



HAL
open science

Méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion terrestre Natura 2000 à l'échelle de l'unité de gestion

Camille Bernard

► **To cite this version:**

Camille Bernard. Méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion terrestre Natura 2000 à l'échelle de l'unité de gestion. PatriNat (AFB-CNRS-MNHN). 2019, pp.51. mnhn-04255846

HAL Id: mnhn-04255846

<https://mnhn.hal.science/mnhn-04255846v1>

Submitted on 24 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion terrestre Natura 2000 à l'échelle de l'unité de gestion

Rapport cadre de l'AMI

Camille Bernard

Octobre 2019



UNITE MIXTE DE SERVICE PATRIMOINE NATUREL

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr



www.cnrs.fr



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

www.mnhn.fr

Nom du Programme/Projet : Évaluation de l'efficacité des mesures de gestion Natura 2000

Chef de projet : Paul Rouveyrol

Chargée de mission : Camille Bernard

Relecture : Katia Hérard, Paul Rouveyrol

Référence du rapport conseillé : Bernard C., 2019. *Méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion terrestre Natura 2000 à l'échelle de l'unité de gestion. Rapport cadre de l'AMI.* UMS PatriNat AFB-CNRS-MNHN, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 51 p + annexes.

L'UMS Patrimoine naturel - PatriNat



Centre d'expertise et de données sur la nature

Depuis janvier 2017, l'Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine naturel assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances pour ses trois tutelles, que sont le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Agence française pour la biodiversité et le CNRS.

Son objectif est de fournir une expertise fondée sur la collecte et l'analyse de données de la biodiversité et de la géodiversité, et sur la maîtrise et l'apport de nouvelles connaissances en écologie, sciences de l'évolution et anthropologie. Cette expertise, fondée sur une approche scientifique, doit contribuer à faire émerger les questions et à proposer les réponses permettant d'améliorer les politiques publiques portant sur la biodiversité, la géodiversité et leurs relations avec les sociétés et les humains.

En savoir plus : patrinat.fr

Directeur : Jean-Philippe SIBLET

Directeur adjoint en charge du centre de données : Laurent PONCET

Directeur adjoint en charge des rapportages et de la valorisation : Julien TOUROULT

Inventaire National du Patrimoine Naturel



Porté par l'UMS Patrimoine naturel, cet inventaire est l'aboutissement d'une démarche qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France. Les données fournies par les partenaires sont organisées, gérées, validées et diffusées par le MNHN. Ce système est un dispositif clé du SINP et de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Afin de gérer cette importante source d'informations, le Muséum a construit une base de données permettant d'unifier les données à l'aide de référentiels taxonomiques, géographiques et administratifs. Il est ainsi possible d'accéder à des listes d'espèces par commune, par espace protégé ou par maille de 10x10 km. Grâce à ces systèmes de référence, il est possible de produire des synthèses, quelle que soit la source d'information.

Ce système d'information permet de consolider des informations qui étaient jusqu'à présent dispersées. Il concerne la métropole et l'outre-mer, aussi bien la partie terrestre que marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance naturaliste, l'expertise, la recherche en macroécologie et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : inpn.mnhn.fr

TABLE DES MATIÈRES

Abréviations	6
Contexte	7
I. Objectifs et cadre du programme d'évaluation	10
I.1. Évaluer l'efficacité des mesures de gestion Natura 2000 : quels objectifs ?	10
I.1.1. Définition des objectifs de l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre au sein du réseau de sites Natura 2000	10
I.1.2. Différences entre l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion et l'évaluation de l'état de conservation	12
I.1.3. Bénéfices attendus pour les différents acteurs du programme d'évaluation	13
I.2. Cadre du programme	14
I.2.1. Une évaluation ciblée sur l'échelle de la parcelle ou unité de gestion	14
I.2.2. Une évaluation ciblée sur un échantillon de sites Natura 2000	15
I.2.3. Une évaluation ciblée sur un échantillon de mesures de gestion	15
I.2.3. Une évaluation ciblée sur un suivi en parallèle de la mise en œuvre de la gestion	16
I.3. Chronologie	16
II. Stratégies usuellement adoptées pour l'évaluation des espaces naturels protégés dans leur globalité ou des mesures de gestion ciblées	17
II.1. État des lieux des stratégies adoptées, en France et ailleurs dans le monde, pour l'évaluation d'espaces ou de réseaux d'espaces protégés	17
II.1.1. Évaluation par l'étude de la couverture	18
II.1.2. Évaluation par l'étude de résultats à large échelle	18
II.1.3. Évaluation de la gestion au sens large (macro) des aires protégées	19
II.1.4. Évaluation de l'efficacité par suivi détaillé	23
II.1.5. Conclusion de l'analyse bibliographique concernant les stratégies pour l'évaluation d'espaces naturels protégés : quels apports pour notre étude ?	24
II.2. Évaluations fines d'efficacité centrées sur des mesures ou opérations de gestion isolées : principes généraux	26
II.2.1. Comment suivre l'évolution de l'état de conservation de l'élément ciblé ?	26
II.2.2. Comment dégager l'effet propre de la mesure sur cette évolution ?	32
II.3. Concepts issus de la bibliographie retenus pour l'élaboration des méthodologies d'évaluation de l'efficacité de mesures	34
III. Organisation des vagues d'évaluation	38
III.1. Principe	38
III.2. Détail des étapes de l'AMI	39
III.2.1. Ciblage des milieux et mesures de gestion à évaluer	39
III.2.2. Élaboration du dispositif de suivi	40

III.2.3. AMI et mise en œuvre des suivis	41
III.2.4. Analyse et valorisation des résultats	42
Conclusion	44
SOURCES.....	46
ANNEXES.....	52

Abréviations

AFB	Agence Française pour la Biodiversité
AMI	Appel à Manifestations d'Intérêt
CGAAER	Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CMAP	Commission Mondiale des Aires protégées (= WCPA)
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
Contrat ni-ni	Contrat ni agricole ni forestier
DHFF	Directive Habitats-Faune-Flore (directive européenne 92/43/CEE)
DO	Directive Oiseaux (directive européenne 2009/147/EC, ancienne directive 79/409/CEE)
DOCOB	Document d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DDT	Direction Départementale des Territoires
EU	Engagement Unitaire
FPNR	Fédération des Parcs Naturels Régionaux
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IUCN	International Union for Conservation of Nature (UICN)
MAA	Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
MAEC	Mesure Agro-Environnementale et Climatique (après 2013)
MAET	Mesure Agro-Environnementale Territorialisée (de 2007 à 2013)
METT	Management Evaluation Tracking Tool
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
RAPPAM	Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management
SFE	Société Française de l'Évaluation
UMS PatriNat	Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine Naturel (MNHN – AFB – CNRS), ancien Service du Patrimoine Naturel (MNHN)
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN)
WCPA	World Commission on Protected Area
WWF	World Wildlife Found

Contexte

Le réseau Natura 2000 regroupe un ensemble de sites désignés au titre des directives européennes « Oiseaux » de 1979 (pour les Zones de Protection Spéciale) et « Habitats-Faune-Flore » de 1992 (pour les Sites d'Intérêt Communautaires puis Zones Spéciales de Conservation), qui constituent les principaux instruments de l'Union Européenne pour lutter contre l'érosion de la biodiversité. L'objectif de ces directives est de préserver la diversité biologique et le patrimoine naturel européens tout en tenant compte des facteurs économiques, sociaux et culturels. L'Article 2 de la DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore) précise cet objectif : « *les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvage d'intérêt communautaire* ». Ces espèces et habitats dits « d'intérêt communautaire » sont listés aux annexes des directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore.

Au total, à ce jour, le réseau s'étend sur 12,9 % de la surface terrestre métropolitaine française (INPN, 2018). La France a choisi de mettre en œuvre la gestion des sites Natura 2000 *via* différents contrats (mesures agro-environnementales, contrats ni agricoles ni forestiers, contrats forestiers) et chartes. La gestion est planifiée pour chaque site dans le document d'objectifs associé (ou « DOCOB ») qui dresse un bilan écologique et socio-économique des sites, définit des objectifs et propose des mesures de gestion pour les atteindre (MTES, 2017a). Sur la période 2007-2013, 500 équivalents temps plein (ETP) ont été comptabilisés pour l'élaboration et l'animation des DOCOB. À ce nombre s'ajoutent 236 ETP travaillant à la mise en œuvre du réseau Natura (sans prise en compte du volet agricole) au niveau des services de l'État. Si l'on considère les financements nécessaires à l'élaboration et la mise en œuvre des DOCOB, aux projets Life+ et aux paiements des MAET et des contrats ni-ni et forestiers, un milliard d'euros environ a été consacré à la politique Natura 2000 en France au cours de cette même période (Allag Dhuisme *et al.*, 2015). Selon le Ministère de l'Agriculture, les aides attribuées aux MAEC seront deux fois plus importantes pour la période 2014/2020 que pour la période 2007-2013 (MAA, 2016).

Au regard de l'étendue spatiale du réseau et des moyens humains et financiers engagés, il est primordial de s'assurer que les actions mises en œuvre dans le cadre de la politique Natura 2000 permettent effectivement d'atteindre les objectifs fixés. Cependant, comme le soulèvent les Conseils Généraux de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) dans leur analyse du dispositif Natura 2000 en France, « *l'évaluation des résultats en termes d'état de conservation à l'échelle des sites est sans doute un des domaines où le modèle Natura 2000 à la française peut progresser* » : il est important de mettre en place des outils pour évaluer de façon fiable et comparable les mesures mises en œuvre.

Le Ministère de la Transition écologique et solidaire travaille à l'amélioration des méthodes et outils pour l'évaluation des politiques publiques (MTES, 2017b). La circulaire du 28 décembre 1998 relative à ce type d'évaluation, établie par le Premier Ministre, définit l'évaluation d'une politique publique comme une démarche qui « *consiste à comparer ses résultats aux moyens qu'elle met en œuvre - qu'ils soient juridiques, administratifs ou financiers - et aux objectifs initialement fixés. Elle se distingue du contrôle et du travail d'inspection en ce qu'elle doit aboutir à un jugement partagé sur l'efficacité de cette politique et non à la simple vérification du respect de normes administratives ou techniques* » (circulaire du Premier Ministre Lionel Jospin, JORF n°36 du 12 février 1999). Ces évaluations permettent de rendre compte du bon usage des financements publics notamment auprès des organismes et professionnels concernés, d'apprécier l'atteinte ou non des objectifs fixés et, éventuellement, d'adapter les moyens mis en œuvre (MTES, 2017b ; SFE, 2016).

Les États membres de l'UE sont tenus d'évaluer et de rapporter, tous les 6 ans, l'état de conservation des habitats et espèces ciblés par la Directive Habitats-Faune-Flore (article 17 de la directive 92/43/CEE) et les statuts et tendances des populations d'oiseaux sauvages ciblés par la Directive Oiseaux (article 12 de la directive 2009/147/EC). Cette surveillance fait l'objet d'un rapport rendu à la Commission européenne (pour la DHFF) et permet de suivre l'évolution de l'état de conservation des espèces et habitats visés par les directives sans pour autant permettre de dégager un effet propre à la mise en place du réseau et à la gestion Natura 2000 (Rouveyrol, 2016). En effet, le constat d'une variation de l'état de conservation des espèces et habitats ne traduit pas forcément une causalité avec les modalités de gestion ; d'autres facteurs indépendants (climat, gestion favorable en périphérie des sites (ex : réduction des intrants), amélioration des continuités écologiques, influence d'autres politiques de gestion, ...) peuvent jouer sur cette évolution et leurs effets doivent être dissociés de ceux de la politique (Conseil d'analyse économique, 2013). Selon le rapport du CGEDD-CGAAER, les objectifs de ce rapportage ne sont pas toujours compris et portent parfois même à confusion puisque les évolutions au niveau national ne sont pas forcément visibles (surtout à court terme), d'où l'importance de distinguer rapportage et évaluation de l'effet de la gestion. Aussi les auteurs (Allag Dhuisme et al., 2015) recommandent-ils de « *mettre à disposition des acteurs de terrain des outils simples et opérationnels permettant d'apprécier l'efficacité des actions engagées, à l'échelle des sites* ».

Les suivis réalisés dans le cadre de la gestion Natura 2000 consistent principalement à contrôler le respect des contrats et la mise en place des mesures. D'autres suivis se concentrent sur l'évolution des milieux sans toutefois chercher de corrélation avec la gestion. Plus rarement, des suivis naturalistes ciblant l'effet propre de mesures de gestion sont également mis en œuvre par certains gestionnaires de sites Natura 2000 mais de manière individuelle et non coordonnée, sans qu'il y ait de généralisation et d'évaluation globale de cet effet (Locquet, 2016 ; Rouveyrol, 2016).

Aussi, le Ministère en charge de l'environnement a sollicité l'AFB dans le cadre de ses missions d'appui aux politiques publiques pour l'accompagner dans l'élaboration d'une démarche d'évaluation globale de l'efficacité des outils Natura 2000 au regard des objectifs de la politique. L'UMS PatriNat s'est vu confier le pilotage scientifique de ce projet et a défini, suite à une analyse bibliographique (Rouveyrol, 2016), trois échelles auxquelles l'évaluation devrait être réalisée : biorégion, site et parcelle. Ces trois échelles dépendent les unes des autres : les outils mis en place au niveau de la parcelle influent sur les résultats au niveau du domaine biogéographique et inversement. Cette approche multi-échelle confère à la fois originalité et complexité à l'évaluation mais devrait permettre d'aboutir à une analyse plus complète et pertinente. Rouveyrol a également défini un besoin d'étude à l'échelle de la parcelle, étude qui a fait l'objet d'un stage (Locquet, 2016) pour dresser un état des lieux de l'évaluation du réseau Natura 2000 en France en s'appuyant sur une recherche bibliographique, l'analyse de rapports de suivis individuels et la conduction d'enquête auprès d'acteurs du réseau. Si le travail de Locquet a permis de dégager des tendances générales, il pointe la nécessité d'élaborer un cadre plus précis d'évaluation des mesures pour aboutir à des conclusions satisfaisantes et fiables : c'est l'objet du programme d'évaluation de l'efficacité des mesures. À partir de cette conclusion, l'UMS PatriNat a consulté les services déconcentrés de l'État par le biais d'un sondage pour connaître leur avis sur les priorités qui devraient être données pour suivre l'efficacité des mesures Natura 2000 (UMS PatriNat, 2017). La succession chronologique de ces différents travaux est présentée dans la *figure 1*.

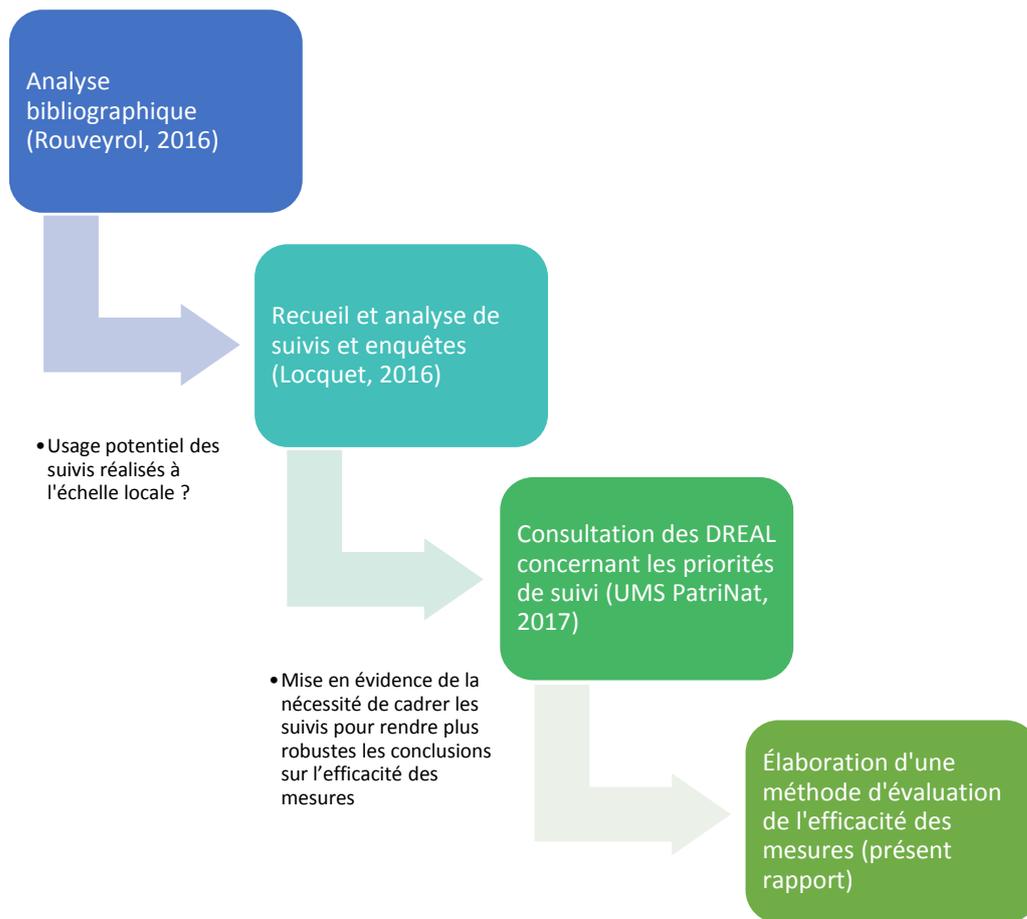


Figure 1 : Chronologie de travail ayant mené à l'élaboration d'une méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures Natura

Le présent rapport se concentre sur l'échelle de la parcelle tout en se réservant une ouverture à l'échelle du site. Il s'agit de dégager l'effet imputable à la gestion Natura 2000 (à la différence du rapportage des articles 17 de la DHFF et 12 de la DO) en proposant des suivis standardisés et globalisés (à la différence des suivis mis en place individuellement), organisés en une méthodologie. Des porteurs de projets sélectionnés par le biais d'un Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) réaliseront ces suivis sur leur site selon la méthodologie établies en parallèle de la mise en œuvre de la gestion. **Quels choix méthodologiques et quelles stratégies adopter pour mesurer l'effet propre des mesures de gestion appliquées aux parcelles terrestres en Natura 2000 sur l'évolution de l'état de conservation des espèces et habitats visés par les directives Habitats et Oiseaux et de la biodiversité en général ?**

Dans un premier temps, le travail a consisté à définir les objectifs et à délimiter le programme d'évaluation. Une analyse bibliographique détaille certaines stratégies adoptées pour évaluer l'efficacité de réseaux de sites naturels protégés ou, à une échelle plus réduite, des mesures de gestion isolées. Sur la base de cette bibliographie, une méthodologie et une chronologie de travail ont été établies pour construire les dispositifs de suivi pour l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion.

I. Objectifs et cadre du programme d'évaluation

I.1. Évaluer l'efficacité des mesures de gestion Natura 2000 : quels objectifs ?

I.1.1. Définition des objectifs de l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre au sein du réseau de sites Natura 2000

L'Organisation de coopération et de développement économiques définit l'évaluation comme « une fonction qui consiste à porter une appréciation, aussi systématique et objective que possible, sur un projet en cours ou achevé, un programme ou un ensemble de lignes d'action, sa conception, sa mise en œuvre et ses résultats » (CAD/OCDE, 1991). Le projet d'évaluation de l'efficacité des mesures Natura 2000 s'inscrit dans ce cadre : il vise en effet à apprécier de façon objective et reproductible entre sites les résultats des mesures de gestion mises en œuvre au sein du réseau sur un projet en cours (où le projet désigne ici l'application des directives Habitats et Oiseaux).

Selon la Société Française de l'Évaluation (SFE, 2016), « l'évaluation a pour objectif d'améliorer l'action publique, d'en optimiser les résultats et pour cela de mesurer et d'expliquer les écarts entre les effets attendus et les effets obtenus. [...] Elle est une aide à la décision opérationnelle et stratégique, et donne du sens à l'action ». L'évaluation d'une politique publique se décompose généralement en plusieurs critères (CAD/OCDE, 1991 ; Fouquet, 2010) :

- La **pertinence** : les objectifs de la politique considérée sont-ils en adéquation avec le problème / les enjeux identifiés ?
- La **cohérence** : les actions sont-elles cohérentes entre elles et avec les objectifs globaux de la politique ?
- L'**efficacité** : les résultats obtenus par l'action de la politique sont-ils conformes aux objectifs fixés ?
- L'**efficience** : quel est le rapport entre les résultats obtenus et les dépenses engagées ?

L'efficacité seule fait l'objet de notre programme d'évaluation, excluant pertinence, cohérence et efficience. L'évaluation de l'efficacité d'une action de gestion a pour objectif de comparer les résultats observés aux objectifs de la politique (résultats attendus) afin de déterminer dans quelle mesure cette action permet (ou non) d'atteindre, ou du moins de se rapprocher, des objectifs initiaux de la politique, tout en prenant garde à ce que les résultats observés traduisent bien des effets propres à la mesure de gestion étudiée et non à des facteurs externes à la gestion.

L'objectif des directives Habitats et Oiseaux est de maintenir voire de rétablir l'état de conservation favorable des habitats et espèces qu'elles visent (encadré 1). Cet objectif, clairement exposé dans l'article 2 de la DHFF, oriente précisément le travail d'évaluation : les mesures de gestion seront évaluées selon leur efficacité à maintenir ou faire évoluer les habitats et espèces des directives vers un état de conservation favorable.

ÉTAT DE CONSERVATION

Selon l'article premier de la DHFF, l'état de conservation d'une espèce ou d'un habitat naturel désigne l'effet de l'ensemble des influences agissant sur l'espèce ou l'habitat (y compris ses espèces typiques qu'il abrite), qui peuvent affecter à long terme :

- Pour une espèce : sa répartition et l'importance de ses populations sur le territoire
- Pour un habitat : sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques

Cet état de conservation est jugé favorable lorsque plusieurs conditions sont réunies :

Habitat

Son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension.

La structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible.

L'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

Espèces

Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient.

L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible.

Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

En fonction de l'échelle considérée, l'état de conservation n'est pas forcément le même. Ainsi, un habitat peut très bien être dans un état de conservation favorable localement (à l'échelle de la parcelle par exemple), alors qu'il est en mauvais état de conservation à l'échelle du domaine biogéographique, et inversement. À large échelle (domaine biogéographique), l'état de conservation des espèces et habitats visés par les directives est évalué dans le cadre du rapportage.

Encadré 1 : Notion d'état de conservation selon les textes de la Directive Habitats-Faune-Flore (directive 92/43/CEE)

I.1.2. Différences entre l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion et l'évaluation de l'état de conservation

Considérant la confusion possible entre le programme d'évaluation de l'efficacité de la gestion et celui des méthodes d'évaluation de l'état de conservation, dont celles développées par l'UMS PatriNat, il convient de pointer les différences qui les distinguent. En effet, bien que ces deux types de travaux recueillent des informations permettant de se positionner par rapport aux objectifs de conservation afin de contrôler leur atteinte, ils répondent à des objectifs différents. L'un se propose d'évaluer l'état de conservation de la cible des actions de gestion (milieux agropastoraux, par exemple (Maciejewski *et al.*, 2015)) sans chercher à identifier et évaluer les paramètres qui influent sur le bon état. La seconde approche s'intéresse directement à l'un de ces paramètres, la gestion, et cherche à en mesurer l'effet.

L'évaluation de l'efficacité est fondée sur la mise en œuvre d'un suivi c'est-à-dire qu'à la différence d'une évaluation à un instant t elle est constituée de récoltes d'informations standardisées régulièrement répétées et permet d'observer une évolution. « *Le suivi renseigne sur les éventuels changements de l'indicateur concerné et, si changement il y a, informe sur sa direction et son ampleur* » (Goldsmith, 1991 ; Hellawel, 1991). Le suivi de l'efficacité peut considérer exclusivement l'effet de la gestion sur des caractéristiques du milieu dont on sait qu'elles sont positivement corrélées à l'état de conservation. Cela permet de s'assurer que la gestion est responsable de l'évolution du milieu vers un état considéré comme bon. L'évaluation de l'état de conservation, en revanche, cherche à quantifier cet état dans sa globalité en lui attribuant une note. Le suivi de l'état de conservation de l'habitat (sans rapport aux actions mises en œuvre ou influences externes) permet de savoir si des mesures de gestion sont nécessaires ou non, mais ne suffit pas à déterminer l'efficacité ou non des actions déjà en place. Il est nécessaire, pour pouvoir déterminer la part de l'évolution de l'état de conservation de la cible qui peut être imputée à la gestion, de relever avec précision les modalités de cette gestion en parallèle du suivi de l'état de conservation de l'élément ciblé par les actions.

Le *tableau 1* présente les différences d'approche entre ces deux types d'études.

Tableau 1 : Différences entre évaluation de l'efficacité des mesures de gestion et évaluation de l'état de conservation

	Évaluation de l'état de conservation	Évaluation de l'efficacité de la gestion
Question à laquelle répond la méthode	Quel est l'état de conservation de la cible ?	Quel est l'effet d'une mesure de gestion sur l'état de conservation de la cible ?
Types d'indicateurs employés	Indicateurs d'état (et éventuellement de pression)	Indicateurs de pression, d'état et de réponse (PER) cf § II.2.1.
Zone d'application des suivis	Habitats ciblés par la conservation au sein du site considéré	Habitats ciblés par la conservation au sein du site considéré et faisant l'objet d'une gestion (et éventuellement zones témoins / exclus)
Analyse des résultats	Calcul d'une note reflétant l'état de conservation de la cible à un instant t	Analyse du lien entre la gestion et l'évolution de l'état de conservation de l'élément cible et de l'état des pressions avant et après travaux en relation avec les réponses

I.1.3. Bénéfices attendus pour les différents acteurs du programme d'évaluation

Ce programme d'évaluation présente des intérêts multiples pour chaque partie participante.

Les **gestionnaires et animateurs de sites participants** pourront bénéficier du financement total de suivis dont les protocoles sont établis en amont par l'UMS PatriNat à partir de recherches bibliographiques et d'une consultation de nombreux gestionnaires, experts et statisticiens et bénéficier d'un soutien technique de l'UMS PatriNat qui prendra en charge la totalité de l'analyse et du traitement des données récoltées et en fournira une synthèse annuelle.

L'**UMS PatriNat** pourra s'appuyer sur des suivis standardisés, appliqués localement par des acteurs de terrains ayant une connaissance fine de leur site, pour tirer des conclusions globales quant à l'efficacité ou non de mesures de gestion.

Le **Ministère en charge de l'écologie** pourra anticiper les demandes européennes en termes d'évaluation, améliorer le pilotage de la politique nationale et renforcer la crédibilité du réseau Natura 2000.

Si les résultats montrent un effet positif, ils pourront être valorisés et justifier les moyens mis en œuvre ; c'est la « **finalité démocratique** » selon la SFE et la FPNR (CAD/OCDE, 1991 ; FPNR, 1999 ; SFE, 2016). Le rapport des CGEDD-CGAAER soulève la difficulté « *d'entretenir durablement la motivation des acteurs, sans leur permettre d'évaluer à leur échelle les évolutions attendues au regard des efforts consentis* » (Allag Dhuisme et al, 2015). Ce type de résultats permettrait justement aux acteurs de mesurer l'importance de leur action et d'avoir des résultats concrets pour appuyer des demandes de financements.

De façon plus générale, si les résultats montrent un effet nul voire négatif de la gestion, ils permettront d'initier une réflexion sur l'adaptation des mesures afin d'en améliorer l'efficacité et d'optimiser la gestion. C'est ce que la Société Française de l'Évaluation et la Fédération des Parcs naturels régionaux appellent la « **finalité opérationnelle** », où les enseignements tirés des actions passés *via* l'évaluation permettent d'adapter les actions futures (CAD/OCDE, 1991 ; FPNR, 1999 ; Mourre, 2009 ; SFE, 2016). À noter que ces enseignements pourront bénéficier non seulement aux acteurs (animateurs et gestionnaires) du réseau Natura 2000 mais également à ceux d'autres réseaux qui pratiquent le même type de gestion.

Que les résultats soient positifs ou négatifs, ils feront l'objet d'une communication aux acteurs du réseau afin de favoriser les échanges et le partage d'expérience. Mourre (2009) rapporte que, lors de son enquête dans les Hautes-Alpes, les agriculteurs se sont montrés très intéressés par les résultats d'une évaluation de l'efficacité des mesures agro-environnementales qui les concernent. La mise en œuvre de suivis permettra, d'autre part, d'acquérir des connaissances (« **finalité formative** » (FPNR, 1999)) sur les sites, espèces et habitats.

Les résultats profiteront aux gestionnaires qui pourront adapter leur gestion en fonction de l'efficacité de mesures étudiées, et à une échelle plus large ils aideront à orienter des décisions politiques (« **finalité stratégique** » ou « **décisionnelle** » (FPNR, 1999 ; SFE, 2016)).

L'objectif direct de l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion Natura 2000 est de déterminer, de façon objective et reproductible, l'effet propre des mesures de gestion mises en œuvre dans le réseau de sites Natura 2000 sur l'état de conservation des espèces et habitats visés par les directives et, dans le cas où il serait positif, de déterminer dans la mesure du possible s'il est suffisant pour leur permettre d'atteindre un état de conservation considéré comme bon.

Cet objectif diffère de celui de l'évaluation de l'état de conservation. Cette dernière permet de décrire, le cas échéant sous forme d'une note, l'état de conservation de l'habitat visé à un instant t mais n'est pas prévue pour suivre spécifiquement l'effet des mesures de gestion.

Les porteurs de projets qui participeront aux suivis pourront bénéficier d'un accompagnement scientifique par l'UMS PatriNat qui se chargera notamment de l'analyse des données. À plus long terme, les résultats seront communiqués et valorisés en proposant aux gestionnaires un retour d'expérience qui leur permettra d'adapter leur gestion future et qui, dans l'hypothèse d'un effet positif, augmentera la crédibilité de la politique Natura 2000 auprès des décideurs et des financeurs. Les décideurs à plus large échelle (nationale, européenne) pourront également tirer des conclusions de ces résultats pour améliorer et faire évoluer la politique Natura 2000.

I.2. Cadre du programme

I.2.1. Une évaluation ciblée sur l'échelle de la parcelle ou unité de gestion

Comme cela a déjà été précisé dans le contexte, le programme global d'évaluation du réseau Natura 2000 en France se décline en trois échelles interdépendantes : biorégion, site et parcelle.

Le présent rapport concerne l'échelle la plus réduite (parcelle), ce qui rend possible l'acquisition de données, notamment naturalistes, spécifiquement pour l'étude et en lien direct avec une mesure de gestion précise. L'ensemble des données récoltées dans les parcelles sera ensuite analysé pour évaluer l'efficacité de chaque mesure ciblée.

Cette échelle parcelle ne correspond pas toujours spatialement avec le parcellaire cadastral. Pour éviter la confusion, on pourra parler d'**unité de gestion**, c'est-à-dire de la zone dans laquelle la gestion est mise en œuvre. L'unité de gestion peut coïncider avec la parcelle cadastrale, s'étendre au-delà ou ne pas la recouvrir intégralement.

Pour autant, un lien est conservé avec les autres échelles autant que possible dans la mesure où elles sont interdépendantes. Les sites et domaines biogéographiques font l'objet d'autres études et analyses menées par l'UMS PatriNat, mais le lien avec l'unité de gestion peut se faire en intégrant des indicateurs d'efficacité à une échelle plus large ou en produisant des résultats interprétables aux différentes échelles.

I.2.2. Une évaluation ciblée sur un échantillon de sites Natura 2000

Il serait idéal de mettre en place le dispositif d'évaluation sur l'intégralité des sites du réseau de façon à cumuler un maximum de répliques par mesure (pour une plus grande robustesse) et à couvrir l'ensemble de la gestion au sein du réseau. Une telle mise en œuvre est cependant utopique puisqu'elle nécessiterait des moyens humains et financiers trop importants. D'autre part, du fait de ces mêmes contraintes de moyens, l'augmentation du nombre de sites conduirait à diminuer la précision voire rendre impossibles le suivi et l'accompagnement des opérateurs. De ce fait, il a été décidé de mettre en place le dispositif sur quelques sites dits « sites pilotes » *via* un Appel à Manifestations d'Intérêt (*cf* § II.2.).

Il faudra veiller à limiter et distinguer autant que possible l'influence des facteurs externes dans l'évaluation de façon à dégager l'effet propre de la gestion Natura. Les résultats seront ainsi plus facilement généralisables et pourront orienter les décisions de gestion pour d'autres sites que les sites pilotes, même s'ils sont soumis à des conditions et contraintes différentes. En effet, certaines études (par exemple Mourre, 2009) mettent en garde contre l'extrapolation qui peut être une source importante de biais (dans la mesure où les conditions locales varient d'une unité de gestion à l'autre) et n'est possible qu'en étudiant plusieurs répliques et si l'influence des conditions locales est limitée.

I.2.3. Une évaluation ciblée sur un échantillon de mesures de gestion

L'évaluation de l'efficacité des mesures se concentre sur le réseau de sites Natura 2000. Ainsi, les programmes Life+, les évaluations des incidences et les mesures prises en faveur des habitats et espèces des directives hors du réseau de sites terrestres ne sont pas considérés en premier lieu. Néanmoins, à plus long terme il pourra être envisagé d'étendre le dispositif à d'autres réseaux d'espaces naturels et à favoriser un retour d'expérience vers des gestionnaires d'espaces naturels hors réseau.

Les mesures de gestion mises en œuvre dans le réseau Natura 2000 sont nombreuses. Idéalement, il faudrait en évaluer une majorité. Ainsi, Mourre avait fait le choix, en 2009, d'étudier un type de mesure par site suivi (Mourre, 2009). Notre objectif étant de produire des résultats généralisables à l'ensemble du réseau, l'hypothèse du suivi d'un seul site par mesure ne convient pas car elle manquerait de robustesse. La multiplication simultanée de répliques pour une majorité de mesure nécessiterait d'importants moyens humains et financiers dont la mobilisation ne serait pas forcément pertinente, aussi il a été décidé de fonctionner plutôt par campagnes successives (*cf* § I.3.), en priorisant et en sélectionnant quelques mesures pour chaque campagne d'évaluation. Plusieurs sites pilotes (sélectionnés *via* un Appel à Manifestations d'Intérêt) seront suivis pour une même mesure de façon à rendre l'évaluation plus robuste et à limiter autant que possible l'influence des conditions locales.

La focalisation de l'évaluation sur quelques couples milieux – mesures permet de :

- Construire le dispositif de suivi et le cadre méthodologique dans un délai raisonnable en limitant le nombre de contraintes simultanées ;
- Tester le dispositif sur un petit nombre de mesures en se réservant la possibilité de l'adapter grâce aux retours d'expériences ;
- Monter en puissance progressivement avec de nouvelles campagnes d'évaluation pour lesquelles d'autres mesures seront sélectionnées et s'ajouteront à celles qui sont déjà étudiées.

I.2.3. Une évaluation ciblée sur un suivi en parallèle de la mise en œuvre de la gestion

L'évaluation sera menée en parallèle de la mise en œuvre de la gestion, c'est-à-dire qu'elle ne portera pas sur des actions de gestion terminée ou à venir mais se propose de récolter des données fiables et comparables, tout au long de la mise en place de la mesure, et d'observer l'évolution de ces données au cours du temps. En effet, l'utilisation de données anciennes ne permettrait pas de respecter un protocole standardisé et semblable sur tous les sites puisqu'il s'agirait de données acquises selon des méthodes définies individuellement. Les études socio-économiques ou basées sur des données préexistantes, relevant d'une évaluation dite « *ex-post* » c'est-à-dire en fin de programme, sont plutôt utilisées pour les autres échelles. Considérant que les contrats Natura 2000 (non forestiers) et MAE sont signés pour cinq ans et que notre objectif premier est celui d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion de ces contrats prioritairement, le suivi est envisagé pour une durée de cinq ans. Cela permet d'optimiser les financements en fonction de nos objectifs mais la durée pourrait éventuellement être adaptée en fonction des mesures évaluées s'il est jugé plus pertinent de les suivre sur une période plus longue et que les moyens (en termes financiers, humains et organisationnels) le permettent.

L'évaluation porte sur l'efficacité d'une sélection de mesures de gestion au regard des objectifs de la politique en termes d'état de conservation des espèces et habitats des directives. Elle sera réalisée parallèlement à leur mise en œuvre sur des unités de gestion appartenant à des sites pilotes du réseau Natura 2000.

I.3. Chronologie

Le programme d'évaluation est envisagé sur une période de 11 ans et concerne une dizaine de mesures de gestion (figure 2). Chaque « vague d'évaluation » concerne deux mesures et s'étale sur sept ans au total dont cinq ans de suivis sur le terrain.

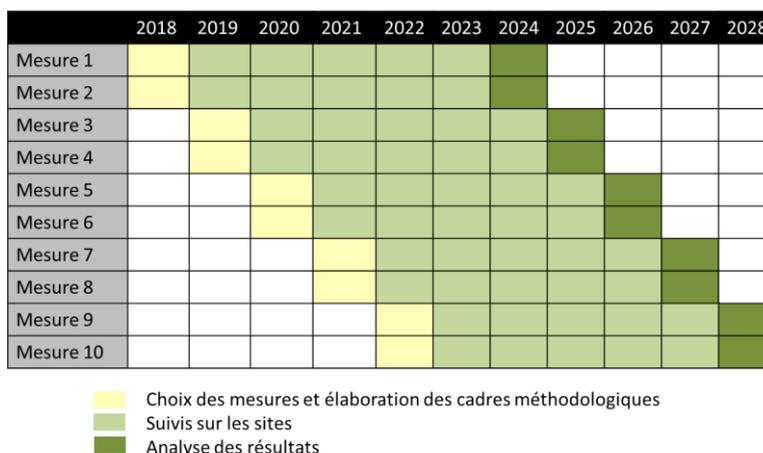


Figure 2 : Chronologie globale du programme d'évaluation

La première année est consacrée à la sélection des mesures et à l'élaboration des méthodologies d'évaluation pour les mesures retenues. Cette dernière est ensuite mise en œuvre sur les sites pilotes pendant cinq ans et la dernière année est consacrée à l'analyse et la valorisation des résultats obtenus.

II. Stratégies usuellement adoptées pour l'évaluation des espaces naturels protégés dans leur globalité ou des mesures de gestion ciblées

Avant d'entreprendre une démarche d'évaluation d'un réseau d'aires protégées, il convient de se renseigner sur les stratégies généralement adoptées en France, en Europe ou ailleurs dans le monde pour ce type d'évaluation. Une synthèse bibliographique a été réalisée en 2016 à ce sujet (Rouveyrol, 2016), et nous y consacrons également une partie dans ce rapport (cf § II.1.) afin d'actualiser ce travail et de l'approfondir en ce qui concerne les méthodes d'évaluations à l'échelle de l'.

À la suite de cette première partie sur l'évaluation de réseaux d'espaces protégés (large échelle), une partie (II.2.) est consacrée aux principes généraux des suivis de mesures de gestion (à échelle plus réduite, sans considérer une quelconque zonation en espace protégé).

II.1. État des lieux des stratégies adoptées, en France et ailleurs dans le monde, pour l'évaluation d'espaces ou de réseaux d'espaces protégés

La septième conférence des parties de la Convention sur la Diversité Biologique (Convention on Biological Diversity) pour les aires protégées préconise de mettre en place des évaluations de l'efficacité de la gestion d'au moins 30 % des aires protégées de chaque pays d'ici 2010 (Convention on Biological Diversity, 2004). En réponse à cet engagement et plus globalement depuis les années 2000, les évaluations des aires protégées ont fait l'objet d'efforts significatifs de la part de nombreux pays (Leverington *et al.*, 2010 ; Nicolle, 2014). Il s'agit d'évaluer à large échelle (espace protégé entier ou réseau d'espaces) l'effet de ces espaces.

La recherche bibliographique a été faite en utilisant plusieurs équations sur les moteurs de recherche Web of Science et Google (scholar et moteur de recherche classique) en utilisant les termes « *management* », « *gestion* », « *effectiveness* », « *efficacité* », « *assessment* », « *évaluation* », « *protected area* », « *Natura 2000* », « *biodiversity* ». Une synthèse de la bibliographie consultée à partir de cette recherche et d'autres sources est présentée dans les paragraphes suivants.

D'après leur travail de synthèse sur ce type d'étude, Leverington *et al.* (2010) différencient quatre catégories complémentaires concernées par les évaluations des aires protégées :

- La **couverture**, soit la capacité du réseau d'aires protégées à englober un ensemble de surfaces représentatives de la biodiversité que l'on souhaite conserver ;
- Les **résultats à large échelle**, soit l'étude de la relation entre l'existence d'aires protégées et l'évolution de phénomènes environnementaux à large échelle afin d'évaluer s'il existe un plus haut degré de préservation dans les espaces protégés qu'à l'extérieur (Nicolle, 2014) ;
- L'**évaluation de l'efficacité de la gestion**, où la gestion est souvent entendue au sens large (toute la gestion de ces aires : planification, mise en œuvre, coordination, résultats et effets) et où l'évaluation n'est pas centrée sur les résultats ;
- Les **suivis détaillés** de l'état et des tendances de valeurs spécifiques (populations d'espèces, état de conservation d'habitats, valeurs culturelles, impacts socio-économiques...).

Les paragraphes suivants détaillent et présentent quelques exemples de ces différentes catégories d'étude.

II.1.1. Évaluation par l'étude de la couverture

Les études concernant la couverture des aires protégées ont pour objectif d'aider à la délimitation de nouveaux espaces à protéger (*via* des *gap analysis*¹ par exemple) et/ou de s'assurer que les espaces protégés sont désignés et localisés de manière à recouvrir les aires de présence des espèces et habitats visés, ce qui conditionne avant toute autre chose leur capacité d'action sur ces habitats et espèces. Au niveau mondial, on peut mentionner deux études de type *gap analysis* qui se rejoignent pour constater que la couverture des aires protégées dans le monde est loin d'être complète (Brooks *et al.*, 2004 ; Rodrigues *et al.*, 2004).

La couverture du réseau Natura 2000 est assez peu étudiée en France, bien qu'elle le soit assez largement ailleurs en Europe (Rouveyrol, 2016). Une étude est actuellement en cours au sein de l'UMS PatriNat.

Si les évaluations se rapportant à la couverture sont utiles (et nombreuses) pour fournir des informations notamment sur la pertinence du réseau, elles ne suffisent pas à vérifier que les écosystèmes sont effectivement protégés et ne permettent pas de conclure sur l'efficacité de la gestion, même générale (Leverington *et al.*, 2010 ; Nicolle, 2014 ; Rouveyrol, 2016), c'est pourquoi nous ne développerons pas davantage cet aspect.

II.1.2. Évaluation par l'étude de résultats à large échelle

Certaines études ont pour objectif de vérifier si des tendances observées à large échelle peuvent être reliées à un réseau d'espaces protégés. Pour cela, les tendances et/ou valeurs en question sont analysées à l'intérieur et à l'extérieur du réseau de site afin de mettre en évidence une éventuelle divergence de leur évolution.

Il semblerait que la gestion des espaces protégés a globalement permis de freiner la modification des **habitats** (UNEP-WCMC & IUCN, 2016). Barber *et al.* (2013) ont par exemple montré que les espaces protégés en Amazonie brésilienne subissent quatre fois moins la déforestation que les zones non protégées et que si la proximité de réseaux de transport est un facteur important de cette déforestation, les espaces protégés l'atténuent fortement. D'autres études (Naughton-Treves *et al.*, 2005 ; Nagendra, 2008 ; Geldman *et al.*, 2013) parviennent au même type de résultats. Joppa et Pfaff (2010) ont, eux, étudié l'impact des espaces protégés sur l'évolution des paysages naturels vers des paysages anthropisés. Ruiz Benito *et al.* (2010) ont étudié l'effet des politiques de conservation sur plusieurs changements d'utilisation des terres (urbanisation, intensification agricole et abandon) dans le centre de l'Espagne par comparaison dans et hors zones protégées. En Natura 2000, Winter *et al.* (2014) s'intéressent à l'effet du réseau sur les hêtraies à partir de l'analyse de neuf sites (dont certains en France). Actuellement, une étude est en cours de réalisation par l'UMS PatriNat afin d'évaluer l'effet

¹ En écologie, les *gap analysis* sont des analyses visant à identifier les éventuelles lacunes dans un réseau d'aires protégées (notamment pour identifier les zones à protéger en priorité). Ils permettent d'évaluer la capacité de ces réseaux à représenter la biodiversité du territoire sur lequel ils s'étendent (Shrestha *et al.*, 2010).

de Natura 2000 sur la perte des Surfaces Toujours en Herbe (STH), en utilisant les données Agreste de 2000 à 2010.

Selon le *Protected Planet Report* de 2016, les espaces protégés permettraient de prévenir les pertes ou d'augmenter le nombre d'individus d'un large ensemble d'**espèces** (UNEP-WCMC & IUCN, 2016). Geldman *et al.* (2013) constatent que les facteurs favorisant l'atteinte ou non des objectifs fixés en termes de conservation sont méconnus. En 2013, Pelissier *et al.* ont étudié l'effet de Natura 2000 sur l'abondance et les tendances des populations d'oiseaux communs en comparant les données de suivi STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) dans le réseau par rapport aux données hors réseau. Cette étude a mis en valeur un fort effet désignation (les espèces spécialistes sont plus abondantes dans le réseau qu'en dehors parce que les sites ont justement été placés par rapport à ces espèces) et, de manière moins marquée, il semblerait que la hausse des espèces généralistes ne soit pas si importante dans le réseau qu'au niveau du reste de la métropole. Une actualisation de cette étude est en cours au sein de l'UMS PatriNat. En 2018, Kerbiriou *et al.* ont comparé l'abondance de six espèces de chiroptères communs dans et hors réseau Natura 2000 et constatent que trois de ces six espèces sont effectivement plus abondantes au sein du réseau.

En conclusion, les études se rapportant aux résultats à grande échelle mettent en évidence des effets globaux, d'éventuels changements de pratiques suite à la mise en place de la protection et dégagent certaines tendances en parallèle de la gestion mais ne permettent pas de conclure sur les forces et faiblesses des différentes modalités de gestion et sur l'efficacité des mesures en elles-mêmes.

II.1.3. Évaluation de la gestion au sens large (macro) des aires protégées

Le Protected Planet Report de l'UNEP-WCMC et de l'UICN évalue la contribution globale des aires protégées à l'atteinte des objectifs fixés par la Convention sur la Biodiversité. En 2016, les auteurs estiment que cette évaluation est encore difficile à faire à partir des données disponibles dans la base mondiale sur l'efficacité de la gestion des aires protégées (*Global Database on Protected Area Management Effectiveness*, GD-PAME) : selon cette base, seuls 17,5 % des pays atteignent le seuil minimum d'évaluation de 60 % des aires protégées. Afin de limiter l'hétérogénéité des évaluations tout en laissant une certaine liberté d'adaptation aux évaluateurs, la Commission Mondiale des Aires Protégées de l'UICN (CMA) a développé un cadre relatif aux évaluations de la gestion au sens large des aires protégées (Hockings *et al.*, 2000). Ayant davantage une vocation de guide pour développer des systèmes d'évaluation que de méthodologie à appliquer strictement, il identifie six éléments qui devraient idéalement tous être étudiés pour déterminer si la gestion et les impacts sur la conservation tendent à atteindre les objectifs ou non (Hockings *et al.*, 2008) :

- **Contexte** : valeurs de l'aire protégée, menaces, acteurs impliqués, contexte de gestion, facteurs sociaux, économiques et politiques susceptibles d'influencer la gestion
- **Planification** : vision, objectifs et stratégies pour conserver les valeurs et réduire les menaces, fonctionnement du site et de la gestion
- **Intrants** : moyens humains, financiers et matériels mobilisés pour atteindre les objectifs, évaluation de leur suffisance par rapport aux moyens nécessaires
- **Processus** : mise en œuvre d'actions de gestion, de politiques et de procédures selon des processus reconnus ou non et correspondants ou non à la planification
- **Extrants** : biens et services effectivement obtenus en résultante de la gestion
- **Résultats** : effet de la gestion en relation avec les objectifs

Ces six éléments reflètent trois thèmes plus larges de la gestion (figure 3) : conception, adéquation, résultats au sens large.

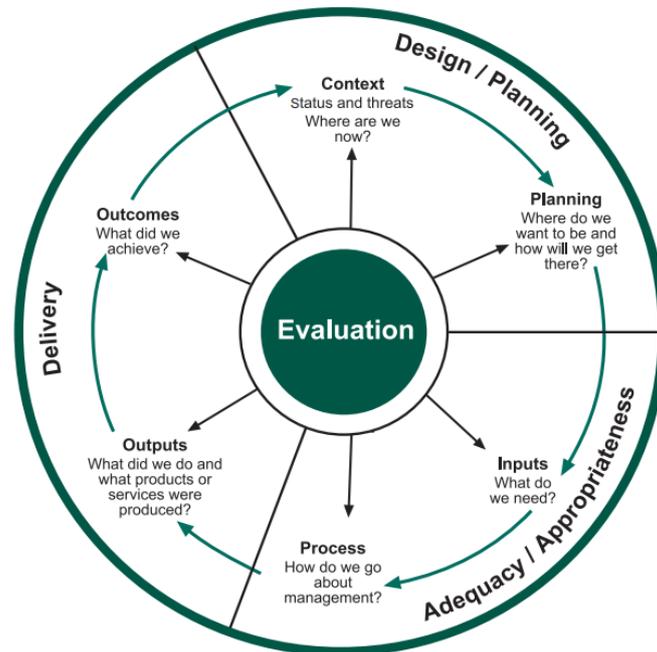


Figure 3 : Cadre pour évaluer l'efficacité de la gestion des aires protégées (Hockings et al., 2008)

Ce cadre propose de relier l'efficacité d'une aire protégée à des éléments concernant principalement les moyens ; les résultats de la gestion en termes écologiques ne sont concernés que par l'un des six éléments. Étant principalement basé sur l'expertise des gestionnaires, il est plutôt destiné à une évaluation globale sans analyse fine et robuste des forces et faiblesses en termes de conservation de la biodiversité (Nicolle, 2014). Les auteurs précisent malgré tout que l'évaluation des résultats en termes écologiques devrait être faite à partir de suivis scientifiques et robustes sur le long terme (Hockings *et al.*, 2008).

Le cadre du CMAP/UICN a inspiré des milliers d'études d'évaluation dans le monde, qu'elles soient à l'échelle du site ou du réseau d'aires protégées, dont une partie au moins est recensée dans la base de données mondiale pour l'efficacité de la gestion des aires protégées (GD-PAME). Globalement, les études suivant le cadre du CMAP/UICN peuvent être regroupées en deux catégories détaillées dans les paragraphes suivants (Hockings *et al.*, 2008 ; Leverington *et al.*, 2010 ; Nicolle, 2014) :

- Au niveau du site
- Au niveau d'un ensemble ou d'un réseau de sites

II.1.3.1. Échelle du site

Le projet « *Enhancing our Heritage* » (Hockings *et al.*, 2008) propose des lignes de conduite pour construire des protocoles d'évaluation de la gestion des sites naturels du patrimoine mondial de l'UNESCO. Il inclut une boîte à outils de systèmes d'évaluation que l'évaluateur est libre de sélectionner ou non en fonction des conditions locales. Il est prévu d'identifier pour chaque site pilote un groupe de valeurs à suivre, des indicateurs pour chacune de ces valeurs, ainsi que des valeurs seuil, puis d'élaborer des protocoles de suivi. Les conclusions sont ensuite obtenues par comparaison des données pour chaque indicateur avec celles de suivis antérieurs. Bien qu'il s'intéresse aux six éléments

du cadre du CMAP/UICN, le projet se focalise particulièrement sur les « extrants » et « résultats ». Ce dernier élément est, selon les élaborateurs de la méthode, l'aspect le plus exigeant et le plus coûteux, aussi préconisent-ils de mettre en place un programme de suivi permanent planifié avec soin (Patry (coord.), 2008).

Les aires marines protégées disposent elles aussi de tout un panel d'études et de méthodes pour leur évaluation. Pomeroy *et al.* (2004) proposent par exemple une boîte à outils qui regroupe et détaille différents types d'indicateurs dont l'adaptation et la mobilisation ou non est laissée au libre arbitre de l'évaluateur : indicateurs biophysiques (abondance, structure, composition des espèces et habitats, pêche, qualité de l'eau...), indicateurs socio-économiques (perception des populations locales, utilisation des ressources marines, niveau de connaissances scientifiques, santé...), indicateurs de gouvernance relatifs à la gestion (planification, coordination, ressources...).

En France, l'ex Agence des Aires Marines Protégées (actuellement intégrée à l'AFB) a choisi de développer un système de tableau de bord pour suivre la gestion de ses sites. Ce tableau de bord propose de suivre l'évolution de divers indicateurs, relatifs à la biodiversité mais aussi aux activités humaines et à la qualité de l'eau. L'état de chaque indicateur est traduit par un pictogramme en couleur, ce qui permet de visualiser rapidement l'état de l'ensemble du site (figure 4). La force de ce type d'évaluation sous forme de tableau de bord réside dans son association avec le document de gestion du site : la gestion et l'évaluation sont perçues comme indissociables et les résultats de l'un doivent permettre de faire évoluer l'autre. D'autre part, ils sont très visuels et peuvent également être utilisés comme support de valorisation et de sensibilisation. Cependant, ces indicateurs sont définis à l'échelle de chaque site et ne permettent pas de relier directement les effets observés aux mesures de gestion (Agence des Aires Marines Protégées, 2015).

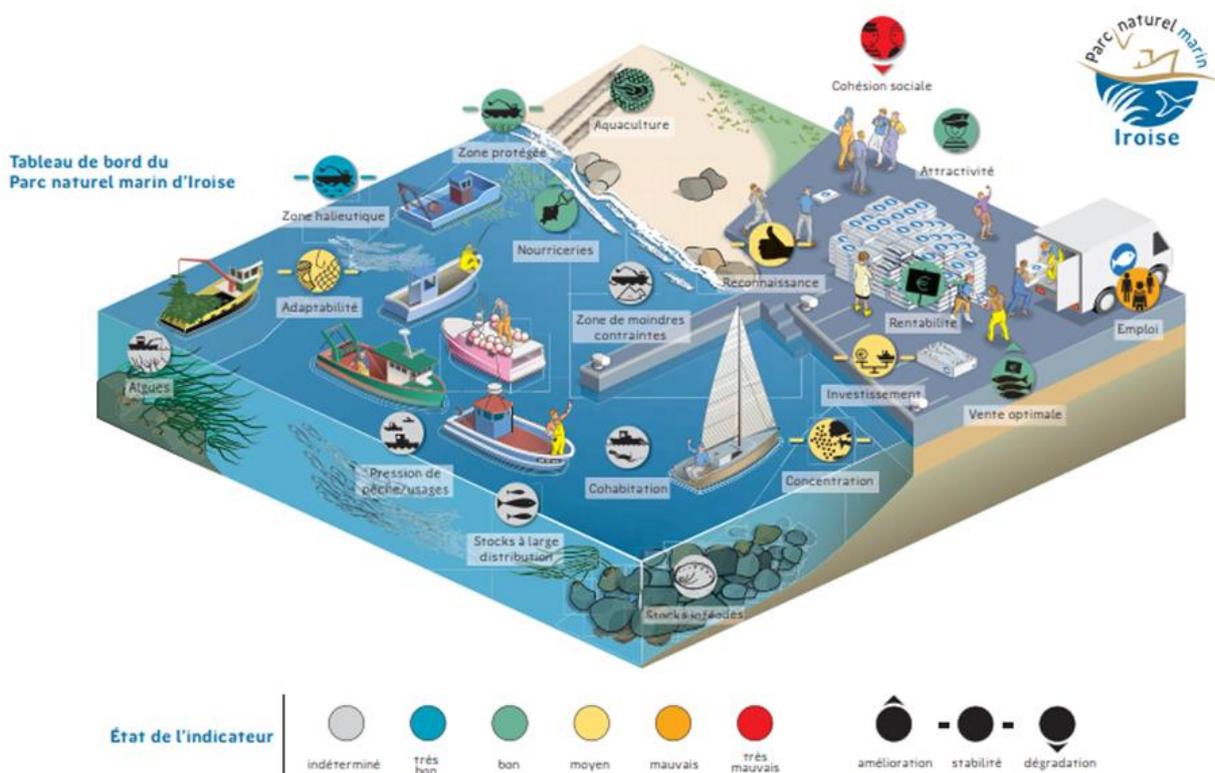


Figure 4 : Exemple de visuel d'un tableau de bord du Parc naturel marin d'Iroise (Agence des Aires Marine Protégées, 2015)

Deux stagiaires ont travaillé en 2017 au sein de l'UMS PatriNat sur l'efficacité de la gestion Natura 2000 à l'échelle de cinq sites à enjeux zones humides et milieux aquatiques (Azema, 2017) et à enjeux agropastoraux (Lavaud, 2017). Par la mobilisation de données existantes complétée par des visites de terrain (incluant notamment des entretiens semi-directifs), elles ont construit une image la plus complète possible de la gestion de ces sites afin d'y replacer l'action propre à Natura 2000. Ces deux études montrent qu'il est possible, par la mobilisation de méthodes relativement simples à mettre en œuvre, de dégager l'effet de la gestion Natura 2000 des effets observés afin d'établir une première conclusion quant à son efficacité locale sur des enjeux précis. Des données ou suivis supplémentaires seraient nécessaires afin de pouvoir affirmer avec certitude les conclusions à propos de l'efficacité.

II.1.3.2. Échelle d'un ensemble ou d'un réseau de sites

Le METT (Management Effectiveness Tracking Tool) développé par la Banque Mondiale et le WWF (The World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation of Sustainable Use) est un questionnaire d'une trentaine de questions à dire d'expert respectant le cadre du CMAP/UICN. Il cible le contexte, la planification, les intrants et les processus d'un site (les résultats sont moins étudiés). La seule question du METT se rapportant directement à l'évaluation est « *Monitoring and evaluation : are management activities monitored against performance?* ». Il s'agit donc uniquement de s'enquérir de l'existence (ou non) d'un dispositif de suivi et de l'utilisation (ou non) des résultats pour adapter la gestion (Stolton *et al.*, 2007 ; Stolton & Dudley, 2016). Leverington *et al.* (2010) estiment que le METT a été appliqué dans 1 150 réserves de 86 pays. Bien que les résultats ne soient pas très précis, ils n'en demeurent pas moins fiables et offrent aux pays en développement ne bénéficiant que de peu de moyens la possibilité d'avoir une première approche de l'efficacité de leurs aires protégées par une méthode simple et peu coûteuse (Hockings *et al.*, 2008).

La méthode RAPPAM (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management), mise en œuvre dans plus de 1 600 aires protégées dans le monde, a été développée par le WWF (Leverington *et al.*, 2010). Comme le METT, elle est basée sur un questionnaire. L'idéal, pour la mise en œuvre de cette méthode, est d'organiser des ateliers regroupant tous les acteurs impliqués dans l'aire protégée. Malgré sa praticité et sa simplicité, cette méthode ne peut être intégrée à un processus d'amélioration de la gestion en fonction des résultats de l'évaluation car elle ne donne pas d'indication détaillée à propos des résultats en termes de conservation (Ervin, 2003 ; Hockings *et al.*, 2008). Cette méthode a inspiré beaucoup d'évaluations d'aires protégées, dont Germain & Mallarach (2005) en Catalogne, Gilligan *et al.* (2005) en Finlande et Singh (1999) en Inde. En Nouvelle-Galles du Sud (Australie), les évaluateurs ont choisi d'associer au questionnaire l'analyse de données récoltées selon un set de 15 indicateurs dans un échantillon de 22 sites de manière à évaluer la planification de la gestion, l'état des composantes naturelles et culturelles des sites, les menaces, les performances dans la gestion des plantes invasives et des animaux nuisibles, la gestion des infrastructures des parcs, l'éducation et de définir des recommandations concernant la planification de la gestion future et les besoins d'acquisition de connaissances (New South Wales Audit Office, 2004 ; Hockings *et al.*, 2008).

En Amérique latine, ParksWatch conduit des évaluations de parcs naturels. Après avoir récolté un maximum d'informations de toutes les sources disponibles (bases de données, agences gouvernementales, organisations de conservation, journaux, autre littérature), il réalise des entretiens approfondis avec les directeurs de parcs, les gardes, scientifiques, touristes, ONG et des populations locales qui habitent dans ou près de l'aire protégée. Tous ces éléments servent de base à la construction d'un questionnaire standardisé, organisé en plusieurs catégories (incluant budget,

gestion, projets de conservation et matériaux) et s'intéressant surtout aux menaces. Une fois complétés, ces questionnaires sont inclus dans une base de données et analysés. À nouveau, ces évaluations concernent l'organisation des Parcs dans leur globalité sans évaluation directe de l'efficacité de la gestion (ParksWatch, 2006).

Pour le réseau Natura 2000, les études concernant les MAE seules sont largement plus abondantes que celles concernant les autres types de contrats. Au cours de son stage sur la mise en œuvre des MAE, Adam (2016) en a évalué l'efficacité environnementale en France à partir d'analyses bibliographiques et de consultation des services déconcentrés de l'État principalement, ce qui a permis de récolter des avis concernant l'efficacité de certaines mesures. Bien que l'effet des mesures de retard de fauche, de restauration des milieux ouverts et des mesures dites "prairies fleuries" semble positif à l'échelle de la parcelle, l'effet des mesures de réduction de fertilisation sont difficiles à contrôler et plus encore à évaluer. Au-delà du fait que ce n'était pas l'objectif premier de son travail, le manque de données (par manque de suivi écologique) a empêché Adam de tirer une conclusion générale de l'efficacité des MAE au sein du réseau Natura 2000, de même que peu d'interlocuteurs sont en mesure d'évaluer cette efficacité.

Oréade-Brèche a évalué les Mesures Agro-Environnementales dans un rapport publié en 2005, en se basant sur des entretiens au niveau communautaire, des études nationales et de la bibliographie scientifique à propos des MAE. Ils analysent les impacts des différentes mesures sur la biodiversité, les habitats, la qualité de l'eau, la gestion quantitative de l'eau, la qualité des sols et le paysage. Ils traitent également des questions d'efficacité et d'impacts socio-économiques. Concernant l'efficacité environnementale, il ressort de cette étude que les effets des MAE sont globalement positifs mais peuvent mettre du temps à apparaître et sont dépendants des conditions locales.

II.1.4. Évaluation de l'efficacité par suivi détaillé

Des méthodes d'évaluation centrées sur les résultats et les performances écologiques des aires protégées ont été développées, telle que « The Five-S Framework for Site Conservation » de The Nature Conservancy dont la troisième version date de 2003 (Parrish *et al.*, 2003 ; The Nature Conservancy (TNC), 2003). Cette méthode propose de mesurer le succès de la conservation en comparant l'évolution de :

- L'état de la biodiversité (en suivant quatre étapes tous les trois à cinq ans après une première évaluation servant d'état initial) :
 - **Identification des éléments cibles** (espèces, communautés naturelles, écosystèmes) pour la conservation dans les aires protégées, choisis pour représenter la biodiversité d'une aire protégée
 - **Identification de paramètres écologiques clés** (composition biologique, interactions biotiques, processus, structure du paysage, ...) dont le bon état est nécessaire au maintien de chaque élément cible, avec des indicateurs spécifiques pour mesurer l'état de conservation de chacun
 - **Définition des plages de variation acceptable** de chacun de ces paramètres écologiques, limitées par les valeurs minimales et maximales requises pour assurer la conservation des cibles
 - **Évaluation de l'état des cibles** en fonction de l'état de ses paramètres écologiques clés par rapport à leur plage de variation acceptable par un système de score (selon

une échelle en quatre classes : très bon, bon, passable, mauvais), puis par extrapolation de la conservation générale de l'aire protégée

- L'état et le niveau de réduction des menaces qui pèsent sur les éléments cibles de la conservation, évalués selon une échelle à quatre niveaux (faible, moyen, élevé, très élevé). Pour cela, le stress agissant sur la biodiversité est évalué (selon sa sévérité et sa portée géographique d'ici 10 ans si les conditions actuelles se maintiennent, et sur une échelle à quatre niveaux) ainsi que la source de ce stress.

La comparaison entre l'évolution des états de la biodiversité et des menaces permet de vérifier que l'aire protégée évolue vers les objectifs fixés et peut mettre en évidence une corrélation entre ces deux états et/ou entre ces états et la gestion, sans pour autant dégager l'effet propre de cette dernière. Néanmoins, les auteurs alertent sur le temps de latence entre la mise en place d'actions de conservation et la réduction des menaces ou, avec un délai souvent encore plus important, les changements de l'état de conservation de la biodiversité.

II.1.5. Conclusion de l'analyse bibliographique concernant les stratégies pour l'évaluation d'espaces naturels protégés : quels apports pour notre étude ?

L'abondance d'évaluation d'espaces protégés est telle que cette analyse bibliographique ne recense qu'une infime part d'entre elles. Après avoir étudié plus de 4 000 études respectant le cadre du CMAP/UICN, Leverington *et al.* (2010) ont constaté que la majorité d'entre elles se basaient sur les méthodologies RAPPAM et METT. Ces deux derniers outils, simples à mettre en œuvre et permettant de comparer facilement un grand nombre d'espaces protégés, se basent principalement sur le dire d'expert des gestionnaires de l'aire protégée et la perception qu'en ont les populations locales (Nicolle, 2014). Beaucoup d'études ont été menées au niveau des aires marines protégées (Wells & Mangubhai, 2004 par exemple) et certains cas ont été présentés, mais les méthodes employées se rapprochent fréquemment de celles des zones terrestres, de sorte qu'il ne nous est pas apparu pertinent d'en faire une présentation approfondie dans ce rapport. Les méthodes sont variées (questionnaire, prospection de terrain, analyse bibliographique, comparaison avec des données de répartition...), de même que les éléments ciblés par l'évaluation. Les espaces protégés sont nombreux dans le monde et plusieurs auteurs estiment que d'importants efforts doivent être faits à l'avenir pour multiplier les évaluations de ces sites (Gaston *et al.*, 2006 ; Leverington *et al.*, 2010 ; Geldmann *et al.*, 2013 ; UNEP-WCMC & IUCN, 2016). En termes d'efficacité, selon Leverington *et al.* (2010), la gestion dans les aires protégées est encore trop souvent inadéquate et d'importants progrès restent encore à faire.

Si les avantages que constituent de telles évaluations ne sont plus à démontrer, il est certain que leur application à l'échelle de réseaux d'aires protégées larges et/ou variées est particulièrement complexe (Parrish *et al.*, 2003). Pour surmonter cette difficulté principalement liée aux variations de conditions locales, plusieurs élaborateurs ont choisi de construire un cadre ou un guide méthodologique plutôt qu'un dispositif précis prêt à appliquer afin de laisser une plus grande liberté d'adaptation aux évaluateurs (Ervin, 2003 ; Stolton *et al.*, 2007 ; Hockings *et al.*, 2008 ; Patry (coord.), 2008 ;). Ces guides sont généraux et ne permettent pas de dégager l'effet de chaque action ni d'effectuer des liens de causalités entre les différents éléments étudiés. Les résultats ne prennent pas une part plus importante dans l'évaluation que les autres éléments, alors qu'ils sont précisément l'indicateur premier de l'efficacité de la gestion en termes de conservation.

Certains auteurs ont choisi de développer des boîtes à outils pour leur évaluation (Pomeroy *et al.*, 2004 ; Patry (coord.), 2008) ce qui permet une adaptation de la méthode aux conditions locales (*via* la sélection des outils utilisés) sans pour autant rendre impossible une comparaison entre sites et donc une analyse à large échelle (puisque les outils sont invariables).

Malgré cette opulence de références et d'exemples, il n'existe à notre connaissance aucune méthode applicable à l'échelle d'un réseau national de sites pour évaluer spécifiquement l'efficacité des mesures de gestion par rapport à des objectifs précis de conservation de la biodiversité. Les méthodes existantes sont pour la plupart des évaluations rapides à l'échelle du système et basées sur le dire d'expert, dont l'objectif principal est plutôt de vérifier la bonne mise en œuvre de la gestion et d'identifier les éventuels problèmes qui font obstacle au bon fonctionnement de l'espace protégé, notamment en termes de gouvernance. Elles sont insuffisamment centrées sur les résultats et ne permettent pas de mesurer les impacts en termes de conservation et l'efficacité réelle propre des actions (Barrès *et al.*, 1999 ; Hockings *et al.*, 2000 ; Hockings *et al.*, 2008). Il est pourtant nécessaire de réaliser des mesures objectives pour affirmer ou infirmer le succès de ces actions, ainsi que pour mettre en place une gestion adaptée (Salafsky *et al.*, 2002 ; Kleijn *et al.*, 2004 ; Leverington *et al.*, 2010 ; Locquet, 2016). Aussi, ces méthodes sont particulièrement utiles pour évaluer rapidement et dans leur globalité un nombre important d'aires protégées, mais elles ne permettent pas de répondre à notre objectif qui est d'évaluer spécifiquement l'efficacité de mesures de gestion particulières. Les études d'efficacité environnementale concernant le réseau Natura 2000 en France sont rares, qui plus est à l'échelle nationale, et concernent principalement les Mesures Agro-Environnementales. Il s'agit donc d'une évaluation macro, à l'échelle du réseau (tous les sites sont pris en compte, même si on se focalise sur un sujet précis, en l'occurrence les MAE) mais qui ne permet pas de dégager l'effet propre d'une mesure en particulier. La littérature fournit en revanche d'intéressantes informations sur la gestion et les facteurs agissant en faveur ou non de l'efficacité, ainsi que sur les réponses à la désignation des sites (pour les MAE, on observe par exemple peu de changements de pratiques suite à la contractualisation) (Rouveyrol, 2016).

L'un des problèmes freinant l'évaluation de la gestion en sites Natura 2000 (existant aussi dans d'autres espaces protégés) est l'absence fréquente de définition d'objectifs clairs et quantitatifs ou de valeurs à atteindre (en termes de surface ou de qualité) dans les DOCOB. D'autre part, la notion d'état de conservation soulève certains problèmes également, notamment parce que certains éléments de la définition sont imprécis et que son évaluation est complexe (Hockings *et al.*, 2008 ; Adam, 2016 ; Azema, 2017 ; Lavaud, 2017). Il sera donc nécessaire de s'assurer que les objectifs de gestion des sites pilotes sélectionnés par l'AMI soient bien définis et partagés entre les différents acteurs.

Bien que la bibliographie consultée n'ait pas permis d'identifier une méthode convenant à nos objectifs, certains éléments, détaillés en partie II.3., nous seront utiles pour l'élaboration de notre programme de suivi.

L'évaluation des espaces protégés fait l'objet de nombreux travaux dans le monde, mais ne couvre pas encore une part suffisamment importante de ces espaces. La plupart des méthodologies développées pour ce type d'études prend la forme de cadres globaux ou de guides afin d'aider les évaluateurs dans l'élaboration de leur propre méthode tout en leur permettant de s'adapter aux conditions locales et ne se focalisent pas sur les effets obtenus sur les milieux. Aucune méthodologie n'existe à notre connaissance pour étudier de façon standardisée l'effet propre de mesures précises de gestion à l'échelle nationale, alors que plusieurs auteurs soulignent l'intérêt de telles analyses. Nous pourrions malgré tout tirer de la bibliographie certains enseignements pour l'élaboration de notre dispositif de suivi.

II.2. Évaluations fines d'efficacité centrées sur des mesures ou opérations de gestion isolées : principes généraux

Les méthodes présentées en partie précédente s'attachent à évaluer les réseaux d'espaces naturels protégés dans leur globalité, c'est-à-dire sans se concentrer sur une mesure de gestion particulière et précise. L'objectif de notre programme, au contraire, est de cibler précisément les mesures de gestion en les distinguant les unes des autres afin de dégager leur efficacité propre. Si aucune méthode ne semble proposer une stratégie d'étude des mesures de gestion à l'échelle d'un réseau de sites naturels protégés, les évaluations de mesures à leur échelle d'application sont plus fréquentes.

Face au faible nombre de références disponibles concernant l'effet de Natura 2000 sur la biodiversité, surtout au niveau national, Rouveyrol (2016) s'est intéressé aux suivis réalisés à l'échelle des sites. Si les bilans de DOCOB sont souvent destinés à relater les faits et les actions entreprises plutôt que d'en analyser les résultats, les suivis naturalistes sont plus à même de dégager un effet de la gestion. La bibliographie consultée s'avère globalement positive quant aux résultats mais insuffisante pour conclure de façon fiable, notamment dans le cas où la méthode choisie pour ce suivi comporte d'importants biais ou n'est pas tout à fait adaptée.

Dans la continuité de ce travail bibliographique, Locquet (2016) a recueilli et analysé un ensemble de documents établis à l'échelle de la parcelle : bilans de mise en œuvre de DOCOB, suivis d'actions, inventaires naturalistes. Les mesures sont globalement jugées efficaces mais un tiers des suivis ne permettent pas de conclure. Locquet a également réalisé des entretiens semi-directifs auprès de gestionnaires dans l'objectif de recueillir leur avis sur l'efficacité des mesures dans leur site et sur les facteurs qui influencent cette efficacité. Selon eux les mesures Natura 2000 auraient une influence positive limitant l'érosion de la biodiversité, mais ils s'accordent à dire que le recul est insuffisant pour observer des résultats.

L'hétérogénéité des suivis réalisés localement, d'une part, et le manque de recul des gestionnaires, d'autre part, constituent d'importants freins pour conclure de manière fiable à l'efficacité ou non des mesures de gestion mises en œuvre au sein de Natura 2000 en France.

Pour déterminer l'effet d'une mesure de gestion sur l'élément ciblé par les opérations de conservation, il convient de suivre l'évolution de l'état de la cible de conservation et d'en dégager les effets directement imputables à la mesure de gestion.

II.2.1. Comment suivre l'évolution de l'état de conservation de l'élément ciblé ?

II.2.1.1. Mettre en place des suivis d'indicateurs

L'évaluation de l'état d'éléments ciblés par des opérations de conservation (qu'il s'agisse d'habitats ou d'espèces) nécessite un suivi scientifique, soit des « *opérations de collecte de données répétées dans le temps selon un protocole standardisé (c'est-à-dire lui-même stable dans le temps) visant à détecter les variations temporelles et/ou spatiales des variables étudiées* » (Danancher et al., 2016). Les suivis sont effectués à des périodes et fréquences définies par le dispositif expérimental en fonction des éléments à suivre (notamment s'il s'agit d'espèces) ainsi que des conditions locales, par

exemple climatiques (Hellawel, 1991). Les variables dont on suit l'évolution, aussi appelées « indicateurs », peuvent être définies comme un paramètre ou une valeur dérivée de mesures, généralement quantitatif, qui peut être utilisé pour décrire des phénomènes complexes, y compris des tendances et des progrès dans le temps (OCDE, 1993 ; EEA (European Environment Agency), 2005). Les indicateurs peuvent être de différente nature : biotiques ou abiotiques, renseignant sur les éléments de surface, composition, structure, fonction et/ou altérations de la cible de conservation (c'est-à-dire les trois paramètres permettant d'évaluer l'état de conservation d'un habitat (Maciejewski *et al.*, 2015)). Les indicateurs ou variables sont choisis selon des objectifs (plusieurs variables permettant d'évaluer l'atteinte d'un objectif) et il pourra être envisagé, comme le prévoit la méthode ASPIRE (Appréciation du Succès des Projets d'Ingénierie et de Restauration Écologiques) de pondérer chaque objectif et chaque variable avec des coefficients pour donner plus ou moins de poids à l'un ou l'autre, notamment en fonction de son importance relative ou en fonction des attentes différentes de chaque acteur du projet (Jaunatre *et al.*, 2017).

Dans l'idéal, un bon indicateur devrait être :

- **Pertinent :**

- **Cohérent** avec la gestion et la politique considérée (UNEP, 2003 ; Zahm (coord.), 2008) ;
- **Lié à l'habitat ou à l'espèce** faisant l'objet des efforts de conservation **ou aux causes de la menace/pression** (Zahm (coord.), 2008) ;
- **Spécifique** (permettre de répondre à une question ciblée) (Collectif (AFB), 2017) ;
- **Sensible aux changements** qui auront des implications directes pour la gestion (y compris les changements biophysiques, sociaux, culturels, économiques et politiques) **et contraintes subies par le système** (à une échelle temporelle compatible avec celle de la gestion) de façon prévisible et connue avec une faible variabilité de réponse (OCDE, 1993 ; Patry (coord.), 2008) et permettre autant que possible la distinction entre les changements d'origine « naturelle » et anthropique (UNEP, 2003 ; Patry (coord.), 2008 ; Zahm (coord.), 2008 ; Collectif (AFB), 2017) ;
- En **relation claire, prévisible et vérifiable avec l'intégrité de la valeur évaluée** (Patry (coord.), 2008) ;

- **Fiable :**

- **Robuste et scientifiquement fiable** (basé sur des données clairement définies, scientifiquement acceptables, collectées grâce à des méthodes standardisées dont la précision est connue) (OCDE, 1993 ; UNEP, 2003 ; Zahm (coord.), 2008 ; Collectif (AFB), 2017) ;
- **Largement accepté et validé** (OCDE, 1993 ; UNEP, 2003) ;

- **Opérationnel :**

- **Reproductible** (applicable à différents contextes et zones géographiques) (Patry (coord.), 2008 ; Collectif (AFB), 2017) ;
- **Applicable** avec les moyens humains et financiers disponibles (Collectif (AFB), 2017) ;
- **Simple** à mettre en œuvre, à mesurer et à interpréter (OCDE, 1993 ; UNEP, 2003 ; Hockings *et al.*, 2008 ; Patry (coord.), 2008 ; Zahm (coord.), 2008 ; Collectif (AFB), 2017) car plus les suivis seront simples, plus les biais observateurs seront limités (Usher, 1991).

Ces critères étant très exigeants pour un seul indicateur, il est intéressant de rassembler un lot d'indicateurs qui permettent ensemble d'y répondre (Schomaker, 1997 ; Dale & Beyeler, 2001 ; Parrish *et al.*, 2003 ; Niemeijer & de Groot, 2008). L'utilisation de plusieurs indicateurs permet également de limiter les biais dus au fait que chaque indicateur ne reflète qu'une partie de la réalité (Véron & Amsallem, 2014). La SER (Society for Ecological Restoration) a ainsi élaboré une « Recovery wheel » (roue de restauration) basée sur 18 indicateurs (figure 5), évalués selon un barème allant de 1 à 5, répartis en 6 catégories (McDonald *et al.*, 2016):

- Conditions physiques
- Composition spécifique
- Diversité structurelle
- Absence de menaces
- Échanges externes
- Fonctions de l'écosystème

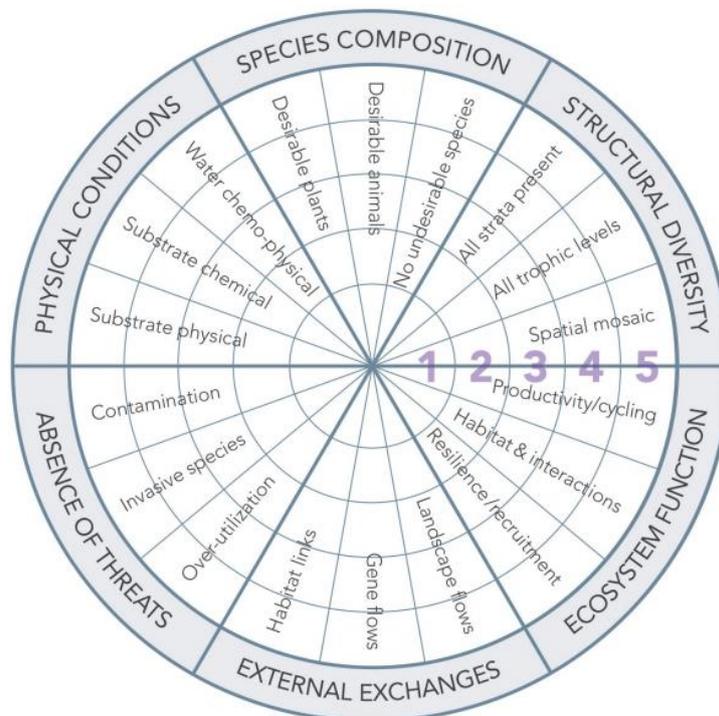


Figure 5 : "Recovery wheel" (McDonald et al., 2016)

Plusieurs modèles existent pour décrire les articulations entre indicateurs, dont les modèles PER et DPSIR.

Le modèle PER (Pression État Réponse ou PSR pour Pression State Response, figure 6), proposé par l'OCDE en 1993, comprend des indicateurs (OCDE, 1993 ; UICN, 2014 ; Collectif (AFB), 2017) :

- De **pression** : rendent compte des pressions directes ou indirectes exercées sur l'élément cible de la conservation (généralement activités humaines, mais on pourrait aussi y associer les changements climatiques, la fragmentation,...)
- D'**état** : renseignent l'état (qualité et/ou quantité) de l'élément cible de la conservation à un instant donné
- De **réponse** : traduisent les efforts mis en œuvre pour agir sur les pressions (mesures de gestion, politiques environnementales...)

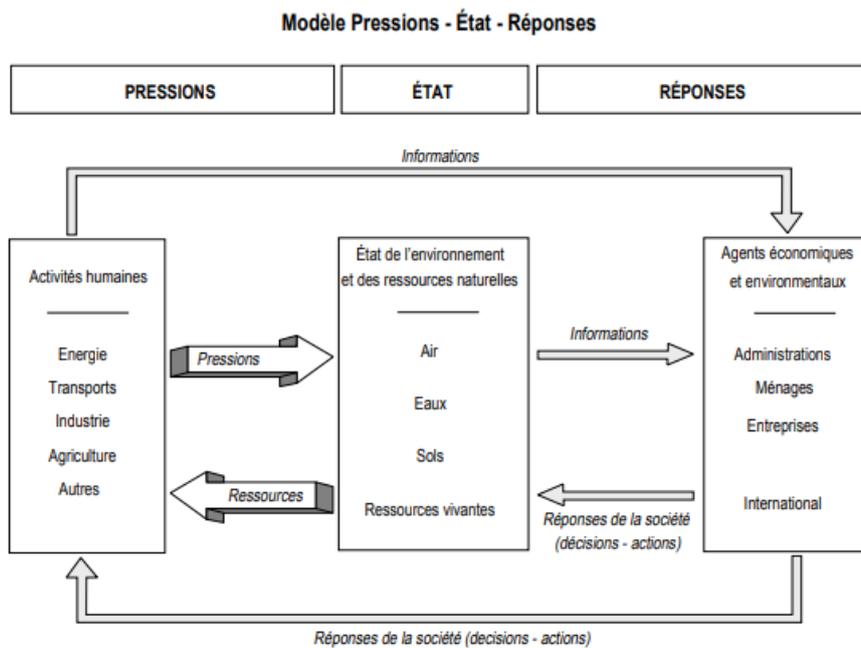


Figure 6 : Interactions au sein du modèle PER (figure tirée de OCDE, 1993)

Le modèle DPSIR, développé par l'Agence européenne pour l'environnement (European Environment Agency – EEA) propose une typologie plus complexe. Il se décompose ainsi (Smeets & Weterings, 1999 ; Véron & Amsellem, 2014) :

- D pour **Driving force** (= force motrice), faisant principalement référence au développement économique et social
- P pour **Pression** (cf modèle PER)
- S pour **State** (= état, cf modèle PER)
- I pour **Impacts**, qu'ils soient relatifs à l'environnement, la biodiversité ou même socio-économiques
- R pour **Response** (= réponse, cf modèle PER)

Lorsqu'on souhaite évaluer l'état de conservation en rapport avec des actions de gestion, comme c'est notre cas, il faut déterminer la part d'évolution de l'état et des pressions imputable aux réponses, ce qui est possible avec le modèle PER. La sélection d'un ou plusieurs indicateurs pour chacune des catégories de ce modèle nous permettra de récolter des informations dont l'analyse en parallèle mènera à des conclusions sur l'efficacité de la gestion considérée. Les indicateurs de type Driving force sont intéressants lorsque l'emprise d'étude est large, mais il ne nous a pas semblé pertinent de retenir cette catégorie pour l'échelle parcellaire. À noter que ces modèles (tels que le PER et le DPSIR) ne conviennent pas toujours pour décrire les indicateurs utilisés car ces derniers peuvent parfois entrer dans plusieurs catégories des modèles et les interactions entre les niveaux sont multiples (Burel & Garnier (coord.), 2008 ; UICN, 2014).

II.2.1.2. Évaluer l'état de grands ensembles (communauté d'espèces, habitats, écosystèmes) grâce à des espèces indicatrices

Les objectifs de conservation peuvent concerner une (ou plusieurs) espèces, un habitat ou encore un écosystème complet. Lorsqu'il s'agit d'espèces, il semble logique d'orienter les suivis sur les espèces dont on souhaite améliorer ou stabiliser l'état de conservation. Lorsqu'il s'agit d'un ensemble (comme une communauté d'espèces, des habitats ou des écosystèmes), l'idéal serait de suivre toutes les espèces composant ces ensembles, ce qui représenterait un travail colossal. Ainsi les évaluateurs ont-ils parfois recours à des bioindicateurs, aussi appelés « espèces indicatrices ».

Les bioindicateurs sont définis par Blandin (1986) comme « *un organisme ou un ensemble d'organismes qui – par référence à des variables biochimiques, cytologiques, physiologiques, éthologiques ou écologiques – permet, de façon pratique et sûre, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un écosystème et de mettre en évidence aussi précocement que possible leurs modifications, naturelles ou provoquées* ». Les espèces indicatrices sont sélectionnées pour leur spécialisation sur un habitat donné, leur capacité à répondre de manière observable aux variations de cet habitat, les moyens financiers et humains nécessaires à la mise en place de leur suivi et parfois en fonction de leur popularité auprès du grand public.

Dans la mesure où la valeur indicatrice de l'espèce est bien connue, on estime que son état de conservation reflète l'état de conservation global du grand ensemble concerné (Hellawel, 1991). Le simple suivi de l'abondance de certaines espèces peut suffire à donner une indication sur l'état de santé d'un écosystème : les espèces ingénieuses, par exemple, structurent l'environnement naturel dans lequel elles évoluent. Leur abondance conditionne le bon fonctionnement des cycles biogéochimiques et donc la qualité de l'habitat qu'ils habitent. Les espèces clé de voûte (impliquées dans de nombreuses relations interspécifiques) peuvent également être indicatrices car un déséquilibre à leur niveau entraîne fréquemment un déséquilibre de bon nombre d'autres espèces (Levrel, 2007). Les espèces spécialistes reflètent particulièrement bien l'état de conservation de l'habitat auquel elles sont liées puisqu'elles sont très sensibles et dépendantes de caractéristiques précises de cet habitat. Une espèce (ou un groupe d'espèces) indicatrice est d'autant plus intéressante que son histoire, sa biologie et ses fonctions sont connues, qu'elle est facile à suivre et qu'elle permet de décrire des phénomènes précis (Krebs, 2001).

Cependant, les choses ne sont pas si simples et il convient de garder à l'esprit que les tendances de ces espèces peuvent ne pas représenter la communauté entière ; les espèces indicatrices sont censées évoluer dans la même direction que la plupart des espèces du grand ensemble, mais il est illusoire d'imaginer trouver une espèce évoluant de la même manière et à la même vitesse que toutes les autres puisque les exigences et les niches écologiques diffèrent entre elles. D'autre part, le caractère indicateur de ces espèces peut dépendre de la localité et du contexte dans lequel elle se trouve (Levrel, 2007). Enfin, la présence ou l'absence d'une espèce ne peut pas être expliquée exclusivement par des facteurs écologiques ; d'autres facteurs entrent en jeu qui peuvent ne pas influencer les autres espèces.

II.2.1.3. Échantillonner l'espace pour optimiser l'effort

Lorsqu'il est impossible d'effectuer les suivis sur l'ensemble de l'unité à étudier, on procède par échantillonnage (transects, quadrats, points ou une combinaison de plusieurs d'entre eux par exemple). La réduction de la surface d'application permet de mettre en place des protocoles plus complexes et des relevés plus chronophages (chose impossible à réaliser sur une grande surface) et ainsi de gagner en précision.

La localisation de ces échantillons peut être définie aléatoirement (Danancher *et al.*, 2016) afin de s'affranchir d'un biais observateur (si l'opérateur choisit délibérément l'emplacement des échantillons « à dire d'expert », il peut avoir tendance à les placer dans une zone en état particulièrement bon ou particulièrement mauvais par exemple). Cet échantillonnage aléatoire confère une meilleure robustesse aux données recueillies. Il faut cependant prendre garde à l'échantillonnage au hasard qui peut générer d'importants biais si la sélection n'aboutit pas à un échantillon représentatif du site (Usher, 1991). Des méthodes alternatives d'échantillonnage peuvent être utilisées : échantillonnage systématique (échantillons positionnés de manière régulière), stratifié (par subdivision du site en zones homogènes) ou mixte (une combinaison de ces différentes techniques) (Goldsmith, 1991 ; Mourre, 2009 ; Danancher *et al.*, 2016).

Un autre biais s'applique au suivi d'échantillon si ce dernier est toujours le même au cours du temps ; il s'agit du phénomène d'autocorrélation. On peut illustrer ce concept par l'exemple suivant : si 10 quadrats sont sélectionnés à l'année n pour être suivis et qu'à l'année n+1 on observe un changement dans ces quadrats, il est fort probable qu'on observe également un changement entre l'année n+1 et l'année n+2 dans ces mêmes quadrats. Pour éviter ce biais, il est possible de faire un échantillonnage aléatoire tous les ans ou de mettre en place un système de relais d'échantillon : 10 quadrats sont sélectionnés et suivis à l'année n. À l'année n+1, le suivi est continué sur ces quadrats (on aura alors l'évolution entre l'année n et l'année n+1) et on sélectionne 10 autres quadrats dans lesquels le suivi est également réalisé. À l'année n+2, on ne suit plus le premier lot de quadrats mais seulement le deuxième, et on en sélectionne un troisième, etc (Usher, 1991). Pour autant, lorsque le nombre d'échantillons est relativement réduit (de quelques unités à quelques dizaines), cette sélection tournante est susceptible d'amener un biais également dans le cas où les échantillons nouvellement sélectionnés sont situés au niveau de zones significativement différentes de celles des premiers échantillons. Il s'agira alors de choisir un système de sélection adapté au nombre d'échantillons et à ce que l'on souhaite observer.

On peut observer l'évolution de ou des éléments que l'on souhaite conserver (cible) en suivant une ou plusieurs variables biotiques et/ou abiotiques, appelées indicateurs, dont la valeur renseigne sur l'état de la cible. Des modèles existent pour décrire différents types d'indicateurs et leurs interactions, dont les modèles DPSIR et PER. Dans le contexte de notre étude (évaluation d'une mesure de gestion mise en place en réponse à une pression agissant sur une cible de conservation), le modèle PER semble pertinent. En effet, il est important d'accompagner le suivi de l'état de la cible de conservation (indicateurs d'état) par des indicateurs suivant l'évolution des sources de dégradation de la cible (indicateurs de pressions) ainsi que des modalités des actions mises en place pour lutter contre les pressions (indicateurs de réponse). Lorsque la cible regroupe un ensemble d'espèces et/ou d'habitats, on peut envisager de désigner pour les suivis une ou plusieurs espèces dites « indicatrices », dont l'état renseignera sur l'état général de la cible. Enfin, il existe des principes d'échantillonnage de l'espace, dont les points, transects et quadrats sont les plus répandus, qui permettent d'optimiser le temps nécessaire aux suivis.

II.2.2. Comment dégager l'effet propre de la mesure sur cette évolution ?

Lorsqu'on a l'ambition d'évaluer la pertinence ou l'efficacité de mesures de gestion ou, à l'inverse, d'évaluer l'impact de certaines perturbations on souhaite mettre en évidence l'effet d'une action donnée sur des paramètres qu'on jugera indicateurs du bon état de conservation des espèces et habitats visés ou, à l'inverse, sur des paramètres indicateurs des menaces et pressions qui pèsent sur ces cibles de conservation.

Il devient alors indispensable de dégager l'effet propre des mesures de gestion ou des perturbations en soustrayant aux résultats observés les effets dus à d'autres facteurs (conditions stationnelles, facteurs socio-économiques, aléas divers, etc). Cet effet propre est, pour un indicateur donné, la différence entre sa valeur observée en présence de gestion et celle qu'elle aurait en son absence (Zahm (coord), 2008). Cette dernière est rarement étudiée. Les protocoles de type BACI (pour « *Before-After Control-Impact* » ; Stewart-Oaten *et al.*, 1986) sont construits pour répondre à cette problématique : ils sont basés sur des suivis de variables avant et après dégradation ou intervention, avec comparaison entre site(s) étudié(s) et une ou plusieurs référence(s) (qui peuvent être réelles ou modélisées à partir d'une simulation).

En ce qui concerne l'intégration de suivis avant et après gestion, l'analyse diachronique (comparaison entre un relevé d'état initial et un relevé après mise en œuvre de la mesure) donne des informations sur la dynamique en cours, les pratiques culturelles, les modifications fonctionnelles et écologiques (Prud'homme, 2014).

Pour la comparaison avec une référence, parmi les 301 publications de type suivi analysées² par Wortley *et al.* (2013), 74 % ont recours à un site témoin ou de référence pour comparaison avec le site étudié. Dans 68 % des cas, lorsque ce type de site n'a pas été utilisé, les évaluations ont été faites grâce à un suivi dans le temps (comparaison entre l'état du site avant et après l'action). Il semble donc que ce type d'étude se base dans la plupart des cas sur une comparaison avec un site de référence ou, à défaut, uniquement sur une comparaison dans le temps. Le problème, lorsqu'on se contente d'une seule référence (un seul site ou une seule modélisation par exemple), est que cela représente une seule potentialité de l'écosystème. En réalité, aucune référence ne pourra jamais être exactement identique au site étudié, c'est pourquoi il est préférable d'en utiliser plusieurs.

II.2.2.1. Comparaison avec un ou plusieurs site(s) témoin(s)

Selon Besnard & Salles (2010), « *pour pouvoir faire la démonstration claire que l'action de gestion a ou n'a pas de répercussions sur la population, il est indispensable de la comparer avec un site qui n'est pas géré* ». Ces sites, non gérés, sont des sites dits « témoins » : ils permettent d'observer ce qu'il advient lorsqu'aucune mesure de gestion n'est mise en place. Ils doivent être choisis de manière à être soumis aux conditions (biologiques, pédologiques, climatiques, socio-économiques...) les plus proches possibles de celles du site géré étudié. La comparaison de l'évolution des paramètres suivis dans le site témoin et dans le site bénéficiant de la gestion permettra de se rapprocher de l'effet propre

² Sélectionnés sur Web of Knowledge et dans les journaux « *Ecological restoration* » et « *Ecological Management and Restoration* », à partir de l'équation suivante : « *(restoration or restored) and (eco*) and (monitor* or success* or evaluat* or assess*)* ». Seuls les projets terrestres ont été sélectionnés, avec des actions de restauration active, et dont l'évaluation des résultats porte sur l'écosystème dans sa globalité (et non seulement la survie des éventuels individus transloqués).

de cette dernière. Plusieurs auteurs affirment l'intérêt des sites témoin (Mourre, 2009 ; Besnard & Salles, 2010 ; Danancher *et al.*, 2016 ; Locquet, 2016), même si parmi les suivis en sites Natura 2000 analysés par Locquet (2016), seuls 34 % y ont recours.

Cependant, il faut rester vigilant car deux sites aux conditions apparemment identiques peuvent, de manière stochastique, évoluer dans deux trajectoires différentes. Ainsi, les conclusions sont d'autant plus robustes que le nombre de réplicas (de site gérés et témoins) est important (Besnard & Salles, 2010 ; Véron & Amsallem, 2014). Ce type de comparaison peut toutefois s'avérer problématique car il est souvent peu aisé de trouver des sites témoins suffisamment similaires aux sites étudiés, de même que d'autres facteurs d'influence peuvent s'ajouter après leur sélection (Senn, 2014 ; Rouveyrol, 2016).

II.2.2.2. Comparaison avec une référence

Si le site géré peut être comparé avec un site témoin, il peut également l'être, comme c'est le cas en écologie de la restauration, avec un écosystème dit « de référence », réel ou théorique. La SER (Society for Ecological Restoration) définit l'écosystème de référence comme un modèle pouvant aider à la planification d'un projet de restauration écologique et, ensuite, à son évaluation (SER, 2004). Cette référence peut être un (ou plusieurs) site(s) comprenant des écosystèmes modèles, une description écrite ou une combinaison des deux, dans laquelle sont collectées des informations tant biotiques qu'abiotiques (photographies, descriptions écologiques, listes d'espèces, cartes, témoignages et comptes-rendus historiques du site avant dommage, descriptions écologiques et listes d'espèces d'écosystèmes intacts similaires,...).

La SER (2004) identifie neuf attributs dont l'observation des trajectoires participe à l'évaluation de l'accomplissement ou non de la restauration. Ces attributs doivent idéalement évoluer vers l'état de ceux de la référence, même s'ils ne sont pas tous réalisés (Cristofoli & Mahy, 2010). Trois d'entre eux concernent la composition en espèces de l'écosystème (assemblage d'espèces caractéristiques présentes dans l'écosystème de référence, espèces indigènes, groupes fonctionnels dont la présence est nécessaire au maintien en bon état de l'écosystème). Deux évaluent le bon fonctionnement et le bon maintien de l'écosystème (par comparaison avec l'écosystème de référence), deux autres s'intéressent aux échanges et influences de l'environnement, et les deux derniers se concentrent sur les menaces et pressions (celles qui ont mené à la dégradation mais aussi les pressions périodiques normales).

Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée en fonction des objectifs de la restauration (s'il s'agit d'objectifs en termes de services écosystémiques ou d'habitats d'espèces par exemple). Selon Ruiz-Jaen & Aide (2005), la plupart des études concernant des opérations de restauration ne s'intéressent pas à l'ensemble de ces neuf attributs mais basent leur évaluation sur des éléments classables en trois catégories : diversité (plantes et arthropodes principalement), structure de la végétation (couverture, densité, biomasse, hauteur...) et processus écologiques (interactions biologiques, éléments nutritifs et matières organiques du sol). D'autre part, plusieurs auteurs préconisent d'évaluer les aspects socio-économiques des opérations de restauration en plus de l'évaluation écologique. Actuellement, rares sont les études qui les prennent en compte (Wortley *et al.*, 2013).

II.2.2.3. Témoin ou référence ? Bilan

Les références sont considérées comme étant le bon état à atteindre, dont la valeur des attributs constitue un objectif à atteindre pour les attributs du site étudié (soumis aux mesures de gestion). Les sites témoins et référence ont des objectifs différents et peuvent tous deux être mobilisés, notamment dans notre contexte, car ils sont complémentaires (tableau 2).

Tableau 2 : Différences entre sites témoins et références

	Sites témoins	Références
Évaluation	Suivi en parallèle du site géré	Évaluation de l'état une seule fois (état de référence)
État	Initialement, même état que le site étudié avant que la gestion ne soit mise en place	Considéré comme bon pour le type d'écosystème étudié
Fonction	Observer l'évolution du site sans intervention de gestion	Déterminer un objectif à atteindre

L'évaluation des mesures de gestion peut se faire par comparaison de l'état d'indicateurs entre le site étudié (bénéficiant de mesures de gestion, dans notre cas), et un autre site (témoin et/ou de référence) à différentes dates (ou entre la partie gérée du site étudié et une autre partie non gérée de ce même site, c'est-à-dire un exclos). Notre objectif étant de dégager l'effet propre des mesures de gestion, le risque est que la comparaison dans le temps et avec un écosystème de référence ne suffise pas puisqu'elle ne distingue pas l'évolution due à la gestion de celle due aux autres facteurs ; la comparaison avec des sites témoins est plus intéressante pour cela. Cependant, la sélection de ces sites n'est pas aisée ; il peut s'avérer compliqué de trouver des sites dont les conditions se rapprochent de celles du site étudié de manière satisfaisante. Il peut être envisagé d'exclure de la gestion une partie du site mais il faut prendre garde à ce que cet exclos ne compromette pas la réussite de la gestion. D'autre part, le bon état pour un milieu donné peut-être très complexe à définir. Les indicateurs, méthodes et modalités de suivi devront être adaptés à la mesure évaluée.

II.3. Concepts issus de la bibliographie retenus pour l'élaboration des méthodologies d'évaluation de l'efficacité de mesures

Bien que la bibliographie réalisée n'ait pas dégagé une méthode d'évaluation parfaitement adaptée aux attentes du projet, elle a permis d'identifier plusieurs concepts qui ont pu être remobilisés dans la méthode d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion en Natura 2000.

En premier lieu, il apparaît clairement que l'évaluation de l'effet d'une action nécessite un **suivi**, c'est-à-dire une collecte de données répétée dans le temps selon un protocole standardisé afin de détecter des variations temporelles et/ou spatiales des variables suivies (Hellowell, 1991 ; Leverington *et al.*, 2010 ; Danacher *et al.*, 2016).

Si l'on se réfère au cadre d'évaluation du CMAP/UICN (Hockings *et al.*, 2008), l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion va principalement se concentrer sur les **résultats**, tout en gardant un lien avec les autres éléments (contexte, planification, intrants, processus, extrants).

Pour développer un dispositif de suivi, les projets « *Enhancing our Heritage* » et « *Five S Framework for Site Conservation* » proposent d'identifier des indicateurs et éléments cibles représentatifs de la biodiversité ou présentant un intérêt particulier pour le site naturel (TNC, 2003 ; Hockings *et al.*, 2008). Chaque indicateur ne reflète qu'une partie de la réalité et ne peut pas répondre à tous les critères d'exigence d'un bon indicateur, c'est pourquoi les conclusions tirées des effets observés sont d'autant plus robustes qu'elles s'appuient sur le suivi de **plusieurs indicateurs** (Schomaker, 1997 ; Dale & Beyeler, 2001 ; Parrish *et al.*, 2003 ; Niemeijer & de Groot, 2008 ; Véron & Amsallem, 2014).

Les indicateurs sont choisis selon plusieurs **critères de sélection**. Sont privilégiés les indicateurs **déjà connus** et **fréquemment utilisés** à des fins d'évaluation de gestion ou de suivi d'état de conservation. Si les indicateurs s'appuient sur des **groupes d'espèces**, ces derniers doivent être **présents dans toute la zone géographique concernée par la mesure de gestion** considérée et leur **identification doit être la plus aisée possible**. Les protocoles dont l'application est **simple et répliquable** (d'année en année mais aussi d'observateur en observateur) et fournissant des **données autant que possible standardisées** (Dale & Beyeler, 2001) sont à favoriser. L'ensemble – choix des indicateurs et protocoles – doit permettre une mise en place de suivis dont **les données se prêtent à des analyses comparatives, sensibles aux changements mais le moins possible aux biais observateur et d'échantillonnage** (Patry (coord.), 2008).

« *The Five S Framework for Site Conservation* » met en évidence l'importance du suivi de l'évolution des pressions et menaces qui pèsent sur les éléments cibles de la conservation en plus du suivi de l'état de ces éléments (TNC, 2003). Ces pressions sont effectivement plus rarement prises en compte dans les méthodes d'évaluation à l'échelle de réseaux d'aires protégées. Dans l'objectif de dégager l'effet d'une mesure de gestion il est opportun de choisir des indicateurs **de pression, d'état et de réponse**, selon le modèle PER (OCDE, 1993 ; UICN, 2014 ; Collectif (AFB), 2017). Les indicateurs de pression servent à qualifier la pression ou la menace que l'on cherche à réduire par la mesure. Les indicateurs d'état permettent de suivre l'état de conservation de l'habitat ou de l'espèce considérée. Les indicateurs de réponse sont ajoutés pour suivre précisément la gestion mise en place pour lutter contre les pressions ou menaces. Ils sont indispensables dans un contexte d'évaluation de la gestion : l'enregistrement des pratiques (qui relève précisément les actions de gestion effectuées ainsi que leur localisation, dates de mise en œuvre et les modalités qui s'y rapportent), peut prendre la forme d'un questionnaire à destination des gestionnaires, exploitants, usagers et/ou propriétaires. Certains indicateurs sont des variables explicatives dont le suivi permet d'imputer les variations des autres indicateurs aux actions de gestion ou à l'influence des facteurs environnementaux.

Les indicateurs suivis (taille de population, localisation, etc.) peuvent se rapporter à une **espèce** ou un **groupe d'espèces** auquel cas ces espèces seront choisies en fonction de leur capacité à refléter l'état de conservation du système étudié et de leur caractère bio-indicateur (Blandin, 1986 ; Hellowell, 1991 ; Krebs, 2001 ; Levrel, 2007).

Pour chaque indicateur on choisit un groupe de **valeurs et de paramètres écologiques** dont l'évolution reflètera l'état des indicateurs / éléments cibles. Des **protocoles** devront être définis pour le suivi des valeurs (TNC, 2003 ; Hockings *et al.*, 2008). D'autres méthodes d'évaluation, comme le METT, le RAPPAM et celle de ParksWatch, reposent en grande partie sur le **dire d'expert** (Leverington *et al.*, 2010). Bien que ce dernier ne soit pas standardisé à cause de sa subjectivité, il pourra être mobilisé pour le suivi et l'évaluation de variables dont le suivi est impossible, trop complexe ou trop coûteux.

Plusieurs guides d'évaluation proposent une **boîte à outils** regroupant différents indicateurs que l'évaluateur est libre de sélectionner ou non (Pomeroy *et al.*, 2004 ; Hockings *et al.*, 2008). Cette organisation par boîte à outils est intéressante car elle permet aux évaluateurs d'adapter le dispositif à leurs contextes (moyens humains et financiers, conditions locales, etc.) tout en gardant une certaine standardisation des protocoles mis en place par l'ensemble des évaluateurs. D'autre part, si le suivi de certains indicateurs est à la portée de la plupart des gestionnaires, ce n'est pas le cas pour d'autres qui sont basés sur des espèces végétales ou animales pour lesquelles une expertise naturaliste (et parfois un matériel spécifique) est indispensable. Ces derniers peuvent être proposés de manière optionnelle afin de garder la possibilité de proposer ces indicateurs sans pour autant décourager de potentiels porteurs de projets intéressés pour participer aux suivis mais ne disposant pas de compétences naturalistes nécessaires.

Face à l'impossibilité d'appliquer les suivis à toute la surface concernée, il est possible d'**échantillonner**. Ces échantillons peuvent être de diverses natures (**quadrats, transects, placettes, points...**) et être placés à dire d'expert, aléatoirement ou de manière systématique, stratifiée ou mixte (Goldsmith, 1991 ; Mourre, 2009 ; Danancher *et al.*, 2016). Le choix de la méthode de sélection de l'emplacement des échantillons dépend des besoins et du contexte mais il est plus prudent d'éviter un choix à dire d'expert lorsqu'on veut évaluer l'effet d'une gestion sur l'intégralité d'un système.

On peut dégager l'effet propre d'une mesure de gestion en développant un dispositif sur le modèle BACI, « **Before-After Control-Impact** » (Stewart-Oaten *et al.*, 1986), c'est-à-dire en mettant en œuvre les suivis au niveau de l'unité gérée ainsi que d'un (ou plusieurs) témoins (ou référence) sur une durée recouvrant une période avant travaux et une période après. Il faut relever une première série de paramètres avant la mise en œuvre de la mesure de gestion pour comparaison avec les valeurs des mêmes paramètres pendant et après mise en œuvre. Pour être tout à fait fiable, les relevés des paramètres avant gestion devraient être basés sur une moyenne de plusieurs années (afin de s'affranchir notamment des variabilités climatiques interannuelles) mais cela impliquerait de multiplier le temps ainsi que les moyens mobilisés pour ces suivis. Il faut cependant bien prendre en compte, au moment de l'analyse des données, que l'état avant gestion a été établi à partir de relevés effectués sur une période souvent inférieure aux relevés pendant et après gestion.

Le témoin peut s'envisager comme un exclos (zone du site étudié non gérée) ou un autre site, géographiquement distinct, non géré. Le choix d'une zone exclos ou de sites témoins n'est pas aisé. Il faut idéalement trouver une zone présentant les mêmes conditions que le site géré : climatiques/microclimatiques, topographiques (orientation, pente, altitude, géologie, pédologie...), biologiques (mêmes habitats et espèces), anthropiques (mêmes menaces et perturbations), etc. Les témoins doivent être susceptibles d'évoluer de la même manière que le site étudié s'il n'était pas géré. Cette dernière condition étant presque impossible à obtenir en milieu naturel, on préconise le suivi de plusieurs témoins afin de s'affranchir des éventuelles interactions indépendantes de la mise en œuvre ou non de la gestion (perturbations imprévues par exemple).

Enfin, notre travail peut être décomposé en un certain nombre d'étapes inspirées de celles des évaluations de réseaux à large échelle consultées dans cette bibliographie :

- 1^{ère} étape : détermination du cadre de l'évaluation (se rapporte à la première étape de la méthode RAPPAM (Ervin, 2003)), étape complétée par ce rapport (cf § I)
- 2^{ème} étape : identification des cibles de l'évaluation, c'est-à-dire de couples milieux/mesures (se rapporte à la première étape de la méthode « Enhancing our Heritage » (Patry (coord.), 2008))
- 3^{ème} étape : recherche et sélection des indicateurs sensibles aux variations de l'état de conservation des habitats et espèces visés et/ou des menaces concernées
- 4^{ème} étape : construction du programme de suivi et rédaction du cadre méthodologique (se rapporte à la sixième étape de la méthode RAPPAM)
- 5^{ème} étape : validation et consolidation du programme de suivi
- 6^{ème} étape : lancement de l'AMI et sélection des projets
- 7^{ème} étape : mise en œuvre des suivis et compilation des données
- 8^{ème} étape : analyse des données et interprétation des résultats (se rapporte à la huitième étape de la méthode RAPPAM et à la quatrième de la méthode « Enhancing our Heritage »)

Pour chaque mesure à évaluer, un dispositif de suivi est élaboré. Certains principes de ce dispositif sont issus de la bibliographie :

- le dispositif prévoit de suivre un ensemble de valeurs et paramètres relatifs à des indicateurs de pression, d'état et de réponse ;
- ces valeurs et paramètres sont évalués avant et après mise en œuvre de la gestion et en parallèle d'un témoin ou d'une référence ;
- une partie des indicateurs/valeurs est fixe (indicateurs mobilisés sur tous les sites pilotes) et une autre peut être optionnelle (indicateurs de boîte à outils pouvant être mobilisés ou non selon la volonté des porteurs de projet) ;
- les valeurs sont évaluées à dire d'expert ou grâce à des protocoles standardisés sur tout ou partie (échantillonnage aléatoire, stratifié ou mixte) de la zone gérée et des témoins / références.

III. Organisation des vagues d'évaluation

III.1. Principe

Pour chaque mesure à évaluer, le principe du programme d'évaluation est de proposer des financements par l'AFB pour la mise en place de suivis respectant le cadre méthodologique correspondant. Après avoir choisi les mesures que l'on souhaite évaluer, il s'agit donc d'élaborer et valider le dispositif de suivi (formalisé dans le cadre méthodologique), de lancer un appel à manifestations d'intérêt, de récolter et analyser les résultats puis de conclure à l'efficacité ou non de la mesure afin d'adapter la gestion en conséquence (figure 7).

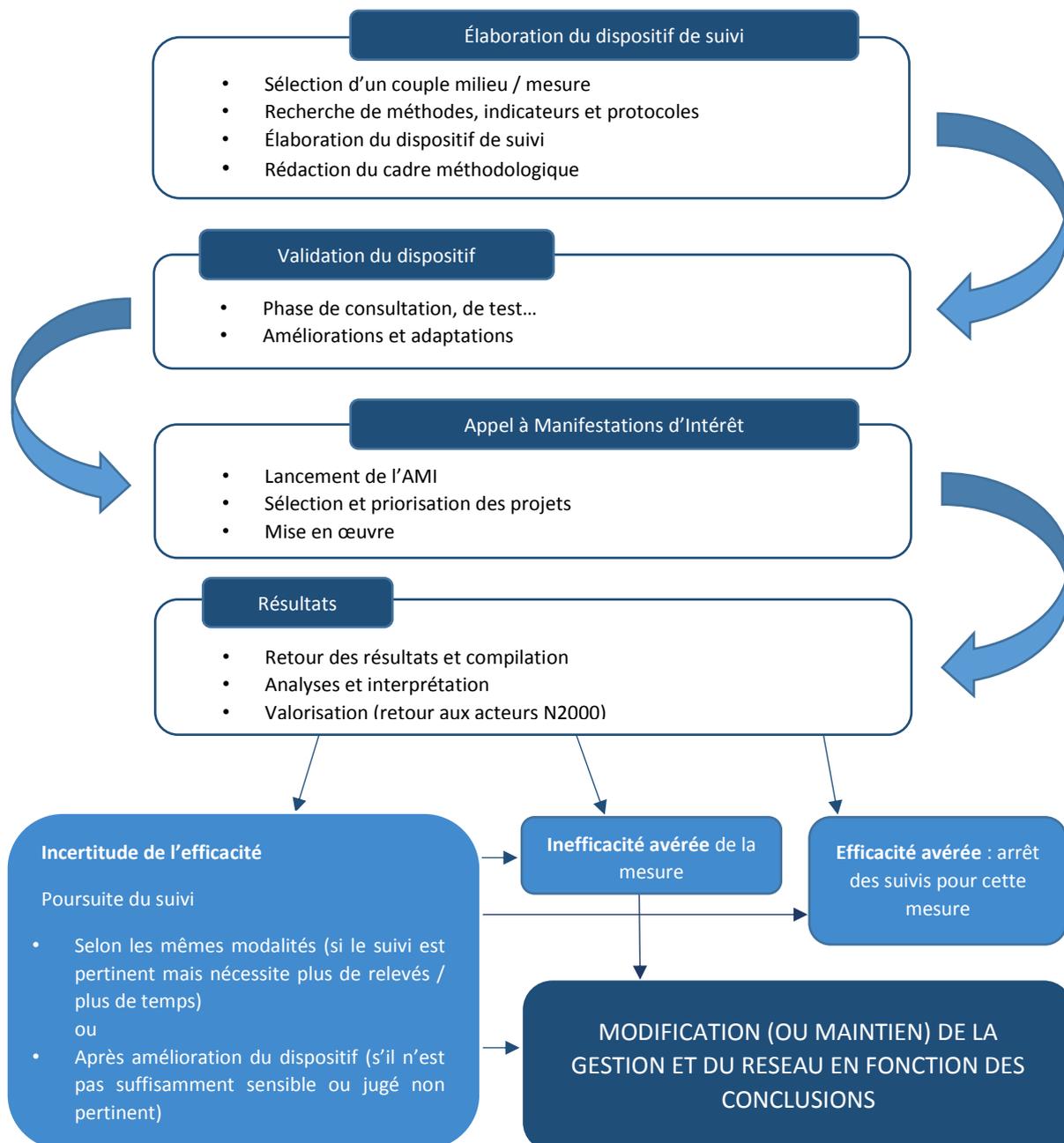


Figure 7 : Organisation méthodologique et chronologique du programme d'évaluation

III.2. Détail des étapes de l'AMI

Comme exposé en partie I.3., chaque vague d'évaluation est organisée en quatre phases :

- Sélection des mesures (première année, cf. § III.2.1.)
- Élaboration du dispositif de suivi (première année, cf. § III.2.2.)
- Mise en œuvre des suivis (années 2 à 6, cf. § III.2.3.)
- Analyse et valorisation des résultats (septième année, cf. § III.2.4.)

Les parties suivantes s'attachent à détailler la chronologie de chaque vague d'évaluation et les différentes phases de travail.

III.2.1. Ciblage des milieux et mesures de gestion à évaluer

Comme précisé lors de la délimitation du programme (cf § I.2.), toutes les mesures de gestion ne peuvent être étudiées dès la première campagne d'évaluation. Aussi, la première phase de l'élaboration du dispositif de suivi de chaque vague consiste à cibler les mesures qui seront évaluées au cours de cette vague. Cette phase de sélection est réalisée avec l'appui d'un comité scientifique (annexe 1).

La sélection des mesures s'effectue en amont de la recherche de méthodes et indicateurs. Elle se base sur une typologie reprenant les intitulés des Engagements Unitaires (EU, qui composent les Mesures Agro-Environnementales), des contrats ni agricoles ni forestiers (contrats ni-ni) et des contrats forestiers qui traduisent chacun des actions de gestion plus ou moins précises. Pour réaliser cette sélection, un certain nombre de critères sont à prendre en considération.

À l'échelle des parcelles, le comité scientifique du projet a décidé en 2016 de donner la **priorité aux mesures les plus couramment mises en œuvre** pour lesquelles un grand nombre de contrats a été signé. En effet, il est primordial de s'assurer que ces mesures génératrices d'importants efforts humains et financiers permettent réellement de tendre vers, voire d'atteindre, les objectifs fixés. D'autre part, le principe de cette évaluation et de l'Appel à Manifestations d'Intérêt étant tout à fait nouveau pour le réseau, la sélection dans un premier temps de mesures figurant parmi les plus contractualisées permet de maximiser les chances de recevoir des réponses à l'appel.

Cette sélection par taux de contractualisation a été faite à partir des bilans fournis par le MTES, synthétisant les montants accordés par contrat et par région entre 2007 et 2013 (contrats ni-ni et forestiers) ou entre 2007 et 2014 (MAE). Les contrats et engagements unitaires (EU) des MAE peuvent ainsi être classés du plus contractualisé au moins contractualisé pendant ces périodes (annexes 2, 3 et 4).

Par ailleurs, le comité avait soulevé l'importance de **prendre en compte l'état de conservation et l'intensité des pressions** s'exerçant sur les habitats et espèces concernés par les mesures, en se basant notamment sur les résultats du rapportage. Une **enquête a par ailleurs été réalisée auprès des services déconcentrés de l'État** en charge de la politique Natura 2000 (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) dont certaines ont consulté les Directions Départementales des Territoires (DDT) et gestionnaires de sites) afin d'obtenir leur vision sur les priorités qui devraient être données à l'étude concernant les mesures, espèces et habitats en fonction de l'enjeu de conservation (annexe 5).

Il avait également estimé plus judicieux de **réaliser le suivi sur des mesures qui concernent les habitats** plutôt que sur les espèces dont l'état de conservation est jugé plus difficile à évaluer. D'autre part, le bon état des espèces inféodées à certains habitats est plus ou moins fortement lié au bon état de ces derniers.

Le ciblage des mesures de gestion dont on souhaite évaluer l'efficacité par le biais d'un AMI s'appuie sur plusieurs critères :

1. Niveau de mise en œuvre : la mesure est-elle couramment mise en œuvre ou contractualisée dans le réseau ?
2. Niveau d'enjeux en termes de conservation : la mesure concerne-t-elle un habitat/espèce en état de conservation défavorable ou une menace/pression importante pour la biodiversité ?
3. Niveau d'incertitude de l'évaluation : dispose-t-on déjà des éléments permettant de pressentir une efficacité ou non de la mesure (littérature scientifique ou grise, retours d'expérience...) ?
4. Faisabilité de l'évaluation : est-il possible d'évaluer la mesure par un dispositif de suivi et un AMI nationaux ?

III.2.2. Élaboration du dispositif de suivi

Un dispositif de suivi est élaboré pour chaque mesure de gestion choisie. Un ensemble d'indicateurs et de protocoles sont choisis et organisés en un cadre méthodologique dont on s'assure qu'il est réellement applicable et qu'il répond bien aux objectifs d'évaluations.

- **Sélection des indicateurs et protocoles**

Les méthodes de suivi de mesures de gestion et de milieux naturels font l'objet de multiples travaux, notamment pour en établir la robustesse. Le développement intégral de nouvelles méthodes adaptées aux mesures visées nécessitant un programme de recherche engagé sur plusieurs années, plusieurs consultations et phase de tests – ce qui n'est pas l'objectif du projet – on privilégie autant que possible l'utilisation de méthodes et protocoles préexistants ayant déjà été mobilisés et testés pour le suivi de milieux ou mesures similaires. Une fois sélectionnés (grâce à une recherche bibliographique), ils sont si nécessaire retravaillés et/ou adaptés. Le choix s'appuie également sur les retours d'expérience des protocoles ayant déjà été appliqués et sur l'expertise de spécialistes dans les groupes d'espèces potentiellement utilisés en tant qu'indicateurs : de nombreux échanges sont faits avec des spécialistes et gestionnaires ayant travaillé ou travaillant encore sur les mêmes problématiques. Ces échanges permettent notamment d'ajuster les protocoles pour les rendre applicables aux différents contextes des sites. Les indicateurs (de pression, d'état et de réponse) et protocoles sont choisis selon un certain nombre de critères (*cf* § II.2.1.1. et § II.3.).

- **Articulation des indicateurs et rédaction du cadre méthodologique**

Les indicateurs et protocoles recensés dans la bibliographie éventuellement adaptés si besoin. Une partie des indicateurs constituent le « socle », c'est-à-dire la partie que tous les porteurs de projets seront tenus d'appliquer, tandis que d'autres indicateurs composent une seconde partie optionnelle « boîte à outils ». Bien que ce programme d'évaluation se situe à l'échelle de l'unité de

gestion, certains indicateurs (obligatoires et/ou optionnels) sont suivis à l'échelle du site afin de garder un lien avec cette échelle. Considérant la difficulté, pour certaines mesures de gestion et/ou habitats, à trouver des témoins satisfaisants, le suivi sur les témoins peuvent être proposés comme une option facultative. Les différents indicateurs retenus ainsi que les modalités et l'organisation spatiale / temporelle des suivis sont exposés dans un cadre méthodologique spécifique à chaque mesure de gestion évaluée.

- **Validation du dispositif de suivi**

Grâce à une phase de validation des dispositifs de suivi, ces derniers sont adaptés et optimisés pour répondre au mieux à la fois aux attentes du programme d'évaluation et à celles des porteurs de projet qui le mettront en œuvre. Cette phase de validation est envisageable de diverses manières, par exemple par un envoi d'une première version des cadres méthodologiques à des experts, chercheurs et gestionnaires compétents au niveau des indicateurs et/ou des protocoles pressentis afin de recueillir leurs critiques ou encore en testant le dispositif directement sur le terrain pour s'assurer de son applicabilité et en tirer un premier retour d'expérience. Les adaptations effectuées à l'issue de cette phase de validation aboutissent à une simplification de la mise en œuvre du dispositif et à une meilleure adéquation avec les conditions de terrain et les mesures de gestion à évaluer.

Dans un premier temps, les couples milieu / mesure à évaluer sont choisis en fonction de leur niveau de mise en œuvre, de l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat concerné, du niveau de menace / pression pesant sur ces derniers ou du caractère prioritaire de l'objet de la gestion.

La deuxième phase consiste à rechercher dans la littérature scientifique et grise des méthodes, indicateurs et protocoles déjà employés pour l'évaluation de ces mesures ou le suivi des habitats, espèces et/ou menaces concernés, à les sélectionner selon différents critères et à les adapter le cas échéant.

Le dispositif de suivi construit à partir de la consultation et de l'adaptation de ces méthodes, indicateurs et protocoles est détaillé dans un cadre méthodologique spécifique à chaque mesure de gestion ciblée pour l'évaluation.

Ce dispositif fait enfin l'objet d'une phase de validation pour y apporter toute amélioration jugée nécessaire et l'optimiser avant la phase de mise en œuvre des suivis.

III.2.3. AMI et mise en œuvre des suivis

Une fois la phase de validation et les dernières modifications achevées, l'Appel à Manifestations d'Intérêt est diffusé sur les sites internet de l'AFB, de l'UMS PatriNat et de l'INPN³. Peuvent y répondre tous les organismes et acteurs en charge de la mise en œuvre de la politique Natura 2000 souhaitant participer à cette évaluation. Pour être éligibles, ils doivent proposer un projet en site Natura 2000 pour une mesure de gestion inscrite au DOCOB et correspondant à l'une des mesures de gestion ciblée par l'AMI en question. La gestion ne doit pas nécessairement correspondre à des crédits européens (financements Natura 2000) mais peut être financée dans un autre cadre

³ afbiodiversite.fr
patrinat.fr
inpn.mnhn.fr

(autre politique sectorielle, région, mécénat, financement en régie...), l'important étant qu'elle soit mise en œuvre au sein du site Natura 2000.

Les projets sont sélectionnés - entre autres critères - en fonction de l'opportunité de l'évaluation pour le site et du contexte global considéré, du niveau d'expertise du porteur de projet, de la conformité au cadre méthodologique, de la pertinence des indicateurs optionnels choisis par rapport au site et aux modalités de la gestion évaluée, de l'adéquation du coût avec le projet, de l'application des suivis sur des témoins et de la mise à disposition d'éventuelles données récoltées par ailleurs et utiles à l'évaluation. Un comité de sélection est formé à cet effet. Il est particulièrement attentif à la logique d'ensemble des projets choisis et cette considération globale entre également en compte pour la sélection individuelle des projets.

Les candidats dont le projet est sélectionné mettent en œuvre les suivis pendant cinq ans selon les modalités prévues par le cadre méthodologique. Les indicateurs peuvent être suivis en totalité ou en partie par un partenaire ou un sous-traitant si le porteur de projet n'est pas en capacité ou n'a pas la volonté de le faire lui-même. Les porteurs de projet sont accompagnés par l'UMS PatriNat, coordinateur scientifique de l'AMI, qui les appuie dans la mise en œuvre du dispositif de suivi notamment en ce qui concerne le plan d'échantillonnage et l'adaptation au site considéré. Cet accompagnement peut être assuré par une ou plusieurs visites sur le site avec les porteurs de projet, par des échanges réguliers à distance ou encore par des réunions. Les porteurs de projet font parvenir les données récoltées à l'UMS PatriNat à la fin de chaque année de suivi sous un format défini en amont. Des comptes-rendus peuvent également être demandés chaque année de suivi et à l'issue des cinq années du projet.

Un Appel à Manifestations d'Intérêt est lancé. Il propose des financements rétribuant la mise en œuvre d'un cadre méthodologique spécifique à chaque mesure dans lequel est exposée la méthode à employer pour réaliser les suivis de la gestion et les résultats attendus. Les suivis sont ensuite réalisés sur les sites par les porteurs de projets qui communiquent régulièrement les données récoltées et les documents rassemblés à l'UMS PatriNat.

III.2.4. Analyse et valorisation des résultats

Les données récoltées par les porteurs de projet sont compilées, analysées et interprétées par l'UMS PatriNat afin de conclure quant à l'efficacité ou non de chaque mesure à améliorer l'état de conservation des espèces et habitats des directives. Si le nombre de réplicas permet de récolter suffisamment de données, les analyses peuvent être accompagnées de traitements statistiques afin d'évaluer la fiabilité des conclusions tirées. Que les mesures soient jugées efficaces ou non, il s'agit d'identifier plus précisément les facteurs de réussite et d'échec. Pour cela, un maximum de spécificités sont prises en compte et croisées avec les résultats en termes d'état de conservation pour chaque unité de gestion.

D'autre part, l'analyse des résultats et les retours d'expériences participent à évaluer et, si besoin, améliorer ou compléter la méthode de suivi et les choix méthodologiques en testant leur adaptabilité aux différents contextes, leur pertinence et leur cohérence avec la problématique et les objectifs.

Les résultats sont diffusés auprès des acteurs du réseau Natura 2000. Comme cela a déjà été exposé en partie I.1.2., l'objectif est de permettre aux gestionnaires de sites d'adapter leur gestion en fonction des résultats de l'étude : proposer des mesures adaptées à leur contexte local ou, à l'inverse,

modifier voire suspendre les mesures qui s'avèrent inefficaces. Des réflexions pourraient être menées quant à l'amélioration de la rédaction des documents d'objectif et du cadre général de gestion des sites Natura 2000. L'étude d'efficacité doit également permettre aux acteurs du réseau de gagner en crédibilité, notamment auprès des professionnels et décideurs locaux. À plus large échelle, les décideurs pourront exploiter les résultats afin de prioriser ou réorienter techniquement leurs actions, voire d'adapter l'application française des directives.

Toutes ces modifications basées sur les retours d'expérience visent à améliorer progressivement l'efficacité du réseau et à faire en sorte que les efforts mobilisés sur les sites Natura 2000, dont les mesures de gestion seront plus pertinentes, permettent d'atteindre les objectifs des directives en termes de conservation.

Les données récoltées par porteurs de projet lors des suivis sont centralisées et compilées par l'UMS PatriNat. Leur analyse permet de tirer des conclusions sur l'efficacité de chaque mesure ainsi que sur les facteurs responsables de sa réussite ou de son insuccès. Cette analyse et le retour d'expérience des porteurs de projet sont également une opportunité pour l'UMS PatriNat d'apporter des améliorations à la méthode d'évaluation proposée.

Les conclusions obtenues et les préconisations de gestion qui en découlent sont communiquées aux acteurs du réseau Natura 2000. Elles doivent permettre aux gestionnaires d'adapter leur gestion des sites et, à plus large échelle, d'initier des réflexions globales pour l'amélioration du réseau.

Conclusion

Le programme d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre au sein du réseau de sites Natura 2000 vise à déterminer dans quelle mesure les actions de gestion permettent d'atteindre les objectifs de la politique Natura 2000 (objectif d'amélioration de l'état de conservation des espèces et habitats, notamment ceux qui figurent aux annexes des Directives Oiseaux et Habitats Faune Flore à l'origine de la désignation des sites). Il s'agit de s'assurer que les mesures mises en œuvre contribuent significativement à faire évoluer les espèces et habitats (notamment celles et ceux des directives) vers un état de conservation favorable.

Un travail préalable (Locquet, 2016) ayant montré que l'analyse de résultats de suivis effectués localement ne permet pas d'aboutir à une évaluation satisfaisante de l'efficacité de ces mesures Natura 2000, il a été décidé de développer une méthode d'évaluation et d'organiser un retour de données standardisées vers l'UMS PatriNat pour analyse groupée des résultats.

Afin de mettre en évidence une telle évolution, l'évaluation s'organise en suivi dans le temps (évolution Δt de paramètres entre un instant t et un instant $t+1$) et non en une seule mesure de paramètres à un seul instant t . Elle est mise en œuvre à l'échelle de l'unité de gestion et sur un réseau de sites pilotes, ce qui permet de procéder à une évaluation plus précise et exigeante grâce à des moyens plus importants (en opposition à l'option d'une évaluation mise en place sur l'intégralité du réseau de sites Natura 2000 qui, si elle avait disposé des mêmes moyens budgétaires, aurait été moins exigeante pour chaque site). Les mesures sont évaluées une par une (en opposition à une évaluation de la gestion dans sa globalité) pour mieux comprendre les facteurs de réussite et/ou d'échec de la gestion Natura 2000.

Une analyse bibliographique des stratégies adoptées en France, en Europe ou plus généralement dans le monde pour évaluer des réseaux d'espaces naturels a montré que les réseaux de sites naturels sont usuellement évalués par leur couverture, les résultats observés à large échelle, l'évaluation de l'efficacité de la gestion globale (sans isoler une mesure en particulier) ou par le suivi détaillé de l'état et des tendances de valeurs spécifiques (populations d'espèces, état de conservation d'habitats, valeurs culturelles, impacts socioéconomiques, etc.). Aucune de ces méthodes n'est mobilisable telle quelle (sans adaptation) pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion du réseau Natura 2000 terrestre français, mais plusieurs éléments de ces évaluations sont adoptés par ce projet d'évaluation.

Une deuxième phase d'analyse bibliographique a été davantage centrée sur les principes généraux des évaluations de mesures de gestion considérées séparément et à échelle réduite. Ces évaluations se font grâce à un ou plusieurs indicateurs dont la valeur peut être suivie en parallèle de la mise en œuvre de la gestion sur tout ou partie (échantillon) de la zone gérée. Ces méthodes semblent davantage convenir aux objectifs du projet d'évaluation d'efficacité des mesures de gestion Natura 2000, aussi l'élaboration des méthodologies (étapes 3 et 4 du déroulé ci-dessus) s'appuie davantage sur cette partie de l'analyse bibliographique concernant des échelles plus locales. Notamment, la sélection d'un ensemble d'indicateurs complémentaire dont l'articulation permet de construire un modèle de type « Pression – État – Réponse » est particulièrement adaptée à nos objectifs en termes d'évaluation. Le recours à des comparaisons avec des témoins fournit également des informations intéressantes pour dégager l'effet propre de la gestion bien que la comparaison avec les témoins présente de nombreuses difficultés de mise en place.

Plusieurs principes issus de ces deux phases bibliographiques sont remobilisés par le projet d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion en sites terrestres Natura 2000 :

- Évaluation par suivi ;
- Utilisation de plusieurs indicateurs de pression, d'état et de réponse qui se rapportent ou non à une ou plusieurs espèce(s) ;
- Suivi d'une ou plusieurs valeur(s) ou paramètre(s) écologique(s) grâce à des protocoles de terrain ou à dire d'expert ;
- Proposition de protocoles optionnels « boîte à outils » ;
- Échantillonnage ;
- Comparaison type « *Before-After Impact-Control* » c'est-à-dire avant/après gestion et par comparaison avec un témoin et/ou une référence.

La définition des objectifs, la délimitation du projet et les analyses bibliographiques ont permis d'établir un programme et une stratégie de travail pour l'évaluation de l'efficacité des mesures Natura 2000. Cinq vagues d'évaluation, concernant chacune deux mesures de gestion, se succéderont. Au total, dix mesures seront évaluées entre 2019 et 2028. Chaque vague comporte plusieurs phases. Au cours de la première année, les deux mesures à évaluer sont sélectionnées et les cadres détaillant la méthodologie d'évaluation (un cadre par mesure) sont élaborés. Une consultation d'experts ou un test direct sur le terrain permet de s'assurer de l'applicabilité et de l'adaptabilité du dispositif de suivi. Un Appel à Manifestations d'Intérêt est lancé pour les deux mesures afin de proposer des financements aux porteurs de projet souhaitant mettre en œuvre ces suivis sur leur site « pilote ». S'ensuivent cinq années de suivi sur le terrain au cours desquelles les porteurs de projets sont accompagnés (au niveau scientifique et technique) par l'UMS PatriNat et produisent un retour annuel de données. À l'issue des cinq années de suivi, l'UMS PatriNat compile les données de tous les sites pilotes pour chaque mesure de gestion évaluée et les analyse pour conclure quant à l'efficacité ou non de la mesure. Les résultats obtenus font l'objet d'une valorisation auprès des acteurs du réseau Natura 2000 et, de manière plus globale, des acteurs et gestionnaires d'autres types d'espaces naturels protégés.

Pour chaque mesure de gestion évaluée, deux rapports sont produits. Le premier détaille les raisons de la sélection de cette mesure ainsi que les stratégies d'évaluation adoptées et les éventuels choix d'indicateurs et protocoles. Le second sera produit en fin d'évaluation, après retour et analyse des résultats, pour présenter les conclusions tirées de ces derniers.

Que la mesure évaluée soit jugée efficace ou inefficace, cette évaluation permettra aux acteurs du réseau (porteurs de projet ou autres) d'acquérir des connaissances, d'améliorer la gestion et d'adapter les décisions futures et les orientations de la politique. Dans le cas où l'efficacité de la mesure serait avérée, cela permettra de confirmer et renforcer l'intérêt de Natura 2000 et de justifier les moyens mobilisés pour la gestion. Il faut toutefois prendre garde à l'extrapolation des résultats sans réserve. En effet, l'efficacité d'une mesure au sein de conditions locales (climatiques, topographiques, géologiques, biologiques...) particulières ne sera pas forcément observée (du moins pas avec le même niveau d'intensité) sous d'autres conditions (Dutoit, 1996). D'autre part, une mesure de gestion peut avoir un effet positif sur certaines espèces et/ou habitats mais être néfaste à d'autres espèces et/ou habitat, d'où l'importance de la bonne définition des objectifs de la gestion dès le départ.

Les résultats de l'évaluation à l'échelle de l'unité de gestion (résultats en termes d'efficacité technique de chaque mesure de gestion) seront également mis en perspective avec d'autres données pour les replacer dans un contexte plus global : localisation des contrats pour ces mesures, surfaces concernées, etc. En effet, il ne suffit pas de s'assurer qu'une mesure de gestion est efficace pour se satisfaire de la mise en œuvre de la politique de conservation ; encore faut-il vérifier que cette mesure est mise en œuvre au bon endroit et sur une surface suffisante.

SOURCES

Adam B., 2016. Evaluation de l'efficacité environnementale des mesures agro-environnementales en sites Natura 2000. Mémoire de fin d'études (diplôme d'ingénieur agronome spécialisation sciences et génie de l'environnement). *Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer*, 54 p

Agence des Aires Marines Protégées, 2015. Le tableau de bord des aires marines protégées. 16 p

Allag Dhuisme F., Barthod C., Domallain D., Jourdiere G., Reichert P. et Velluet R., 2015. Analyse du dispositif Natura 2000 en France. *Rapport CGEDD n° 009538-01, CGAAER n° 15029*, 139 p

Azema A., 2017. Evaluation de l'efficacité des mesures Natura 2000 à l'échelle de sites à enjeux zones humides et milieux aquatiques. Rapport de stage. *UMS 2006 Patrimoine Naturel AFB-CNRS-MNHN*, 71 p

Barber C.P., Cochrane M.A., Souza C.M., Laurance W.F., 2014. Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation* 177, pp 203-209

Barrès D., Boissin JM, Colson F., 1999. Mesures agri-environnementales. Quel bilan ? Quelles perspectives ? *Economie rurale*, 249, pp 3-5

Besnard A., Salles J.M., 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Nos méthodologie à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. *Rapport DREAL PACA, Pôle Natura 2000*, 62 p

Blandin P., 1986. Bioindicateurs et diagnostic des écosystèmes écologiques. *Bulletin d'écologie, tome 17, No. 4*, pp 215-307

Brooks T.M., Bakarr M.I., Boucher T., Da Fonseca G.A.B., Hiltontaylor C., Hoekstra J.M., Moritz T., Olivieri S., Parrish J., Pressey R.L., Rodrigues A.S.L., Sechrest W., Stattersfield A., Strahm W., Stuart S.N., 2004. Coverage Provided by the Global Protected-Area System: Is It Enough? *BioScience, Vol. 54 No.12*, pp 1081-1091

Burel F., Garnier E. (coord.), 2008. Chapitre 1. Les effets de l'agriculture sur la biodiversité, 139 p *In* Le Roux S., Barbault R., Baudry J., Burel F., Doussan I., Garnier R., Herzog F., Lavorel S., Lifran R., Roger-Estrade J., Sarthou J.P., Trommetter M. (éditeurs), 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. *Expertise scientifique collective, rapport, INRA (France)*

CAD/OCDE (Comité d'aide au développement, Organisation de coopération et de développement économiques), 1991. Principes pour l'évaluation de l'aide au développement. *Comité d'Aide au Développement, Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Paris*, 13 p.

Collectif (AFB), 2017. Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. *Collection Cahier techniques, No 88* [en ligne, consulté le 22/01/2018]. Disponible sur <http://ct88.espaces-naturels.fr/>

Conseil d'analyse économique, 2013. Évaluation des politiques publiques. *Les notes du Conseil d'analyse économique, n°1*, p 1- 12

Convention on Biological Diversity, 2004. Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its seventh meeting. VII/28. Protected areas (Articles 8 (a) to (e)). *UNEP/CBD/COP/DEC/VII/28. Kuala Lumpur*, 24 p

Cristofoli S. & Mahy G., 2010. Restauration écologique : contexte, contraintes et indicateurs de suivi. *Biotechnologie Agronomie Société et Environnement* 14 (1), pp 203-211

- Dale V.H., Beyeler S.C., 2001.** Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological indicators No. 1*, pp 3-10
- Danancher D., Besnard A., Dentant D., Doledec S., Gauthier P., Letourneau A., Miaud C., Thompson J., Tully T., Vallod D., Wolff A., 2016.** Définir, mettre en œuvre et analyser des suivis scientifiques en espaces naturels, *Guide méthodologique, Conservatoire d'Espaces Naturels de Rhône-Alpes*, 16 p
- Dutoit, T. 1996.** Dynamique et gestion des pelouses calcaires de Haute-Normandie. *Ph.D thesis, Seine Maritime. Presse Universitaire de Rouen, Mont Saint Aignan, France*, 220 pp
- EEA (European Environment Agency), 2005.** EEA core set of indicators: Guide. *EEA Technical report, n°1/2005, Copenhagen*, 38 p
- Ervin J., 2003.** WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology, *WWF, Gland, Switzerland*, 52 p
- Fouquet A., 2010.** L'évaluation des politiques publiques en France- les concepts de base de l'évaluation. Dans Studer N. *et al.*, 2010. Méthodes d'évaluation des politiques publiques - Actes du séminaire, *Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques, Collection Etudes et Statistiques*, 142 p
- FPNR (Fédération des parcs naturels régionaux), 1999.** L'évaluation, un enjeu pour les territoires de projet. *Coll. Expérimenter pour Agir*, 17 p
- Gaston K.J., Charman K., Jackson S.F., Armsworth P.R., Bonn A., Briers R.A., Callaghan C.S.Q., Cathpole R., Hopkins J., Kunin W.E., Latham J., Opdam P., Stoneman R., Stroud D.A., Tratt R., 2006.** The ecological effectiveness of protected areas: The United Kingdom. *Biological conservation n°132*, 12 p
- Geldmann J., Barnes M., Coad L., Craigie I., 2013.** Effectiveness of terrestrial protected areas in reducing habitat loss and population declines. *Biological Conservation 161*, pp 230-238
- Germain J., Mallarach, J.M., 2005.** Protegits de dret o de fet? Avaluació de l'efectivitat del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya. *Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, Espagne*, 34p
- Gilligan B., Dudley N., Fernandez de Tejada A., Toivonen H., 2005.** Management Effectiveness Evaluation of Finland's Protected Areas. *Nature Protection Publications of Metsähallitus. Series A 147*, 6 p
- Goldsmith B., 1991.** Vegetation monitoring, pp 78-86 *In Goldsmith F.B. Monitoring for Conservation and Ecology. Ed. Chapman and Hall*, xiv + 271 p
- Hellawell J.M., 1991.** Development of a rationale for monitoring, pp 1-14 *in Goldsmith F.B. Monitoring for Conservation and Ecology. Ed. Chapman and Hall*, xiv + 271 p
- Hockings M., Stolton S., Dudley N., 2000.** Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. *IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK*. x + 121p
- Hockings M., Stolton S., Leverington F., Dudley N., Courrau J., 2008.** Évaluation de l'efficacité : Un cadre pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées. 2^{ème} édition. *Gland, Suisse : UICN*, xiii + 105 p

INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), 2017. Synthèse de données Natura 2000, septembre 2017, [en ligne, consulté le 19/12/2017]. Disponible en suivant ce lien : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/stats>.

Jaunatre R., Gaucherand S., Rey F., Guérolde F., Muller S., 2017. ASPIRE : un cadre méthodologique pour l'appréciation du succès des projets d'ingénierie et de restauration écologiques : application à une opération de restauration d'une zone humide d'altitude. *Sciences eaux & territoires N°24*, pp 66-71

Joppa L.N., Pfaff A., 2010. Global Protected Area Impacts. *Proceedings of the Royal Society, London, Biological Science*, pp 1633-1638

Kerbiriou C., Azam C., Touroult J., Marmet J., Julien J-F., Pellissier V., 2018. Common bats are more abundant within Natura 2000 areas. *Biological Conservation Vol. 217*, pp 66-73

Kleijn D., van Zuijlen G.J.C., 2004. The conservation effects of meadow bird agreements on farmland in Zeeland, The Netherlands, in the period 1989–1995. *Biological Conservation No. 117*, pp 443-451

Krebs C.J., 2001. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. *San Francisco, Benjamin Cummings*, 695 p

Lavaud C., 2017. Evaluation de l'efficacité des mesures Natura 2000 à l'échelle de sites à enjeux agropastoraux. Rapport de stage. *UMS PatriNat*, 51 p

Leverington F. Lemos Costa K., Pavese H., Lisle A., Hockings M., 2010. A global analysis of Protected Area Management Effectiveness. *Environmental management*, 14p

Levrel H., 2007. Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ? *Les cahiers de l'Institut Français de la Biodiversité, Paris*, 94 p

Locquet A., 2016. Etude de l'efficacité des mesures Natura 2000 en France. Analyse de suivis naturalistes et retour d'enquêtes. *MNHN-SPN, Paris*, 68 p

MAA (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation), 2016. MAEC : les nouvelles mesures agro-environnementales et climatiques de la PAC 2015 [en ligne, consulté le 04/01/2018]. Disponible en suivant ce lien : <http://agriculture.gouv.fr/maec-les-nouvelles-mesures-agro-environnementales-et-climatiques-de-la-pac-2015>

Maciejewski L., Seytre L, Van Es J., Dupont P., 2015. Etat de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. *Rapport SPN 2015 – 43, Service du Patrimoine Naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, 194 p.

McDonald T., Gann G.D., Jonson J, Dixon K.W., 2016. International standards for the practice of ecological restoration – including principles and key concepts. *Society for Ecological Restoration, Washington, D.C., 41 p + annexes*

Mourre A. L., 2009. Contribuer à l'évaluation de l'efficacité des MAET dans les Hautes-Alpes : élaboration et test de protocoles de suivi de la végétation. *Mémoire de fin d'études d'ingénieur option Agriculture, Environnement, Territoire – ENITA de Clermont-Ferrand – Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Hautes-Alpes*, 90 p

MTEs (Ministère de la Transition écologique et solidaire), 2017a. Réseau européen Natura 2000 [en ligne, consulté le 11/12/2017]. Disponible en suivant ce lien : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-1>

MTEs (Ministère de la Transition écologique et solidaire), 2017b. L'évaluation des politiques publiques et projets [en ligne, consulté le 11/12/2017]. Disponible en suivant ce lien : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/evaluation-des-politiques-publiques-et-projets>

Nagendra H., 2008. Do parks work? Impact of protected areas on land cover clearing. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, Vol. 37, No. 5, pp 330–337

Naughton-Treves L., Holland M.B., Brandon K., 2005. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 30, pp 219–252

Nicolle S., 2014. Les espaces naturels protégés en forêt amazonienne. Des doctrines de gestion aux dispositifs : quelle efficacité pour la protection de l'environnement ? Etude comparative France (Guyane) / Brésil (Amapá). *Thèse pour le doctorat en Sciences de Gestion. Université des Antilles et de la Guyane*, 679 p

Niemeijer D., de Groot R. 2008. A conceptual framework for selecting environmental indicator sets. *Ecological indicators* n°8, pp 14-25

NSF (New South Wales) Audit Office, 2004. Auditor-General's report performance audit: managing natural and cultural heritage in parks and reserves. National Parks and Wildlife Service. *The Audit Office of New South Wales, Sydney*, 71 p

OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques), 1993. Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales : Rapport de synthèse du Groupe sur l'Etat de l'Environnement. *Monographies sur l'environnement*, No. 83, Paris, 41 p

Oréade-Brèche, 2005. Evaluation des Mesures agro-environnementales. Rapport final. 233 p

ParksWatch, 2006. Park Evaluation. What we do? [en ligne, consulté le 17/01/18]. Disponible en suivant ce lien : <http://www.parkswatch.org/main.php?l=eng&p=what&p2=evaluations>

Parrish J.D., Braun D.P., Unnasch R.S., 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience* Vol. 53 No.9., pp 851-860

Patry M (coor.), Hockings M., James R., Stolton S., Dudley N., Marthur V., Makombo J., Courrau J., Parrish J., 2008. Enhancing our Heritage Toolkit. Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites. *World Heritage papers* No. 23, UNESCO World Heritage Centre, 108 p

Pelissier V., Touroult J., Julliard R., Sibley J-F., Jiguet F., 2013. Assessing the Natura 2000 network with a common breeding birds survey. *Animal Conservation* Vol. 16 Issue 5, pp 566 – 574

Pomeroy R.S., Parks J.E., Watson L.M., 2004. How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. *UICN, Gland, Suisse et Cambridge, UK*, xvi + 216 p

Prud'homme F., Gire L, Ubaldo M., 2014. Appui technique et scientifique à la mise en œuvre de la MAET HERB07 sur les zones humides en Midi-Pyrénées. *Conservatoire Botanique National Pyrénées et Midi-Pyrénées*, 67 p

Rodrigues A.S.L., Andelman S.J., Bakarr M.I., Boitani L., Brooks T.M., Cowling R.M., Fishpool L.D.C., da Fonseca G.A.D., Gaston K.J., Hoffmann M., Long J.S., Marquet P.A., Pilgrim J.D., Pressey R.L., Schipper J., Sechrest W., Stuart S.N., Underhill L.G., Waller R.W., Watts M.E.J., Yan X., 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*, Vol. 428, pp 640-643

Rouveyrol P., 2016. Evaluer l'efficacité de la mise en œuvre des directives Nature en France : synthèse bibliographique et perspectives de travail. *MNHN-SPN, Paris*, 52 p

Ruiz Benito P., Cuevas J.A., Bravo de la Parra R., Prieto F., Garcia de Barrio J.M., Zavala M.A., 2010. Land use change in a Mediterranean metropolitan region and its periphery: assessment of conservation policies through CORINE Land Cover data and Markov models. *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Forest Systems*, 14 p

Ruiz-Jaen M.C., Aide T.M., 2005. Restoration success: how is it being measured? *Restoration Ecology* Vol. 13, No. 3, pp 569-577

Salafsky N., Margoluis R., Redford K.H., Robinson J.G., 2002. Improving the practice of conservation: A conceptual framework and research agenda for conservation science. *Conservation Biology* 16, pp 1469–1479

Schomaker, M., 1997. Development of environmental indicators in UNEP. In: Paper Presented at the Land Quality Indicators and their Use in Sustainable Agriculture and Rural Development, January 25–26, 1996, Rome, FAO, pp. 35–36.

Senn O., 2014. Suivi des MAEt 2009-2014 dans le département des Hautes-Alpes. État de la végétation après cinq années de mise en pratique des mesures agri-environnementales. *DDT des Hautes-Alpes, Service Eau – Environnement – Forêt*, 52 p

SER (Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group), 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. 16 p.

SFE (Société Française de l'Évaluation), 2016. Qu'est-ce que l'évaluation ? [en ligne, consulté le 11/12/2017]. Disponible en suivant ce lien : <http://www.sfe-asso.fr/evaluation/presentation-evaluation>

Shrestha U.B., Shrestha S., Chaudhary P., Chaudhary R.P., 2010. How representative is the Protected Areas System of Nepal? A gap analysis based on geophysical and biological features. *Mountain Research and Development*, Vol 30 No 3, pp 282-294

Singh S., 1999. Assessing management effectiveness of wildlife protected areas in India. *Parks* Vol 9 No. 2, pp 34-49

Smeets E., Weterings R., 1999. Environmental indicators: Typology and overview. *European Environment Agency, technical report No. 25*, 19 p

Stewart-Oaten A., Murdoch C.C., Parker K.R., 1986. Environmental impact assessment: "Pseudoreplication" in time? *Ecology*, Vol. 67, No. 4, pp 929-940

Stolton S., Dudley N., 2003. Assessing Management Effectiveness of Natural World Heritage Sites. *Equilibrium*, 7 p

- Stolton S., Hockings M., Dudley N., MacKinnon K., Whitten T., Leverington F., 2007.** Management Effectiveness Tracking Tool. Reporting progress at protected areas sites: second edition. *Gland, Switzerland: World Bank/WWF Forest Alliance*, 22 p
- Stolton S., Dudley N., 2016.** METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT), *WWF-UK, Woking*, 75 p
- TNC (The Nature Conservancy), 2003.** The Five-S Framework for Site Conservation. A Practitioner's Handbook for Site Conservation Planning and Measuring Conservation Success. Vol I, Third Edition, 58 p
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, 2014.** Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires. *Paris*, 160 p
- UMS PatriNat, 2017.** Suivi de l'efficacité des mesures Natura 2000 à l'échelle des parcelles : quels enjeux sont prioritaires ? Résultats du sondage à l'attention des services déconcentrés de l'Etat. *UMS 2006 Patrimoine Naturel, AFB-CNRS-MNHN*, 6 p
- UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/26, 2003.** Proposed biodiversity indicators relevant to the 2010 target. *Report on the ninth meeting, Montreal, 10-14 November 2003*
- UNEP-WCMC (United Nation World Conservation Monitoring Centre), IUCN, 2016.** Protected Planet Report 2016. *UNEP-WCMC and IUCN: Cambridge UK and Gland, Switzerland*, 84 p
- Usher M.B., 1991.** Scientific requirements of a monitoring program, pp 14-32 in Goldsmith F.B. *Monitoring for Conservation and Ecology*. Ed. Chapman and Hall, xiv + 271 p
- Véron S., Amsallem J., 2014.** Suivi et évaluation de l'efficacité des outils et actions de la Trame Verte et Bleue, *IRSTEA – IMR TETIS*, 152 p
- Wells S., Mangubhai S., 2004.** A Workbook for Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas: A workbook for the Western Indian Ocean. *IUCN Eastern African Regional Programme, Nairobi, Kenya*, i-ciii and 62 p
- Winter S., Borrás L., Maria G., Blondet M., Breibeck R., Weiss G., Winkel G., 2014.** The impact of Natura 2000 on forest management: a socio-ecological analysis in the continental region of the European Union. *Biodiversity and Conservation*, pp 3451–3482
- Wortley L., Hero J-M., Howes M., 2013.** Evaluating ecological restoration success: a review of the literature. *Restoration Ecology Vol. 21, No. 5*, pp 537-543
- Zahm F. (coord), 2008.** Assistance méthodologique à la préparation de l'évaluation ex-post du PDRN 200-2006 en matière de soutien à l'agroenvironnement – Rapport final de synthèse, 174 p

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des membres du Comité Scientifique

Nom	Organisme
Anne-Sophie BARNAY	AFB
Camille BERNARD	UMS PatriNat
Bastien COIGNON	MTES
Laurent GERMAIN	AFB
Katia HERARD	UMS PatriNat
Fanny LENDI-RAMIREZ	MTES
Paul ROUVEYROL	UMS PatriNat
Jean-Marc SALLES	DREAL PACA
Maya LEROY	AgroParisTech
Sébastien GALLET	Université de Bretagne Occidentale
Thomas GENDRE	AFB
Julien TOUROULT	UMS PatriNat

ANNEXE 2 : Classement des combinaisons d'engagements unitaires des MAE selon leur niveau de contractualisation entre 2007 et 2014 (d'après le Bilan montant-actions réalisé à partir des données d'Osiris dans lequel les services instructeurs saisissent le montant des dépenses éligibles pour chaque type de dépenses et chaque action)

Code EU	Intitulé MAET	Intitulé MAEC	% des EU	% cumulés
HERBE_01	Enregistrement des interventions mécaniques et des pratiques de pâturage	/	20,28 %	20,28 %
SOCLEH01		/	16,13 %	36,41 %
HERBE_02	Limitation de la fertilisation minérale et organique sur prairies et habitats remarquables	/	10,73 %	47,14 %
HERBE_03	Absence totale de fertilisation minérale et organique sur prairies et habitats remarquables	Absence totale de fertilisation minérale et organique sur prairies	10,49 %	57,63 %
Pourcentage cumulé : 50 % des MAE				
HERBE_04	Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes (chargement à la parcelle)	Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes (chargement à la parcelle)	9,81 %	67,43 %
SOCLEH02		/	8,69 %	76,13 %
HERBE_06	Retard de fauche sur prairies et habitats remarquables	Retard de fauche sur prairies et habitats remarquables	6,2 %	82,32 %
Pourcentage cumulé : 80 % des MAE				
HERBE_11	Absence de pâturage et de fauche en période hivernale sur prairies et habitats remarquables humides	Absence de pâturage et de fauche en période hivernale sur prairies et habitats remarquables humides	3,33 %	85,65 %
HERBE_09	Gestion pastorale	Amélioration de la gestion pastorale	2,81 %	88,45 %
LINEA_01	Entretien de haies localisées de manière pertinente	Entretien de haies localisées de manière pertinente	1,66 %	90,11 %
Pourcentage cumulé : 90 % des MAE				
COUVER06	Création et entretien d'un couvert herbacé (bandes ou parcelles enherbées)	Création et entretien d'un couvert herbacé (bandes ou parcelles enherbées)	1,25 %	91,36 %
MILIEU01	Mise en défens temporaire de milieux remarquables	Mise en défens temporaire de milieux remarquables	1,07 %	92,44 %
OUVERT02	Maintien de l'ouverture par élimination mécanique ou manuelle des rejets ligneux et autres végétaux indésirables	Maintien de l'ouverture par élimination mécanique ou manuelle des rejets ligneux et autres végétaux indésirables	0,91 %	93,35 %

MILIEU02	Remise en état des surfaces prairiales après inondation dans les zones d'expansion des crues	Remise en état des surfaces prairiales après inondation dans les zones d'expansion des crues	0,88 %	94,22 %
COUVER07	Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique ou faunistique, ne pouvant pas être 95,84déclaré au titre du gel	Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique ou faunistique	0,86 %	95,08 %
Pourcentage cumulé : 95 % des MAE				
HERBE_07	Maintien de la richesse floristique d'une prairie naturelle	Maintien de la richesse floristique d'une prairie (naturelle ==>) permanente	0,76 %	95,84 %
LINEA_02	Entretien d'arbres isolés ou en alignements	Entretien d'arbres isolés ou en alignements	0,66 %	96,51 %
LINEA_06	Entretien des fosses et rigoles de drainage et d'irrigation, des fossés et canaux en marais, et des bealières	Entretien des fosses et rigoles de drainage et d'irrigation, des fossés et canaux en marais, et des bealières	0,49 %	97 %
HERBE_05	Retard de pâturage sur prairies et habitats remarquables	/	0,46 %	97,46 %
OUVERT01	Ouverture d'un milieu en déprise	Ouverture d'un milieu en déprise	0,36 %	97,82 %
SOCLEH03		/	0,33 %	98,15 %
LINEA_07	Restauration et/ou entretien de mares et plans d'eau	Restauration et/ou entretien de mares et plans d'eau	0,28 %	98,43 %
COUVER08	Amélioration d'un couvert déclaré au titre du gel	Amélioration des jachères	0,28 %	98,72 %
IRRIG_03	Maintien de l'irrigation gravitaire traditionnelle	Maintien de l'irrigation gravitaire traditionnelle	0,23 %	98,94 %
LINEA_03	Entretien des ripisylves	Entretien des ripisylves	0,17 %	99,11 %
PHYTO_01	Bilan annuel de la stratégie de protection des cultures	Bilan de la stratégie de protection des cultures	0,14 %	99,25 %
MILIEU10	/	Gestion des marais salants (type Ile de Ré) pour favoriser la biodiversité	0,09 %	99,34 %
HERBE_10	Gestion de pelouses et landes en sous-bois	Gestion de pelouses et landes en sous-bois	0,08 %	99,42 %
FERT_01	Limitation de la fertilisation totale et minérale azotée sur grandes cultures et cultures légumières	/	0,08 %	99,5 %
PHYTO_10	/	Absence de traitement herbicide sur l'inter-rang en cultures pérennes	0,07 %	99,57 %
IRRIG_01	Surfaçage annuel assurant une lame d'eau constante dans les rizières	Surfaçage annuel assurant une lame d'eau constante dans les rizières	0,05 %	99,63 %
HERBE_12	/	Maintien en eau des zones basses de prairies	0,05 %	99,68 %

PHYTO_04	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements herbicides	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements herbicides de synthèse (niveau 2)	0,05 %	99,72 %
HERBE_08	Entretien des prairies remarquables par fauche à pied	Entretien des prairies remarquables par fauche à pied	0,04 %	99,77 %
COUVER05	Création et entretien d'un maillage de zones de régulation écologique	Création et entretien d'un maillage de zones de régulation écologique sur les parcelles en GC et en cultures légumières	0,04 %	99,81 %
LINEA_04	Entretien de bosquets	Entretien de bosquets	0,03 %	99,83 %
OVERT03	Brulage ou écobuage dirigé	Maintien de l'ouverture par brûlage ou écobuage dirigé	0,02 %	99,85 %
MILIEU11	/	Gestion des marais salants (type Guérande) pour favoriser la biodiversité	0,02 %	99,88 %
COUVER01	Implantation de cultures intermédiaires en période de risque en dehors des zones où la couverture des sols est obligatoire	/	0,02 %	99,9 %
BIOMAINT	Maintien de l'agriculture biologique en territoire à problématique phytosanitaire	/	0,02 %	99,91 %
PHYTO_02	Absence de traitement herbicide	Absence de traitement herbicide de synthèse	0,01 %	99,93 %
MILIEU03	Entretien des vergers hautes tiges et prés vergers	Entretien des vergers hautes tiges et prés vergers	0,01 %	99,94 %
PHYTO_05	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides de synthèse (niveau 2)	0,01 %	99,95 %
IRRIG_02	Limitation de l'irrigation sur grandes cultures et cultures légumières	/	< 0,01 %	99,96 %
MILIEU04	Exploitation des roselières favorables à la biodiversité	Exploitation des roselières favorables à la biodiversité	< 0,01 %	99,97 %
COUVER03	Enherbement sous cultures ligneuses pérennes (Arboriculture – Viticulture – Pépinières)	Enherbement sous cultures ligneuses pérennes (Arboriculture – Viticulture – Pépinières)	< 0,01 %	99,98 %
SOCLER01	/	/	< 0,01 %	99,98 %
LINEA_05	Entretien mécanique de talus enherbés	Entretien mécanique de talus enherbés au sein des parcelles cultivées	< 0,01 %	99,99 %
PHYTO_07	Mise en place de la lutte biologique	Mise en place de la lutte biologique	< 0,01 %	99,99 %

COUVER02	Implantation de cultures intermédiaires en période de risque allant au-delà des obligations réglementaires au titre de la directive Nitrates	/	< 0,01 %	> 99,99 %
PHYTO_03	Absence de traitement phytosanitaire de synthèse	Absence de traitement phytosanitaire de synthèse	< 0,01 %	> 99,99 %
PHYTO_06	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides sur grandes cultures avec une part importante de maïs, tournesol et prairies temporaires	Adaptation de PHYTO_05	< 0,01 %	> 99,99 %
PHYTO_15	/	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides de synthèse (niveau 1)	< 0,01 %	100 %
BIOCONVE	Conversion à l'agriculture biologique en territoire à problématique phytosanitaire		0 %	
CI1	Formation sur la protection intégrée		0 %	
CI2	Formation sur le raisonnement des pratiques phytosanitaires		0 %	
CI3	Formation sur le raisonnement de la fertilisation		0 %	
CI4	Diagnostic d'exploitation		0 %	
COUVER04	Couverture des inter-rangs de vigne par épandage d'écorces		0 %	
COUVER09	Rotation à base de luzerne en faveur du hamster commun (<i>Cricetus Cricetus</i>)		0 %	
COUVER10	Rotation à base de céréales d'hiver en faveur du hamster commun (<i>Cricetus Cricetus</i>)		0 %	
MILIEU05	Récolte retardée des lavandes et lavandins		0 %	
MILIEU06	Entretien des salines		0 %	
MILIEU07	Entretien des salines favorisant les conditions d'accueil des oiseaux		0 %	
MILIEU08	Entretien des vasières et du réseau hydraulique primaire alimentant les salines		0 %	
PHYTO_08	Mise en place d'un paillage végétal ou biodégradable sur cultures maraîchères		0 %	

PHYTO_09	Diversité de la succession culturale en cultures spécialisées (cultures légumières et tabac)	0 %
COUVER04	Couverture des inter-rangs de vigne par épandage d'écorces	0 %
COUVER11	Entretien des couverts naturels efficaces sur les inter-rangs de vigne	0 %
COUVER12	Rotation à base de luzerne en faveur du hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	0 %
COUVER13	Rotation à base de céréales à paille en faveur du hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	0 %
COUVER14	Maintien de surfaces refuges en luzerne en faveur du hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	0 %
COUVER15	Maintien de surfaces refuges en céréales à paille en faveur du hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	0 %
COUVER16	Broyage et enfouissement des pailles de riz	0 %
GARD_01	Accompagnement des activités agro-pastorales dans un contexte de prédation	0 %
GARD_02	Accompagnement des activités agro-pastorales dans les espaces à haute valeur environnementale	0 %
HAMSTER_01	Gestion collective des assolements en faveur du hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	0 %
HERBE_13	Gestion des milieux humides	0 %
IRRIG_04 & 05	Développement des cultures de légumineuses dans les systèmes irrigués	0 %
IRRIG_06	Faux semis assurant une destruction des adventices dans les rizières	0 %
IRRIG_07	Semis à sec des rizières pour une gestion de l'eau défavorable aux adventices	0 %
IRRIG_08	Maintien de cultures irriguées par submersion favorables à la biodiversité (niveau 1)	0 %
IRRIG_09	Maintien de cultures irriguées par submersion favorables à la biodiversité (niveau 2)	0 %

LINEA_08	Entretien de bande refuge sur prairies	0 %
LINEA_09	Entretien des haies arborescentes	0 %
OUVERT04	Entretien des landes atlantiques par l'adaptation de la fréquence de fauche	0 %
PHYTO_08	Mise en place d'un paillage végétal ou biodégradable sur cultures maraîchères	0 %
PHYTO_09	Diversité de la succession culturale en cultures spécialisées	0 %
PHYTO_14	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements herbicides de synthèse (niveau 1)	0 %
PHYTO_16	Adaptation de PHYTO_15	0 %

Ce tableau classe tous les engagements unitaires selon leur contractualisation (pourcentage représenté par chaque type d'EU par rapport au nombre total de MAE signées) et le pourcentage cumulé que représentent ces EU.

ANNEXE 3 : Classement des contrats ni agricoles ni forestiers selon leur niveau de contractualisation entre 2007 et 2013 (d'après le Bilan montant-actions réalisé à partir des données d'Osiris dans lequel les services instructeurs saisissent le montant des dépenses éligibles pour chaque type de dépenses et chaque action)

Code contrat	Intitulé correspondant	% des contrats ni-ni	% cumulés
A32301P	Chantier lourd de restauration de milieux ouverts par débroussaillage	20,37 %	20,37 %
A32305R	Chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger	14,39 %	34,76 %
A32304R	Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts	8,85 %	43,62 %
A32303P	Equipements pastoraux dans le cadre d'un projet de génie écologique	7,72 %	51,34 %
Pourcentage cumulé : 50 % des contrats ni-ni			
A32303R	Gestion pastorale d'entretien des milieux ouverts dans le cadre d'un projet de génie écologique	6,4 %	57,74 %
A32323P	Aménagements artificiels en faveur des espèces justifiant la désignation d'un site	4,06 %	61,8 %
A32324P	Travaux de mise en défens et de fermeture ou d'aménagements des accès	3,83 %	65,63 %
A32326P	Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact	3,41 %	69,04 %
A32309P	Création ou rétablissement de mares ou d'étangs	2,96 %	72 %
A32314P	Restauration des ouvrages de petite hydraulique	2,83 %	74,83 %
A32320R	Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable	2,64 %	77,47 %
A32320P	Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable	2,35 %	79,82 %
A32306P	Réhabilitation ou plantation de haies, d'alignements d'arbres, d'arbres isolés, de vergers ou de bosquets	2,06 %	81,88 %
Pourcentage cumulé : 80 % des contrats ni-ni			
A32306R	Chantier d'entretien de haies, d'alignements d'arbres, d'arbres isolés, de bosquets ou de vergers	1,8 %	83,68 %
A32312P	Curage locaux des canaux et fossés dans les zones humides	1,73 %	85,42 %
A32307P	Décapage ou étrépage sur de petites placettes en vue de développer des communautés pionnières d'habitats hygrophiles	1,64 %	87,06 %
A32311P	Restauration de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles	1,51 %	88,57 %
A32313P	Chantier ou aménagements de lutte contre l'envasement des étangs, lacs et plans d'eau	1,13 %	89,7 %
A32311R	Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles	1,09 %	90,79 %
Pourcentage cumulé : 90 % des contrats ni-ni			
A32314R	Gestion des ouvrages de petite hydraulique	0,97 %	91,76 %

A32325P	Prise en charge de certains coûts visant à réduire l'impact des routes, chemins, dessertes et autres infrastructures linéaires	0,93 %	92,69 %
A32315P	Restauration et aménagement des annexes hydrauliques	0,9 %	93,6 %
A32309R	Entretien de mares ou d'étangs	0,74 %	94,34 %
A32310R	Chantier d'entretien mécanique et de faucardage des formations végétales hygrophiles	0,71 %	95,04 %
Pourcentage cumulé : 95 % des contrats ni-ni			
A32302P	Restauration des milieux ouverts par un brûlage dirigé	0,68 %	95,72 %
A32331P	Réhabilitation et protection de systèmes lagunaires	0,68 %	96,4 %
A32308P	Griffage de surface ou décapage léger pour le maintien de communautés pionnières en milieu sec	0,64 %	97,04 %
A32332R	Restauration des laisses de mer	0,55 %	97,59 %
A32329P	Lutte contre l'érosion des milieux dunaires de la ceinture littorale, des plages et de l'arrière-plage	0,51 %	98,10 %
A32317P	Effacement ou aménagement des obstacles à la migration des poissons dans le lit mineur des rivières	0,45 %	98,55 %
A32332P	Restauration des laisses de mer	0,39 %	98,94 %
A32312R	Curage locaux des canaux et fossés dans les zones humides	0,29 %	99,23 %
A32327P	Opérations innovantes au profit d'espèces ou d'habitats	0,29 %	99,52 %
A32316P	Chantier de restauration de la diversité physique d'un cours d'eau et de sa dynamique érosive	0,19 %	99,71 %
A32318P	Dévégétalisation et scarification des bancs alluvionnaires	0,16 %	99,87 %
A32319P	Restauration de frayères	0,06 %	98,94 %
A32330R	Maintien ou création d'écrans végétaux littoraux pour réduire l'impact des embruns pollués sur certains habitats côtiers sensibles	0,06 %	100 %
A32330P	Maintien ou création d'écrans végétaux littoraux pour réduire l'impact des embruns pollués sur certains habitats côtiers sensibles	0 %	

Ce tableau classe tous les contrats ni-ni selon leur contractualisation (pourcentage représenté par chaque type de contrat par rapport au nombre total de contrats ni-ni signés) et le pourcentage cumulé que représentent ces contrats. À noter que ce classement a été fait sans les données pour la Bourgogne dont nous ne disposons pas des chiffres.

ANNEXE 4 : Classement des contrats forestiers selon leur niveau de contractualisation entre 2007 et 2013

(d'après le Bilan montant-actions réalisé à partir des données d'Osiris dans lequel les services instructeurs saisissent le montant des dépenses éligibles pour chaque type de dépenses et chaque action)

Code contrat	Intitulé correspondant	% des contrats forestiers	% cumulés
F22712	Dispositif favorisant le développement de bois sénescents	30,03 %	30,03 %
F22714	Investissements visant à informer les usagers de la forêt	14,77 %	44.8 %
F22705	Travaux de marquage, d'abattage ou de taille sans enjeu de production	11,58 %	56.38 %
Pourcentage cumulé : 50 % des contrats ni-ni			
F22711	Chantiers d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable	8,89 %	65.27 %
F22702	Création ou rétablissement de mares ou étangs forestiers	7,72 %	72,99 %
F22701	Création ou rétablissement de clairières ou de landes	6,04 %	79,03 %
F22706	Chantier d'entretien et de restauration des ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles	5,7 %	84.73 %
Pourcentage cumulé : 80 % des contrats ni-ni			
F22703	Mise en œuvre de régénérations dirigées	4,19 %	88.93 %
F22715	Travaux d'irrégularisation de peuplements forestiers selon une logique non productive	3,52 %	92.45 %
Pourcentage cumulé : 90 % des contrats ni-ni			
F22708	Réalisation de dégagements ou débroussailllements manuels à la place de dégagements ou débroussailllements chimiques ou mécaniques	2,68 %	95.13 %
F22709	Prise en charge de certains surcoûts d'investissement visant à réduire l'impact des dessertes en forêt	1,85 %	96,98 %
F22710	Mise en défens de types d'habitat d'intérêt communautaire	1,17 %	98.15 %
F22716	Prise en charge du surcoût lié à la mise en œuvre d'un débardage alternatif	1 %	99.16 %
F22713	Opérations innovantes au profit d'espèces ou d'habitats	0,84 %	100 %
F22717	Travaux d'aménagement de lisière étagée	0 %	

Ce tableau classe tous les contrats forestiers selon leur contractualisation (pourcentage représenté par chaque type de contrat par rapport au nombre total de contrats forestiers signés) et le pourcentage cumulé que représentent ces contrats.

ANNEXE 5 : Résultats du sondage à l'attention des services déconcentrés de l'État

Suivi de l'efficacité des mesures Natura 2000 à l'échelle des parcelles : quels enjeux sont prioritaires ?

Résultats du sondage à l'attention des services déconcentrés de l'Etat

UMS 2006-Patrimoine Naturel – MNHN-AFB-CNRS – avril 2017

Objectifs et modalités de la consultation réalisée

Cette consultation s'inscrivait dans le cadre de l'étude nationale de l'efficacité des mesures Natura 2000. Elle visait à recueillir les avis des agents des services déconcentrés de l'Etat en charge de cette politique sur les priorités à donner à cette étude. La question se pose en particulier dans l'optique du montage d'un appel à projets pour organiser des suivis de l'efficacité des mesures à l'échelle des parcelles gérées.

Un sondage en ligne a été réalisé préalablement. Pour éviter des délais de réponse trop longs, ce sondage n'a été adressé qu'aux chargés de mission des DREAL, en leur recommandant de consulter dans la mesure du possible l'avis des DDT voire des gestionnaires de sites. Cette consultation du réseau a pu être réalisée dans plusieurs régions, le travail de synthèse des réponses étant ensuite réalisé par les chargés de mission DREAL. Dans d'autres régions, étant donné les délais de réponse demandés, le sondage a été directement rempli au niveau de la DREAL.

Pour trois régions (Nouvelle Aquitaine, Ile de France et Haut de France), le lien vers le sondage a été transmis directement au réseau Natura 2000 régional, de sorte qu'un nombre important de réponses a été reçu via le sondage en ligne. Pour donner à chaque région le même poids statistique, une réponse moyenne a été construite pour les régions Haut de France et Ile de France. Pour la région Nouvelle-Aquitaine ce sont les réponses régionales apportées par les ex-DREAL Limousin, Poitou-Charentes et Aquitaine qui ont été intégrées aux résultats.

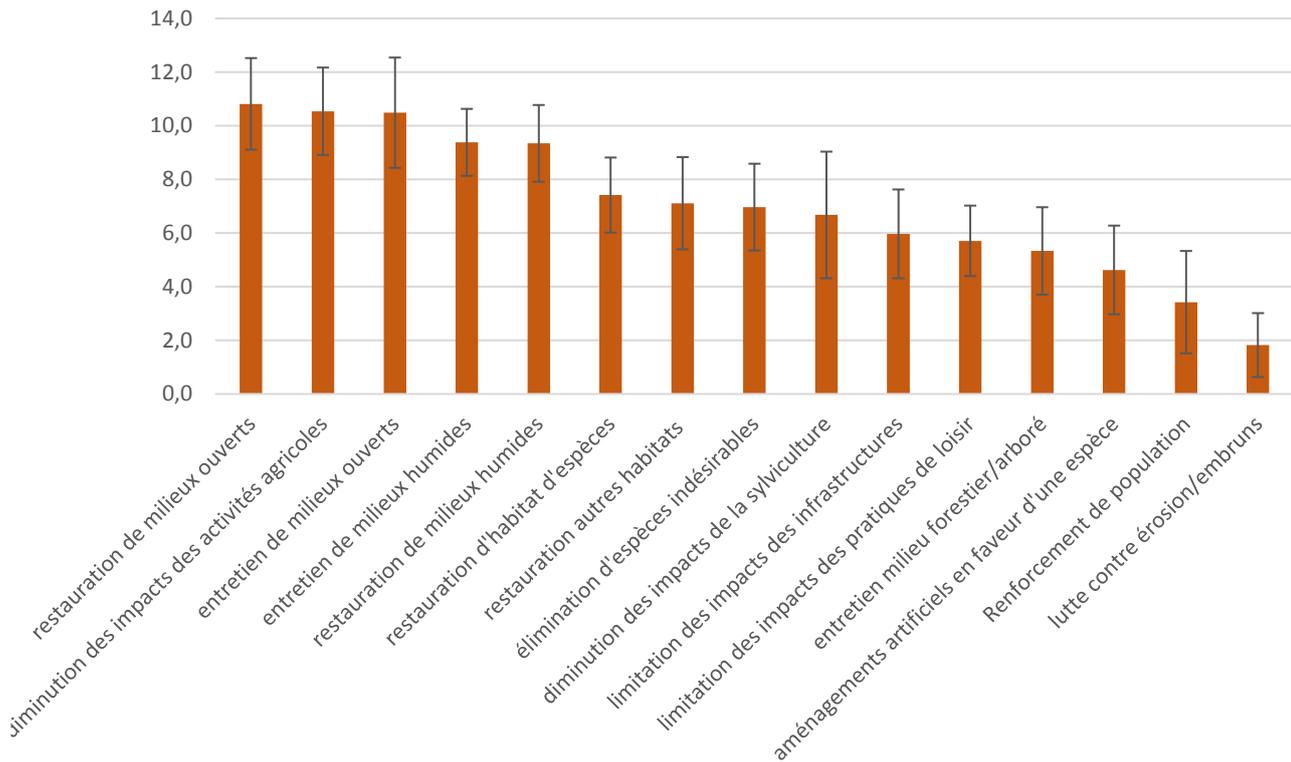
Les graphiques présentés ci-dessous présentent donc les résultats en prenant en compte une réponse par région. Les résultats obtenus en intégrant toutes les réponses selon le même coefficient sont présentés en annexe. Ils présentent des tendances similaires.

Résultats

Les réponses ont été données à l'échelle des anciennes régions. Toutes les régions ont répondu à la consultation.

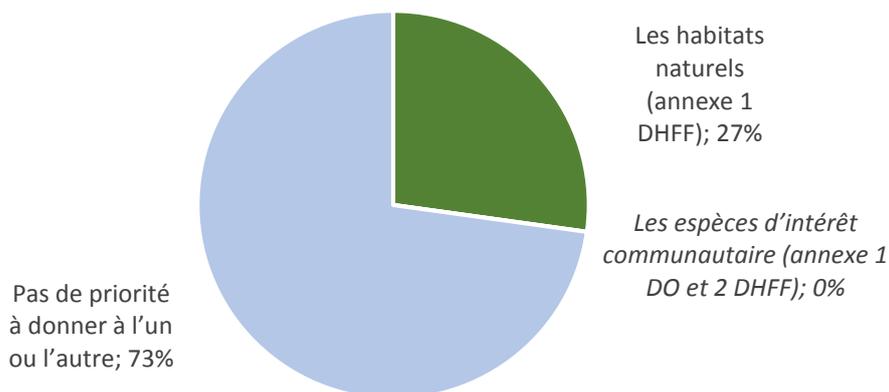
Les graphiques présentés dans les pages suivantes donnent les notes moyennes obtenues pour chaque réponse. Ces notes sont proportionnelles à l'importance du thème. L'écart-type est représenté pour chaque série de données.

• **Question 1 : Quelles mesures doivent être étudiées prioritairement ?**



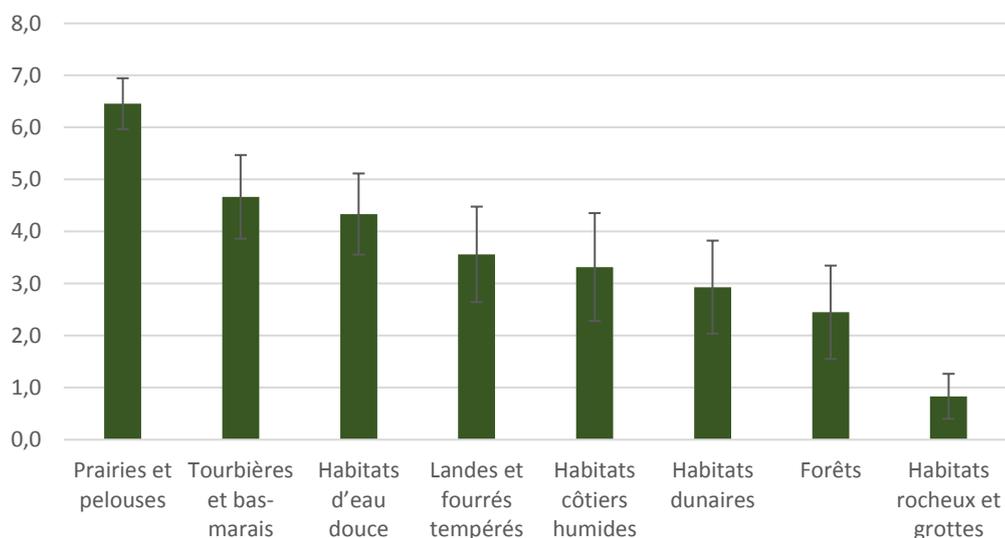
Les mesures visant les milieux ouverts sont les plus citées : ouverture de milieu et mesures de type MAEC (entretien et limitation des impacts des activités agricoles). Ces mesures sont aussi celles qui sont les plus mobilisées à l'échelle nationale. Les mesures d'entretien et de restauration des milieux humides arrivent en seconde position.

• **Question 2 : Les suivis doivent-ils concerner prioritairement les espèces ou les habitats ?**



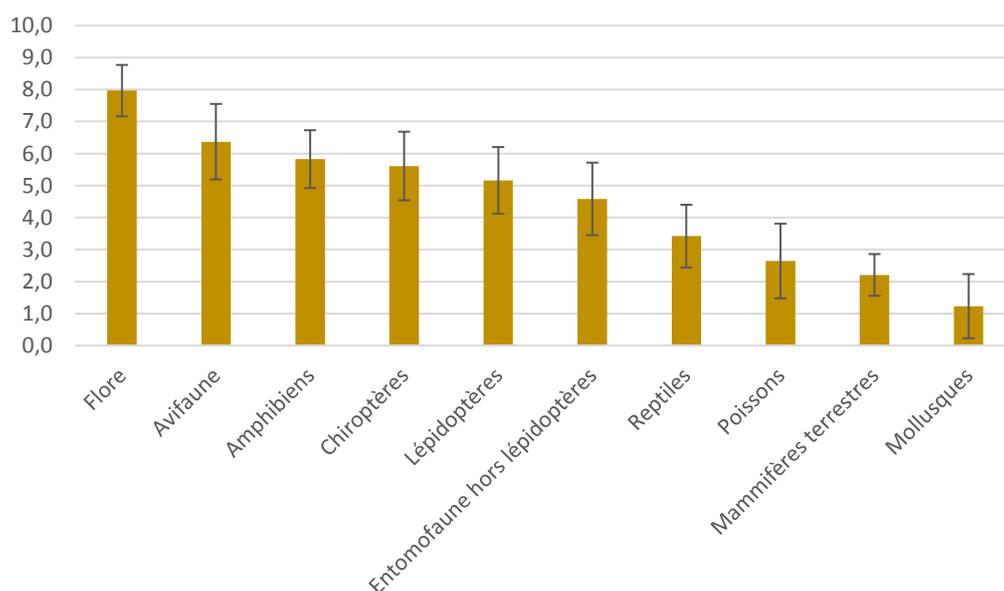
La plupart des sondés ne souhaite pas distinguer les habitats des espèces dans la priorisation des suivis. Seule une réponse individuelle (cf. annexe, et aucune au niveau régional) cite les espèces comme devant être prioritaires.

• **Question 3 : Si les suivis doivent porter sur les habitats, lesquels sont à suivre en priorité ?**



La priorisation des habitats est cohérente avec celle des mesures puisque les milieux agropastoraux arrivent nettement en tête, devant les milieux humides. Les forêts et habitats rocheux sont peu cités. Le faible score des habitats dunaires doit être mis en relation avec le fait que beaucoup de réponses se sont faites sur la base des enjeux locaux, et que ces habitats sont absents d'une grande partie du territoire national.

• **Question 4 : si les suivis doivent porter sur les espèces, quels groupes sont à considérer en priorité ?**



La flore est clairement le groupe prioritaire, alors même que les espèces végétales ne sont pas les plus représentées dans les annexes 2 DHFF et 1 DO. L'avifaune, dont la conservation est l'objectif de toute une partie du réseau via les ZPS, obtient logiquement un bon score également. Les espèces les moins bien notées sont les moins connues (mollusques) ou les moins présentes dans les annexes des directives (mammifères terrestres).

• **Question 5 : Commentaires éventuels**

Les commentaires portent majoritairement sur les difficultés à remplir le sondage, notamment en ce qui concerne la hiérarchisation des habitats et espèces. Plusieurs DREAL mentionnent le fait que leurs réponses ont été faites au regard des enjeux régionaux et doivent être considérées comme tel avant exploitation au niveau national.

Il n'était pas demandé dans le sondage de spécifier si la hiérarchisation s'était faite en considérant les enjeux de conservation, le niveau de mise en œuvre des différents types de mesure ou les questions techniques restant à résoudre. Ces trois points transparaissent cependant au travers des commentaires, même s'ils sont rarement cités simultanément.

Conclusion

Les milieux agropastoraux et humides sont identifiés comme une priorité pour le suivi. La hiérarchisation des groupes taxonomiques est moins claire, avec néanmoins un intérêt plus fort pour la flore et l'avifaune. La distinction habitat/espèces n'est pas pertinente pour la majorité des sondés.

Comme le rappellent eux-mêmes les sondés, ces résultats reflètent des enjeux locaux et, étant donné le faible nombre de personnes consultés, ils ne peuvent être considérés comme représentatifs du réseau national. Néanmoins, ils permettent d'identifier des tendances qui pourront être prises en compte pour les orientations à donner à l'étude de l'efficacité des mesures Natura 2000.

RÉSUMÉ

La gestion des sites Natura 2000 mobilise d'importants moyens humains et financiers, cependant l'évaluation de ses effets reste insuffisante. Parce qu'elle est indispensable au renforcement de cette politique et à l'amélioration de la gestion, l'UMS PatriNat travaille à l'évaluation globale des outils Natura 2000 au regard des objectifs de la politique à trois échelles interconnectées : domaine biogéographique, site, parcelle (ou unité de gestion). Ce rapport concerne plus précisément cette dernière échelle. L'objectif est d'évaluer dans quelle mesure ces actions de gestion contribuent aux objectifs de Natura 2000 : l'amélioration de l'état de conservation des espèces et habitats, notamment celles et ceux qui figurent aux annexes des directives.

Une analyse bibliographique a été réalisée pour prendre connaissance des stratégies usuellement adoptées en France ou ailleurs pour évaluer des réseaux d'espaces naturels. La remobilisation de ces stratégies sans adaptation ne permettrait pas de répondre à nos objectifs. Dans la littérature, l'évaluation de la gestion (mesure par mesure) est plus courante à une échelle locale via un ou plusieurs indicateurs dont la valeur peut être suivie en parallèle de la mise en œuvre de cette gestion sur tout ou partie (échantillon) de la zone gérée. Nous nous appuyons davantage sur les principes de ces évaluations à échelle locale pour l'élaboration des méthodologies d'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion Natura 2000 à l'échelle de l'unité de gestion.

Un programme et une stratégie de travail ont été établis pour ce projet d'évaluation. Il se décompose en cinq vagues d'évaluation permettant chacune d'évaluer deux mesures de gestion, soit au total, dix mesures en onze années de projet. Pour chaque vague, après sélection des deux mesures de gestion et élaboration de la méthodologie d'évaluation, un Appel à Manifestations d'Intérêt est lancé pour sélectionner les « sites pilotes » et les porteurs de projets qui bénéficient de financements pour réaliser les suivis. S'ensuivent cinq années de suivi de terrain avec un retour régulier des données que l'UMS PatriNat compile et analyse pour conclure quant à l'efficacité ou l'inefficacité de chaque mesure évaluée.



UMS 2006 Patrimoine Naturel
Muséum national d'Histoire naturelle
CP41, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire
75005 Paris
patrinat.mnhn.fr

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr



www.cnrs.fr



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

www.mnhn.fr