



FHUVEL – Rapport final

Caractérisation de la fréquentation littorale et détermination d'indicateurs de vulnérabilité écologique pour définir des modes de gestion durable – Cas de la bande littorale du Parc national des Calanques

Characterization of the frequentation in the coastal band and determination of ecological vulnerability indicators to define sustainable modes of territorial management – the case of the littoral cost of the “Calanques” national park

Thierry TATONI

Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie

Lidwine LE MIRE-PECHEUX

Parc national des Calanques

N° de contrat : L.12-0007180, L.12-0007181, L.12-0007182, L.12-0007183, L.12-0007184

Date de notification du contrat : 30/12/2009

Date de remise du rapport final : 29/12/2013

RESUME EXECUTIF

L'approche interdisciplinaire de ce programme focalise sur le littoral provençal, en particulier sur les Calanques (massif de Marseilleveyre), les îles du Frioul et de Riou. Ces espaces naturels emblématiques du Parc national des Calanques représentent un bon modèle des paradoxes du littoral méditerranéen : (i) ils sont reconnus, pour la mer et la terre, rares et remarquables à différents niveaux, (ii) ils sont caractérisés par une typicité des stress abiotiques (vents violents jusqu'à 120km/h, salinité et xéricité extrêmes, quasi-absence de sol), d'un hydrodynamisme complexe et (iii) ils sont soumis à une forte pression anthropique en étant insérés dans un tissu urbain de près de 1,5 millions d'habitants et dans une région (PACA) qui devrait loger 1 million de personnes dans les 50 prochaines années. Les gestionnaires du site sont alors conscients du dilemme entre la protection d'un patrimoine naturel terrestre et marin exceptionnel mais fragile, et le développement soutenu des usages de ce patrimoine.

D'un point de vue écologique, **trois modèles littoraux méditerranéens** ont été choisis : les phryganes (formations végétales du littoral), le coralligène de paroi (communauté circalittorale d'espèces animales et végétales du substrat dur sous-marin) et l'herbier à *Posidonia oceanica* (formation végétale sous-marine). En plus de leur intérêt en termes de biodiversité, de fortes valeurs patrimoniales et de pressions, ces modèles sont particulièrement bien représentés dans la zone d'étude (littoral et archipels marseillais).

La vulnérabilité écologique, définie comme une perte avérée de biodiversité ou l'imminence d'une perte du fait d'une menace précise, peut être analysée selon trois dimensions, (i) l'exposition, (ii) l'intensité et (iii) l'impact des contraintes environnementales sur les communautés et/ou les espèces. Evaluer la vulnérabilité requiert la quantification des menaces qui pèsent sur les écosystèmes et/ou les espèces en établissant notamment un état des lieux des caractéristiques écologiques et biologiques à différents niveaux d'organisation.

Ainsi, les mesures biologiques des habitats retenus visent à déterminer leur état de conservation, leur dynamique, vitalité, etc. Les mesures des contraintes environnementales et anthropiques exercées sur les habitats concernent, (i) pour la phrygane la caractérisation du stress hydrique, de la compétition entre espèces, des embruns salés pollués, de la rudéralisation et (ii) pour les habitats marins, la caractérisation de la fréquentation maritime : temps des bateaux passés au mouillage, leur densité, le nombre de rotations, le type de bateau, le nombre et les parcours des palanquées de plongeurs, etc.. Les croisements entre les mesures biologiques et celles des contraintes des écosystèmes permettront de mieux comprendre les mécanismes écologiques et écophysologiques et d'identifier des indicateurs de vulnérabilités écologiques.

Trois usages associés à ces habitats ont été retenus : l'activité de promenade/randonnée relative aux phryganes, l'activité de plaisance relative aux herbiers de posidonie par l'ancrage et l'activité de plongée relative au coralligène par les contacts. Les analyses socio-économiques visent à déterminer les représentations sociales, les caractéristiques des usagers et leurs pratiques dans ces espaces naturels, de définir le rapport homme/nature, d'estimer monétairement la valeur des bénéfices directs générés par les usages et surtout la valeur des bénéfices non marchands, les préférences et la substituabilité des sites. Il s'agit pour les Sciences Humaines et Sociales de dérouler le complexe enchevêtrement des enjeux sociaux, culturels, économiques, politiques et scientifiques en vue de caractériser la fréquentation littorale. Les méthodes utilisées pour caractériser les 3 catégories d'usagers sont celles d'une approche qualitative par entretiens semi-directifs, suivie d'une analyse

des discours et une approche quantitative par questionnaires socio-économique suivie d'une analyse des coûts de transports.

Trois sites ateliers ont été définis en 2009 au sein du territoire devenu en 2012 le Parc national des Calanques, caractérisés par leur forte fréquentation humaine et la bonne représentativité des modèles écologiques : le site atelier du littoral ouest comprenant le site du massif de Marseilleveyre entre le Mont-Rose et la calanque de Marseilleveyre en lien avec les phryganes et le site des pharillons proche de l'île Maire en lien avec le coralligène, le site atelier de la calanque de Sormiou en lien avec l'herbier de Posidonie et le site atelier du Frioul en lien avec l'herbier à posidonie (anse du soufre) et la phrygane.

Les principaux résultats concernent les pratiques et les représentations sociales des lieux par une approche qualitative de la fréquentation, l'estimation de la valeur économique de services récréatifs rendus par le littoral, l'état de conservation et la caractérisation des contraintes environnementales qui pèsent sur les modèles biologiques. Le croisement des indicateurs interdisciplinaires permet de décrire chaque site, de les comparer et de définir une aide à la décision pour l'amélioration de leur gestion.

Les résultats concernant **l'approche qualitative de la fréquentation** portent sur l'analyse de 125 entretiens semi-directifs réalisés auprès d'usagers terrestres et marins (plongeurs, plaisanciers) des sites ateliers. L'analyse révèle que tous les usagers interrogés partagent le même attrait pour la beauté des Calanques, soulignant l'intérêt des paysages. Tous, en revanche, n'identifient pas la richesse faunistique et floristique du site, particulièrement parmi les usagers terrestres. Les usagers rencontrés se caractérisent par une homogénéité sociale forte regroupant essentiellement des couches moyennes et supérieures. L'existence d'un projet de parc national au moment des enquêtes est connue par une majorité des usagers rencontrés, qui se différencient toutefois par des niveaux d'informations hétérogènes sur ce sujet. Les réticences de près d'un tiers de ces derniers vis-à-vis du projet de parc sont motivées par leurs craintes concernant les réglementations et interdictions qu'un tel projet pourrait induire sur leur fréquentation des Calanques. Enfin, concernant la perception de la (sur)fréquentation du site, les réponses obtenues soulèvent de façon éloquente les écarts entre inquiétudes des gestionnaires et le point de vue des usagers. En effet, si ces derniers s'accordent sur l'idée que les Calanques sont très fréquentées, les usagers rencontrés sont rares à considérer cette situation comme problématique. L'argument mobilisé de façon récurrente est le droit de chacun de pouvoir jouir de ce site magnifique. Les individus se disant les plus gênés par cette forte fréquentation soulignent aussi qu'ils mettent en œuvre des stratégies d'évitement en jouant sur le choix de la saison, de l'heure et du site.

Suite à l'effort de compilation des données disparates existantes depuis 1991, un état des lieux argumenté concernant l'aspect quantitatif de la fréquentation à l'échelle du parc national, s'est avéré difficile voire impossible et cela nous amène à nous interroger sur la pertinence de la multiplication des démarches non ou peu coordonnées initiées par les différentes institutions en charge de ce territoire. Afin de produire une connaissance scientifique fiable, il est indispensable de mettre en place un protocole d'observation coordonné entre tous les partenaires institutionnels et scientifiques, et reproductible dans le temps telle que celle développée par exemple par Bount'île.

L'estimation de la **valeur économique de services récréatifs** exige la réalisation d'une enquête quantitative sous la forme de questionnaire. 629 personnes, usagers terrestres et marins (plongeurs, plaisanciers) du massif des calanques ont été interrogées sur six sites ateliers. Outre l'estimation du Consentement-A-Payer (CAP) pour les usages récréatifs associés à ces sites, les traitements statistiques et économétriques des questionnaires ont permis de faire émerger plusieurs autres types de résultats. Ainsi, il a été possible d'une part, d'éclairer les indicateurs économiques standards

comme peuvent l'être le CAP ou le revenu moyen, grâce à la construction de quatre autres indicateurs (usage de proximité, niveau de connaissance de la réglementation ou de la protection des usagers du site, nombre de visites annuelles par personne sur le site) permettant d'appréhender la pression sur les différents sites.

D'autre part, il a été possible de caractériser, au moins partiellement, **la fréquentation** sur les six sites ateliers. Cette enquête, limitée à ces sites, choisis en fonction de leur modèle biologique et/ou des activités récréatives qui s'y développent, ne nous donnent qu'une image tronquée et sélective de la fréquentation du massif des calanques. Cependant, ce que montre notre étude est la diversité des pratiques et des pressions qui s'exercent sur les différents sites aussi bien qualitativement (par construction dans ce travail ; le type des usages) ou quantitativement (par exemple nombre moyen de visites par an pour un individu pour les sites). Les six sites retenus confirment la présence d'une diversité des pratiques qui appelle une diversité des modes de gestion collant aux plus près des pratiques caractérisant les sites.

Pour les trois espèces cibles du **modèle phrygane** (astragale, plantain, thymélée) les indicateurs étudiés indiquent que les populations sont en mauvais état de conservation avec une dynamique régressive, voir en danger d'extinction à plus ou moins long terme. En effet les effectifs sont faibles, le succès reproducteur modéré, un taux de recrutement faible voir nul, les populations sont vieillissantes, la majorité des individus est nécrosée avec une évolution annuelle des nécroses associée à un taux de mortalité élevé.

L'étude des contraintes environnementales qui s'exercent sur les espèces de la phrygane montre que la vulnérabilité de cet habitat est liée à la synergie entre sa sensibilité à la compétition avec les espèces de garrigue, au stress « naturel » dû au déficit hydrique, aux perturbations anthropiques dues aux embruns salés et pollués, à l'envahissement d'espèces végétales exotiques qui ont été introduites par des usagers du littoral, à la rudéralisation à proximité d'éléments urbains, aux impacts indirects des goélands leucophaée sur les îles et probablement au piétinement.

Neuf descripteurs biologiques de **l'herbier de posidonie** ont été mesurés au sein des deux sites dans 13 stations réparties selon un gradient de pression d'ancrage des plaisanciers. La spatialisation de l'état écologique de l'herbier constitue un point initial pour le parc national et montre un état relatif des sites relativement bon. Pour le site de Sormiou (17ha), toute la surface de l'herbier est recouverte dans l'année par des bateaux au mouillage et la pression d'ancrage est très importante (255 ancrages peuvent être cumulés sur 1 journée et 101 ancrage en simultané). Cependant, l'étude des pressions d'ancrages actuelles qui s'exercent sur l'herbier de posidonie montre une absence de relation directe, mais elle révèle l'importance de l'histoire sur site, trop peu connue.

Cinq descripteurs biologiques du **coralligène** ont été mesurés au sein sur le site des pharillons dans 6 stations (4 pour les communautés, 2 pour les gorgones) réparties selon un gradient de fréquentation des plongeurs. Les résultats révèlent peu de différences d'état écologique global entre les secteurs et pas de relation négative entre le niveau de fréquentation par les plongeurs et l'état des communautés. Cependant, le cumul des pressions diverses le rend par conséquent vulnérable

Le croisement interdisciplinaire des **indicateurs** de fréquentation, de pressions et de conservation des habitats permet de définir pour chaque modèle biologique un gradient inter-site de vulnérabilité et de situer les sites par rapport à un site théorique idéal pour un gestionnaire (bon état écologique, fréquentation non impactante, réglementation efficace, et acceptée en accord avec une représentation sociale du site comme une nature à protéger). Six situations sont issues de combinaisons variées entre les différents critères et montrent la difficile application d'une gestion normée à l'échelle d'un espace naturel, mais plaident pour une réflexion à l'échelle de site.

L'équipe du programme FHUVEL s'est attachée à montrer que son protocole interdisciplinaire est transférable à d'autres sites comparables en termes de diversité remarquable et soumis à de fortes pressions humaines terrestres (tout le littoral urbanisé jusqu'aux arrières dunes) ou marines (exemples : Riou Impérial du large et Impérial de terre pour les calanques, La Gabinière du Parc National de Port-Cros, la réserve du grand cul de sac marin et des îlets du Parc National de Guadeloupe ou encore le lagon de la Saline à la Réunion).

Mots clés

Interdisciplinarité, Fréquentation, Indicateur, Vulnérabilité, représentation, consentement à payer, Phrygane, Herbier à *Posidonia oceanica*, Coralligène, Méditerranée, Ecologie, Sociologie, Economie.