauration des zones arides partout dans le monde. Depuis le lancement de cette démarche, les bonnes pratiques et les leçons à tirer ont été collectées et diffusées pour apporter un soutien aux initiatives de restauration en cours ou futures. Une première liste d'études de cas a été publiée en 2015 dans le cadre des « Directives mondiales pour la restauration des forêts et des paysages dégradés dans les terres arides - Renforcer la résilience et améliorer les moyens d'existence<sup>1</sup> ».

Dans le cadre de DRI, la FAO a recensé, analysé et partagé les connaissances et études de cas sur la restauration dans le monde entier et en Méditerranée en particulier. Une première cartographie des expériences de restauration anciennes et en cours en région méditerranéenne a été effectuée à partir d'une consultation par email au travers du réseau Silva Mediterranea, en même temps qu'une recherche sur internet. Il est important de noter que cette étude ne revendique pas l'évaluation exhaustive de toutes les initiatives en Méditerranée.

Les données de 40 expériences de restauration et de réhabilitation ont été recueillies dans 13 pays méditerranéens et analysées en termes (i) d'organisme responsable du programme, (ii) des principaux financeurs, (iii) de la durée, (iv) du type d'investissements (recherche ou projet pilote, ou programme forestier national), (v) de la surface concernée (à titre d'exemple : nombre d'hectares restaurés), (vi) des principales causes de dégradation, et (vii) types d'intervention les plus courants (plantation, régénération naturelle assistée, gestion et protection des sols et de l'eau, etc). La carte ci-contre (Fig. 1) localise les diverses initiatives répertoriées.

### Premiers constats

**1. Eventail et type de programmes.** La majeure partie des programmes analysés consistent en des projets de petite échelle (moins de 100 hectares) incluant la recherche et des actions pilotes ou démon-

tratives menées (ou effectuées en collaboration avec) par des organismes de recherche. En fait, près de la moitié de tous les programmes répertoriés (18 sur 34) couvrent des surfaces inférieures à 100 hectares. D'autre part, les programmes à grande échelle (10 000 hectares et plus) sont très rares (4 sur 40 programmes — en Turquie, au Liban et en Algérie) et menés par les gouvernements au niveau national.

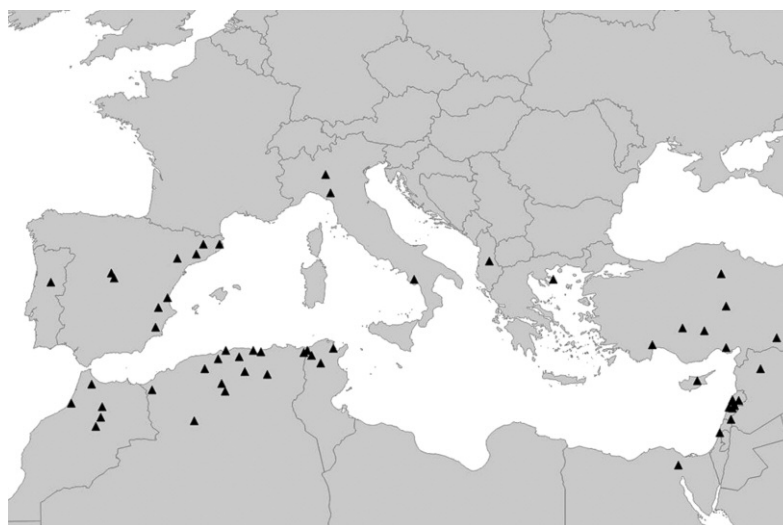
**2. Causes de dégradation.** Tous les projets analysés indiquent des causes de dégradation multiples, et souvent liées entre elles. Dans les pays du nord de la Méditerranée, les plus fréquentes étaient l'érosion due à l'eau, le feu, le dépérissement naturel et l'exploitation, tandis que le pâturage, les pratiques agricoles, la surexploitation des produits forestiers, l'érosion par l'eau et le vent étaient plus souvent évoqués dans les programmes des pays du sud de la Méditerranée.

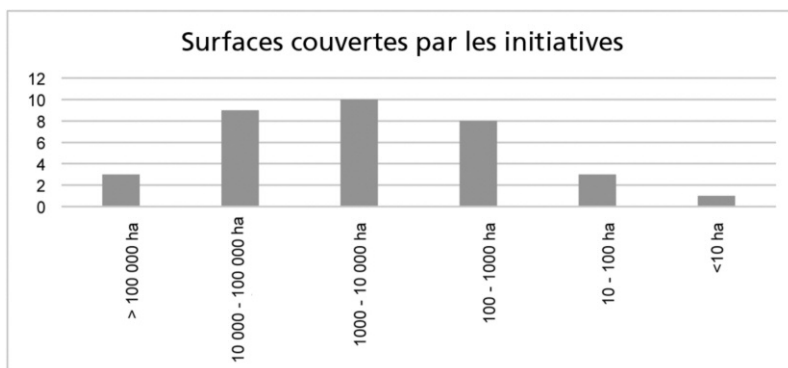
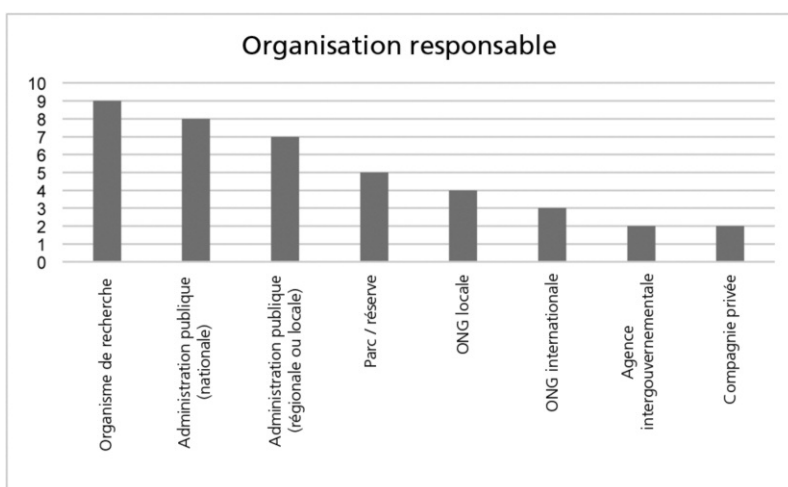
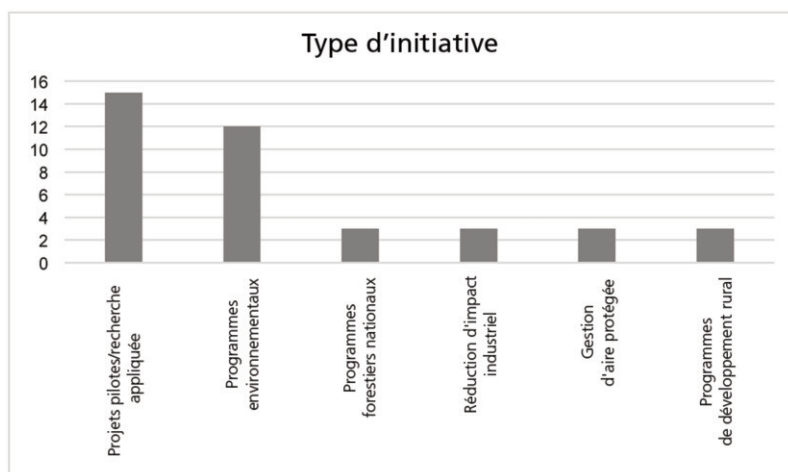
**3. Mesures.** Quelle que soit la raison occasionnant la dégradation des sols, la plantation d'arbres est de loin la principale intervention mise en œuvre dans ces programmes. Les autres types de mesures, comme la protection des terrains (par exemple par la mise en défens), la gestion de l'eau et des sols ou l'élimination des espèces invasives sont souvent effectuées, mais toujours en complément de semis ou de plantations. Les actions qui s'attaquent aux causes profondes de dégradation (qui sont souvent de nature sociale et économique) sont rarement indiquées.

**4. Moyens financiers.** La plupart des projets sont financés par des fonds environnementaux, l'UE étant l'un des principaux

1 - Disponible en français <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/0979c73e-1ae8-46dd-950f-7930f826d404/>

**Fig. 1 :**  
Cartographie des programmes de restauration et de réhabilitation.  
© Alexis Bary.





partenaires financiers pour les pays du nord de la Méditerranée. La coopération pour le développement (institutions financières pour le développement telles la Banque mondiale et des agences techniques de coopération) intervient aussi dans de nombreux projets de restauration et de réhabilitation, ainsi que des financements et des ressources des états et des fonds non gouvernementaux (ONG et Fondations). D'autres types de financement

moins fréquents concernent des dons liés à la recherche, et des fonds du secteur privé ainsi que des fonds de type non traditionnel.

## Leçons à tirer

La compilation et l'analyse préliminaire des expériences de restauration et de réhabilitation en Méditerranée illustrent le décalage entre les reboisements monospécifiques à grande échelle (du type espagnol ou algérien) et les approches plus globales et diversifiées. Cette tendance, aussi soulignée par VALLEJO (2005) reflète une nouvelle perception de la nature dans les pays méditerranéens de l'Europe et le besoin pour les gestionnaires forestiers de répondre à un éventail plus large d'objectifs et de demandes, incluant le loisir, la biodiversité, la culture et la mise en valeur des paysages, avec une adaptation face au changement climatique ainsi que l'atténuation de ses effets.

Cette étude apporte des éclaircissements sur de nombreux points clés qui peuvent être traduits en recommandations. Celles-ci rejoignent celles développées dans les « Directives mondiales pour la restauration des forêts et des paysages dégradés dans les terres arides - Renforcer la résilience et améliorer les moyens d'existence » publiées par la FAO en 2015. Elles préconisent de :

- **Choisir la stratégie de restauration la meilleure** (et la plus efficace par rapport au coût). Alors que différentes stratégies ont été progressivement mises en place, la plantation d'arbres demeure la mesure la plus communément utilisée pour la restauration. Des études récentes indiquent que la reforestation est souvent une solution non adaptée et parfois inappropriée dans les paysages complexes méditerranéens (PAPAGEORGIOU 2003). Dans de nombreux cas, il est nécessaire qu'elle soit combinée avec des mesures de protection et de gestion, voire remplacée par celles-ci. Dans les cas où la plantation est incontournable, on peut avoir recours au semis direct au lieu d'introduire des plants produits en pépinière qui requièrent un investissement plus élevé.

- **Choisir la bonne espèce au bon endroit.** En général, la diversité génétique et l'éventail des espèces doivent être très larges pour accroître la résilience face aux incertitudes des futurs régimes climatiques et à la connaissance limitée des perfor-

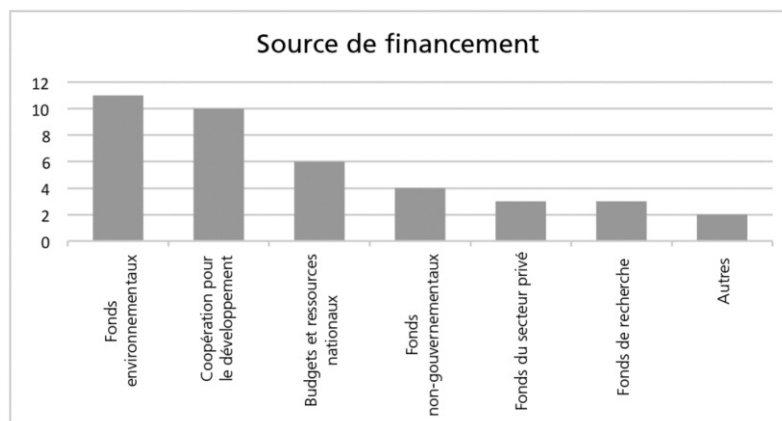
mances de plusieurs espèces. Une intra et interspécificité élevée, aussi bien qu'une diversité des habitats sont susceptibles d'apporter un éventail plus large de solutions pour faire face au changement global, au travers de l'accroissement de la résilience. De plus, alors que la plupart des projets de restauration s'appuient uniquement sur des arbres, la plantation d'arbustes et d'espèces herbacées devrait être aussi encouragée. Il est important de planifier des méthodes et des espèces à mettre en place en s'appuyant sur une bonne compréhension des écosystèmes naturels, en évitant l'emploi d'espèces inappropriées (par exemple en plantant des arbres dans des écosystèmes où ils ne font pas partie de la végétation naturelle).

#### Favoriser l'emploi des espèces locales.

Chaque fois que c'est possible, les espèces locales devraient être utilisées dans les projets de restauration. Elles sont en général les mieux adaptées aux conditions écologiques locales où elles se sont développées naturellement, et sont les plus appropriées pour une restauration naturelle des espèces de la flore et de la faune locales. De plus, dans la région méditerranéenne, un grand nombre d'espèces locales ont une multitude d'usages socio-économiques et une valeur culturelle importante.

**Recourir au matériel génétique approprié.** L'introduction de matériel végétal doit correspondre aux conditions environnementales et, dans la mesure du possible, aux conditions futures du site à restaurer. Les semences de la végétation locale ne sont pas toujours la meilleure solution ; là où la végétation est génétiquement appauvrie ou trop dégradée ou fragmentée pour constituer des bonnes sources de semences pour la restauration, des semences issues d'autres provenances se développant dans des conditions écologiques similaires (ou susceptibles de l'être dans le futur) peuvent constituer un meilleur choix pour l'adaptation au changement climatique. A ce sujet, des ressources génétiques forestières marginales et périphériques ont été mises en évidence comme ressource majeure pour la résilience face à l'adaptation au changement climatique (BASTIANELLI *et al.*, 2016) et devrait être privilégiées dans les projets de restauration en Méditerranée.

**Durabilité.** La restauration ne devrait être traitée uniquement sur le plan technique, que si elle peut être durable et soute-



nue par un environnement favorable solide. Dans la plupart des études de cas analysées, la stratégie retenue consistait à de simples mesures (par exemple plantation d'arbres) s'attaquant seulement aux causes directes de dégradation (par exemple érosion). Cependant, dans de nombreux cas, les causes profondes (par exemple les facteurs de dégradation) n'étaient pas visées, et elles étaient souvent de nature politique ou institutionnelle. L'absence de coordination intersectorielle est un problème récurrent, par exemple la concurrence entre les politiques environnementales, sociales et économiques. De plus, la planification à long terme est aussi nécessaire pour assurer la durabilité. De nombreuses interventions analysées sont en fait des projets *ad hoc* sur le court et moyen terme plutôt que dans une perspective à long terme. Pour conclure, les approches intégrées qui sont planifiées dans le contexte plus large du paysage plutôt qu'à l'échelle du peuplement, et qui répondent aux besoins de toutes les parties prenantes et à un éventail plus large d'enjeux (tels la réduction de la pauvreté, la biodiversité, etc.) ont montré une plus grande durabilité.

## Conclusion : obtenir et partager la connaissance

Des reboisements à grande échelle aux recherches appliquées et aux projets pilotes de restauration, de nombreuses expériences ont ou sont en cours de mise en œuvre en Méditerranée, avec différents niveaux de réussite. Parmi les paysages méditerranéens complexes et diversifiés, l'approche « classique

Marc PARFONDRY  
Carla AMONGERO  
Nora BERRAHMOUNI  
FAO

marc.parfondry@fao.org  
cm.amongero@  
gmail.com  
nora.berrahmouni@  
fao.org

» de boisement et de reboisement n'est souvent ni la plus appropriée ni la plus durable, et elle a montré ses limites. Cependant, de précieuses leçons peuvent être tirées de toutes ces expériences pour améliorer les actions de restauration au niveau national et régional. Etant donné la vulnérabilité et les diverses menaces auxquelles les forêts et paysages méditerranéens doivent faire face, les leçons à tirer de ces expériences doivent être transmises à grande échelle en mettant l'accent sur le long terme. De tels programmes existent encore trop peu en région méditerranéenne.

En même temps, cet exercice préalable a montré qu'une information complète sur les expériences de restauration et de réhabilitation est encore difficile d'accès. La connaissance et l'expérience partagée sont fondamentales pour réussir des investissements de restauration à grande échelle. Les projets de restauration doivent comporter une phase rigoureuse de contrôle, incluse dans une stratégie de gestion adaptative, en même temps qu'une capitalisation systématique des leçons à tirer, du partage des connaissances et de diffusion des bonnes pratiques, et d'un réseau entre les intervenants. Pour encourager ces démarches de capitalisation, la FAO a développé la Plateforme des Initiatives de Restauration en terres arides (DRIP), un outil pour aider les intervenants, les gestionnaires de projets, les élus et les décideurs politiques en réunissant et analysant les données et en recueillant et partageant les leçons à tirer des expériences de restauration, ce qui permet de faire avancer l'évaluation de ces projets de manière globale. La DRIP a été développée et testée avec

la participation active des experts et praticiens de la restauration des zones arides à l'échelle mondiale. La plateforme sera opérationnelle sous peu.

**M.P., C.A., N.B.**

## Références

- Bastianelli C., Ducci F., Fady B., Alizoti P., Cavers S., Picard N., Garavaglia V., 2016. Marginal and Peripheral Forests: A Key Genetic Resource for Enhancing Tree Resilience of European Forests to Global Change. Policy Brief. COST Action FP1202 Map FGR.
- Bensaïd, Sahraoui. 1995. "Bilan critique du barrage vert en Algérie." *Sécheresse* 6(3):275-255. Retrieved June 7, 2017.
- Chirino, E. et al. 2009. Ecological Restoration in Degraded Drylands: The Need to Improve the Seedling Quality and Site Conditions in the Field. NOVA SCIENCE PUBLISHERS, INC, 400 OSER AVE, STE 1600, HAUPPAUGE, NY 11788-3635 USA. Retrieved March 21, 2016.
- FAO. 2015. Directives mondiales pour la restauration des forêts et des paysages dégradés en terres arides - Renforcer la résilience et améliorer les moyens d'existence. Par N. BERRAHMOUNI, P. REGATO, et M. PARFONDRY. Rome, Italie. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <http://www.fao.org/3/a-i5036f.pdf>.
- FAO, Plan Bleu. 2013. Etat des forêts méditerranéennes 2013. Rome. Italie.
- Papageorgiou, A. C. 2003. "Forest Landscapes in a Mediterranean Context." Pp. 1-11 in Forest Landscape Restoration in the Mediterranean - Thinking Beyond the Traditional Forest Conservation Box (CD-ROM proceedings). Castellabate, Spain: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation.
- Safriel, U. N. 2009. "Status of Desertification in the Mediterranean Region." *Water Scarcity, Land Degradation and Desertification in the Mediterranean Region* 33-73.
- Vallejo, R. 2005. "Restoring Mediterranean Forests." *Forest Restoration in Landscapes* 313-319.

## Résumé

Des actions de restauration et de réhabilitation ont été entreprises dans la région méditerranéenne depuis des décennies, avec divers niveaux de réussite. Toutes offrent cependant des enseignements dont peuvent potentiellement bénéficier les projets en cours et futurs pour améliorer leurs résultats. Dans le cadre de son travail de compilation et d'analyse de données et de partage de leçons apprises sur la restauration, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a entrepris la collecte de données sur les projets, programmes et autres initiatives de restauration et de réhabilitation en Méditerranée, y compris les programmes de boisement et de reboisement. Sur la base d'une consultation en ligne et d'une recherche documentaire, un recensement préliminaire de 40 initiatives dans 13 pays méditerranéens a été effectué. Celles-ci ont été analysées par rapport à leur objectif, leur ampleur, le type de parties prenantes impliquées, les causes de dégradation des terres, le type de mesures entreprises, et les sources de financement notamment. Les résultats ont permis de mettre en évidence un certain nombre de questions clés qui ont été traduites en directives pour aider les intervenants et les partenaires techniques et financiers concernés par la restauration des terres. Ces recommandations mettent notamment l'accent sur le choix de la meilleure stratégie à adopter pour la restauration, le choix des espèces (locales) et du matériel génétique les plus appropriés, ainsi que sur des éléments essentiels permettant d'assurer la durabilité à long terme de telles initiatives.