

OUTILS DE GESTION ET DE PLANIFICATION
11.3 - METHODE - Comment réaliser un diagnostic écologique ?

mise à jour : 16/07/2015

Objectif : savoir apprécier les éléments à considérer dans le cadre d'un diagnostic écologique et identifier les outils pour les mobiliser.

Le diagnostic écologique est la base du plan de gestion. Il oriente la détermination des enjeux, à partir de laquelle toute la stratégie de gestion devra être déclinée (OUI/OO/Actions). Il est ainsi important de bien en appréhender la logique, les éléments primordiaux à faire figurer, et les outils disponibles pour le réaliser.

- [Par où commencer ? Quelle logique suivre ?](#)
- [Analyse bibliographique](#)
- [Inventaire](#)
- [Résultats et analyses des inventaires](#)
- [Valorisation des données](#)
- [Synthèse du diagnostic écologique](#)
- [Bibliographie](#)

Par où commencer ? Quelle logique suivre ?

Le schéma ci-contre présente la logique générale à suivre pour réaliser un diagnostic. Il est décliné pour les différentes étapes du diagnostic écologique ci-dessous :

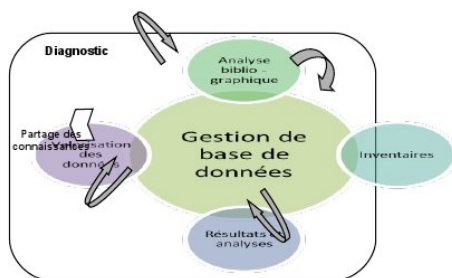


Figure 1 : schéma logique de l'élaboration d'un diagnostic

1. **Analyse bibliographique**, en particulier pour le 1er PG, mais également lors des révisions, afin de voir quelles sont les éventuelles avancées des connaissances sur les espèces / habitats et fonctionnalités du site.
Objectif : Bien appréhender l'état des connaissances et des données disponibles sur la biodiversité du territoire afin d'optimiser la nature et les efforts d'inventaires pour alimenter le diagnostic écologique.
Points de vigilance : vérifier la fiabilité des données avant de les exploiter, afin de n'utiliser que les plus fiables ou relativiser celles qui le sont moins. Il est conseillé de se référer aux différentes structures référentes sur les territoires, pour chaque élément de biodiversité.
2. **Inventaires**
Objectif : compléter les informations déjà existantes sur la biodiversité du site en lien avec sa périphérie d'influence au travers de **prospections de terrain** à adapter en fonction des besoins d'amélioration de connaissances et des moyens disponibles.
Points de vigilance : **protocoles d'inventaires et de suivis** ; ils sont à **définir et à calibrer en fonction des résultats attendus et des moyens disponibles** (financiers et techniques). Ainsi, il est **important de cibler des inventaires spécifiques** :
 - Dans un contexte de 1er plan de gestion : utiliser la bibliographie, les documents de création... pour orienter les inventaires à mener (pré-identification des espèces/habitats cibles, afin d'adapter la période où réaliser les inventaires et la zone qui va être prospectée)
 - Renouvellement de plan de gestion : cibler les mêmes critères en fonction des résultats des suivis et des lacunes de connaissance identifiées.
 - Il est important que les résultats soient suffisamment exploitables afin de conforter (ou non) les choix de gestion sur le site et orienter les actions. Des partenariats avec des organismes de recherche peuvent être envisagés pour définir des protocoles adaptés à un site ou à une problématique. Il est important de souligner les travaux de nombreux acteurs de la conservation de la biodiversité portant sur l'établissement de protocoles standardisés afin d'harmoniser les données et ainsi de favoriser la comparaison et l'échange d'expériences et le traitement possible de ces données.
 - Bases de données : anticiper, en amont de la réalisation des inventaires, la structuration et l'organisation des bases de données en vue de leur analyse.
3. **Résultats des inventaires et analyses des données**
Objectif : **Montrer la fonctionnalité** du site : les relations entre les habitats plus ou moins imbriqués, supports d'espèces de faune et de flore, voire de fonge.
 L'analyse des données recouvre un grand nombre de méthodes qui ont pour objectif de **décrire, synthétiser, expliquer l'information contenue dans les tableaux de données** (représentations graphiques et cartographiques, tests statistiques, etc.).
Points de vigilance : ces résultats sont à synthétiser et reporter dans le plan de gestion, en faisant attention à ne pas faire figurer que de l'information brute... Il est recommandé d'interpréter l'information en utilisant une approche fonctionnelle. Ainsi, des regroupements cohérents en termes écologiques peuvent être faits (tels que regroupements d'habitats et/ou cortèges d'espèces inféodées...).
4. **Valorisation des données**
Objectif : Valoriser les **données recueillies** (bibliographie), **récoltées** (inventaires) et **analysées** notamment au travers de la cartographie, qui constitue un puissant vecteur visuel, afin d'avoir une vision d'ensemble des éléments de biodiversité de l'ENP (habitats, espèces et habitats d'espèces) en un coup d'œil. Les tableaux de synthèse peuvent également constituer des outils pertinents, et en fonction de leur complexité, les représentations graphiques utilisées pour la phase d'analyse peuvent également être reprises dans le PG.
 Rendre les données accessibles aux autres gestionnaires, scientifiques etc. afin qu'elles puissent profiter à l'amélioration de la connaissance de la biodiversité et en faire progresser la conservation.
Points de vigilance : Il est important d'**accompagner les cartes ou autres tableaux et schémas réalisés d'interprétations fonctionnelles** lorsqu'ils le nécessitent, et de **faire le tri entre informations nécessaires et superflues**.

Présenter les méthodologies : protocoles d'inventaires, évaluation de l'état de conservation, de la responsabilité du site vis-à-vis des éléments de biodiversité - une question de suivi et de traçabilité

Parfois oubliée, cette étape de présentation des protocoles et méthodes suivis comprend pourtant les **clés de l'interprétation du diagnostic et des choix du maître d'ouvrage en matière de gestion et d'aménagements**. Elle doit donc être rigoureusement rédigée.

- Fond : responsable des expertises et/ou observateur, protocoles utilisés pour les inventaires des différents taxa, moyens et références pour l'évaluation de l'état de conservation, de la responsabilité du site vis-à-vis des espèces/habitats et fonctionnalités, etc.
- Forme : **il est préconisé de l'intégrer en annexe** afin de ne pas alourdir le corps du plan de gestion.

Analyse bibliographique
Récolte de données

- ✓ **Prendre connaissance des données disponibles** sur les différentes espèces/habitats et fonctionnalités sur le site et à plus large échelle (biogéographique, régionale, départementale...) à partir de rapports, réseaux, contacts avec les associations de

protection de la nature, services de l'état, départements (ENS) etc. (cf. encart ci-dessous) afin de voir quelles sont les données disponibles pour identifier les lacunes.

✓ **Si possible les récupérer** afin de pouvoir les exploiter (BDD, données SIG pour les ajouter à la carte des inventaires...)

Possibilité de réaliser une **synthèse bibliographique** à intégrer en début de chaque partie « habitats » puis « espèces » (faune et flore, voire aussi la fonge) et « synthèse sur les fonctionnalités », ou un **état de l'art sur l'espèce phare par exemple**.

Pour aller plus loin...

- [Espaces Naturels n°41. Dossier : Suivi des populations - Techniques, méthodes et perspectives.](#)
- [Fiers V., 2003. CT n°72 ATEN - Etudes scientifiques en espaces naturels. Cadre méthodologique pour le recueil et le traitement de données naturalistes.](#)

Inventaires

Orientation des inventaires à mener - Préparation du terrain

- ✓ Procéder à une **analyse cartographique** : précarter par orthophoto et/ou à l'aide des données existantes.
- ✓ **identification des secteurs à inventorier**
- ✓ **inventaire** : délimitation des habitats naturels ou des types de milieu, géoréférencement des stations d'espèce ou des colonies, évaluation des conditions des habitats naturels et habitats d'espèces
- ✓ **intégration des données dans une BDD**

Sélection des inventaires à mener

Sur la base des éléments bibliographiques, des enjeux pressentis, des milieux présents (e.g. milieux forestiers, lagunes...) et des moyens disponibles, sélectionner la première vague d'inventaires qui permettra :

- d'avoir suffisamment d'informations exploitables pour identifier les enjeux écologiques de l'ENP et d'en peaufiner leur connaissance ;
- d'identifier les lacunes restantes afin d'orienter les actions d'acquisition de connaissance dans le PG, et ainsi de compléter le diagnostic afin de préciser la vision globale du fonctionnement du site.

Il est important de réfléchir à la **stratégie d'inventaires** à mener en prenant compte des différents facteurs qui peuvent l'influencer. Par exemple, cibler l'inventaire des habitats en premier lieu, puis d'espèces indicatrices clés de voutes (représentatives des différents types de milieux et qui soient les plus aisées à inventorier en fonction des moyens), concentrer les efforts sur certaines zones (en fonction des études en cours qui peuvent avoir lieu, des projets d'aménagements qui impliquent également des inventaires s'ils sont soumis à étude d'impact, ou des zones où des sensibilités particulières sont pressenties etc.). Les choix méthodologiques doivent être rigoureux. Un inventaire ne se limite pas à la collecte de données.

Résultats et analyses des inventaires

Habitats naturels

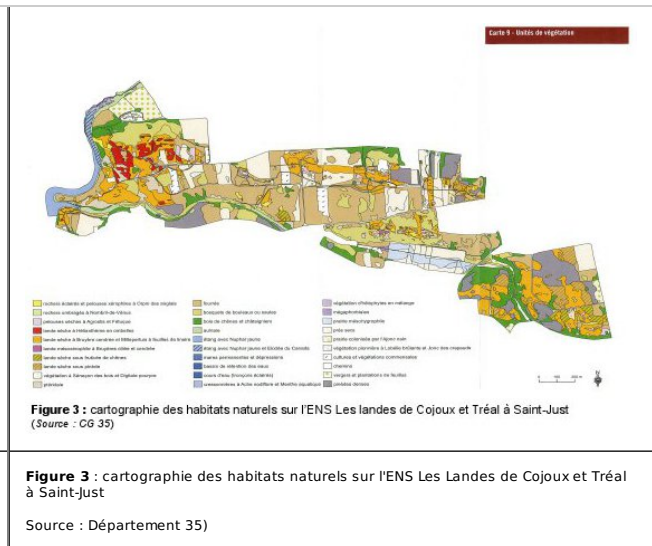
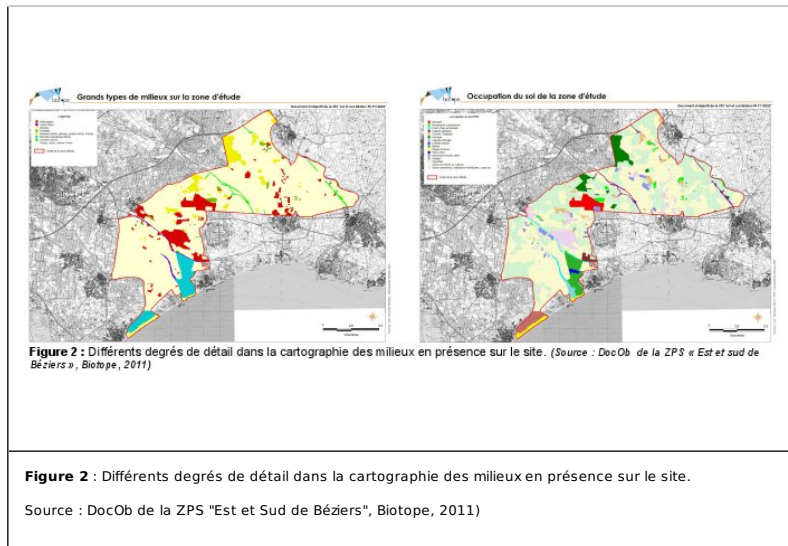
✓ **Description des habitats naturels, de leurs liens fonctionnels et des facteurs influençant leur état de conservation**

Dans cette première partie qui servira de base au reste du diagnostic écologique, il est conseillé de **présenter une synthèse descriptive et surtout analytique, du fonctionnement des habitats naturels** entre eux sur le site, et à proximité dans leurs zones d'influences respectives. Il est ainsi préconisé de ne reporter que les éléments essentiels relatifs à l'habitat en termes de gestion, soit notamment :

- Les **exigences écologiques** (e.g. besoins hydriques, perturbations – pâturage, vent, salinité...)
 - Les **tendances évolutives** (e.g. comblement, dynamique de végétation, habitat précurseur de tel ou tel habitat – comme par exemple la végétation des haies de mer, précurseur des dunes embryonnaires, qui évolueront ensuite en dunes blanches...),
 - **Facteurs favorables/défavorables, anthropiques/naturels/autres** qui peuvent affecter ou améliorer leur état de conservation.
- Les descriptions précises des éléments caractéristiques de l'habitat peuvent quant à elle figurer en annexe, afin de ne pas perdre ces informations, sans pour autant alourdir le plan de gestion.

Il est **nécessaire de réaliser la carte des habitats**, qui est l'**élément de base** pour le reste du diagnostic écologique (habitats de référence pour le reste des taxa...), ainsi que pour la définition des objectifs à long terme (quelle évolution veut-on privilégier ?), et la gestion future (afin de délimiter les unités de gestion...).

Elle peut être schématique ou plus ou moins précise, en fonction du type de site (e.g. respect des exigences du cahier des charges pour les sites Natura 2000), des enjeux, de la taille et de la complexité du site (un « petit » site avec peu d'imbrication d'habitats permet plus facilement un niveau de détail important), des moyens techniques et financiers etc (cf. figures 2 et 3).



Il est ainsi possible de travailler sur une analyse plus ou moins fine du couvert végétal selon les enjeux que l'on veut mettre en évidence :

- **Habitats naturels** : pour des sites où les habitats naturels constituent des enjeux, une **carte des habitats naturels est indispensable**. Elle permettra de définir une gestion favorable au maintien de la structure (e.g. densité, hauteur, structure d'âge etc.) et de la composition de l'habitat naturel.
- **Habitats d'espèces** : par exemple, dans un plan de gestion pour un site ayant pour principal enjeu des chiroptères ou des oiseaux, il pourrait être envisagé de produire une carte de l'occupation du sol ou des grands types de milieux (cf. figure 2 ci-dessus). Cette carte permettra de définir les zones ayant un rôle dans le cycle de développement de l'espèce : délimitation des habitats d'espèces.

L'échelle à employer diffère également : en fonction de la taille de l'ENP et de ses enjeux, il est possible de réaliser une cartographie à l'échelle 1/5000ème (si l'on a besoin d'une grande précision, pour identifier la répartition des stations de certaines espèces de plantes protégées par exemple), ou encore à l'échelle 1/10000ème (si les ensembles à considérer sont relativement homogènes par exemple) etc.

Il est préconisé de réaliser des **regroupements d'habitats par grands types de milieux** au besoin, par souci d'en faciliter l'appréhension et la visualisation des grandes unités écologiques (dans un but de communication : c'est-à-dire, proposer une grille de lecture plus simple à partir d'éléments plus précis nécessaires dans un cas où les habitats constituent des enjeux intrinsèquement, ou dans l'élaboration même du diagnostic écologique, si les enjeux sont des espèces pour lesquelles une caractérisation « sommaire » est suffisante (e.g. oiseaux, chauve-souris).

« Zone humide » : terme pour englober une lagune avec ses quelques groupements à Ruppia et les milieux humides plus ou moins salés qui la bordent (différents faciès de prés salés méditerranéens, les formations à salicornes et les fourrés de marais salés sur les sols plus fortement salés et les roselières)

✓ **Etat de conservation des habitats naturels**

L'état de conservation résulte de la **comparaison entre l'état observé et un état favorable théorique**. Cette approche présente des limites mais constitue le cadre normatif dans lequel se positionnent les différentes méthodologies en général. La notion d'**état de conservation est par ailleurs un concept dynamique**. Les suggestions de classes d'état de conservation sont les suivantes :

- bon ⇒ proche de l'état de référence,
- moyen ⇒ écart faible,
- mauvais ⇒ écart important,
- défavorable ⇒ tendance négative en cours ou prévisible.

Cette notion et les méthodologies liées à son évaluation se sont particulièrement développées dans le cadre du « rapportage » obligatoire dans le droit français concernant la démarche Natura 2000 (directive européenne « Habitats » - 92/43/CEE). Aussi, à titre d'exemple, le MNHN a été chargé par le MEDDE de mettre en place des **méthodes standardisées au niveau français pour évaluer l'état de conservation de tous les habitats d'intérêt communautaire**, afin de faciliter le travail des opérateurs et de permettre une future comparaison et mutualisation des données entre les sites. Ainsi, bien qu'elles ne soient pas directement destinées à d'autres habitats naturels que ceux d'intérêt communautaire, elles peuvent toutefois **servir de base pertinente au travers des critères proposés impliquant des caractéristiques universelles**, dépassant les statuts fixés par les hommes. Plusieurs autres acteurs de la conservation se sont également saisis de cette problématique afin de proposer des outils concrets au gestionnaire (cf. ci-dessous).

Pour aller plus loin...

- [Site de l'INPN proposant des guides méthodologiques pour l'évaluation de l'état de conservation de différentes catégories d'habitats d'intérêt communautaire \(forestiers, humides et aquatiques, marins etc.\)](#)
- [CEN L-R. 2013. Suivre l'état de conservation des habitats naturels pour évaluer les mesures de gestion sur les Espaces Naturels Sensibles de l'Hérault.](#)
- [RNF, 2013. RNF, 2013. Evaluation de l'état de conservation des habitats - Habitats forestiers et éco-complexes alluviaux. Cahier RNF n° 2.](#)

Cas des habitats naturels caractérisés par la végétation

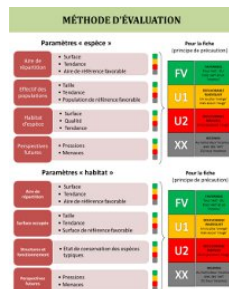


Figure 4 - Critères et paramètres d'évaluation de l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire (Source : INPN)

Une méthode développée en partenariat entre le CEN Languedoc-Roussillon et le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE) pour le Conseil Général de l'Hérault (cf. encadré ci-contre) apparaît particulièrement pragmatique et opérationnelle. Elle s'applique à l'échelle de l'unité écologique, et comporte 3 critères qui permettent de définir l'état de conservation des habitats :

- La **structure** du groupement végétal,
- La **composition** floristique,
- Les **dégradations** visibles.

Chaque critère est renseigné sur la base d'un ou plusieurs **indicateurs**, qui sont des outils pour révéler les états particuliers de la structure, de la composition et du fonctionnement des habitats. Des seuils sont fixés pour chaque indicateur, se référant à **trois niveaux différents d'état de conservation : bon, moyen, ou défavorable**. Pour des habitats différents, on peut retrouver les mêmes indicateurs, mais les seuils seront alors adaptés à chaque habitat (une même valeur d'indicateur peut avoir une conséquence différente pour les habitats herbacés (pelouses, prairies) et pour les habitats ligneux (landes, forêts) : e.g. indicateur « recouvrement d'espèces ligneuses »).

Par ailleurs, la **qualité des continuités écologiques et des connexions spatiales entre l'ENP et le territoire environnant** doit également faire partie intégrante de cette évaluation.

Cas des autres types d'habitats (cavités, bâti, bois mort...)

Cela consiste à regarder comment évolue l'habitat (e.g. destruction de bâti ; augmentation de la fréquentation dans les grottes au travers de l'activité de spéléo etc.) et le cas échéant, comment les différents éléments qui le composent fonctionnent en interaction.

Choix de « l'état de référence »

Afin de pouvoir se fixer des objectifs et les résultats attendus correspondants en termes d'état de conservation, se pose la question primordiale de « l'état de référence » : quel état cherche-t-on à conserver/retrouver ? Il n'y a pas de consensus entre les experts à ce sujet, car plusieurs visions se confrontent. Ainsi, il est possible d'envisager l'état écologique à atteindre autour d'une notion prenant en compte le contexte socio-économique, mais aussi les changements climatiques (e.g. érosion du trait de côte à intégrer dans la réflexion autour de l'état de référence car dans certains cas l'on ne pourra pas retrouver le trait de côte d'il y a plus de 100 ans quelques soient les moyens mis en place). Ce n'est plus un état de référence à proprement parler, mais un **objectif à atteindre en vue du maintien d'un certain niveau de services écosystémiques** (qui témoignent du bon état de conservation des habitats et espèces y étant inféodées); objectif arrêté avec l'ensemble des acteurs qui interagissent sur cet écosystème : le forestier, l'agriculteur...

✓ Fonctionnalité

Explication des liens entre habitats et facteurs cycliques ou aléatoires : circulation naturelle ou contrainte de l'eau, dynamique fluviale (habitats mobiles des grèves sableuses, inondations périodiques par ex.), marées, marnage des plans d'eau (végétation des vases exondées lors des assècs estivaux), canicules, cyclones...

Schéma synthétique des analyses précédentes, en illustrant au moyen de flèches et de symboles les différents facteurs à l'œuvre sur le site, et en lien avec la zone d'influence (e.g. : forêts inondées en périodes de crue, prairies fauchées...)

Synthèse de l'état de conservation et des menaces sur les habitats naturels du site

(Source : Plan de gestion du site du Conservatoire du Littoral « Etang de Vic » - Diagnostic, 2014)

Habitats	Etat de conservation		Menaces
	A l'échelle nationale (méthode du MNHN)	A l'échelle locale (méthode du CEN-LR)	
Dépressions humides intradunaires	Inconnu	Défavorable	- Envasement par tamaris et Oliviers de Bohême - Colonisation par des espèces ligneuses - Modification éventuelle du régime hydrique naturel
Près salés méditerranéens halopsammophiles	Inadéquat*	Moyen	- Envasement par des espèces exotiques : Tamaris, Olivier de Bohême, Spartine bigarrée, onagres - Surpâturage - Fréquentation - Modification éventuelle du régime hydrique (changement dans les durées d'inondation)
Près salés méditerranéens	Inadéquat*	Moyen	- Envasement par des espèces exotiques : Tamaris, Olivier de Bohême, Spartine bigarrée, onagres - Surpâturage - Fréquentation - Modification éventuelle du régime hydrique (changement dans les durées d'inondation)
Fourrés halophiles	Inadéquat*	Bon	- Destruction pour changement d'affectation des terres (mises en culture, parking...), - Pâturage par endroits, - Perturbations par impacts physiques sur les fourrés
Roselières sèches	Non évalué	Moyen	- perturbations physiques - Modification du régime hydrique naturel (manque d'apports d'eau douce + salinisation)
Pelouses à Brachypode de Phénicie	Non évalué	Moyen	- perturbations physiques - ruderatisation, - surpâturage
Gazons à salicornes annuelles	Inadéquat*	Bon	Habitat peu menacé pour l'instant
Végétations annuelles des lasses	Inadéquat*	Moyen pour le front de mer ; bon pour les lasses de lagune	- surfréquentation du lido, - passages de véhicules, - développement du tamaris
Dunes embryonnaires	Mauvais	Défavorable	- surfréquentation du lido, - passages de véhicules,
Dunes blanches de la Méditerranée	Mauvais	Défavorable	- surfréquentation du lido, - passages de véhicules, - développement du tamaris et Olivier de Bohême
Dunes fixées du Crustacellon maritima	Non évalué	Défavorable	- surfréquentation du lido, - développement du tamaris et Olivier de Bohême

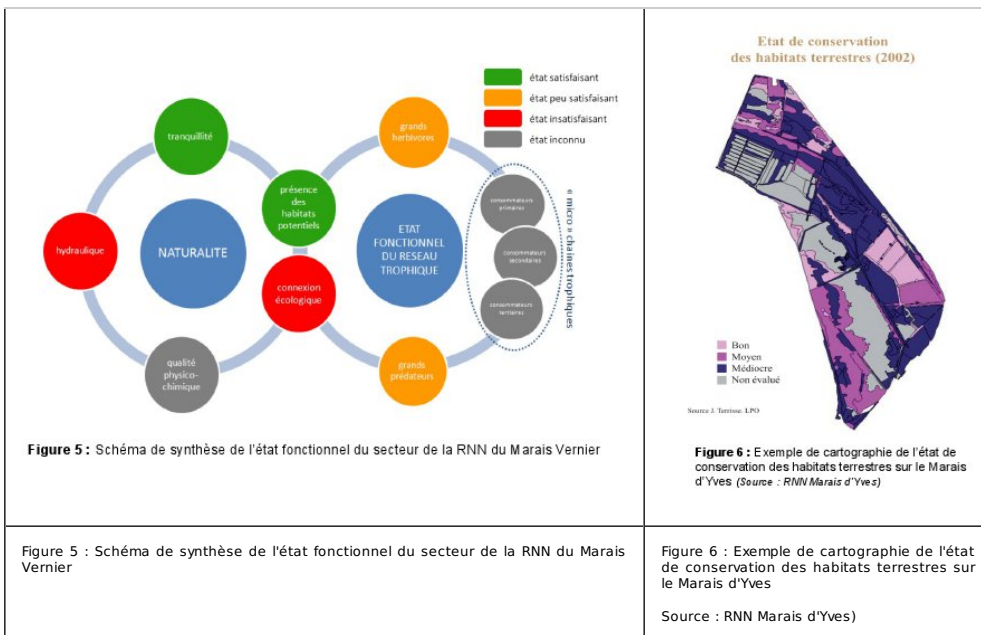
* Cette catégorie équivaut à un état "moyen" : pas complètement satisfaisant, mais pas encore trop problématique et surtout réversible

✓ Synthèse sur l'état de conservation des habitats

Il est préconisé ici de rappeler l'état de conservation des différents habitats naturels au moyen :

D'un tableau synthétique (si plusieurs méthodes sont utilisées en fonction des échelles auxquelles on se place, possibilité de présenter les différents résultats de l'évaluation, cf. tableau ci-dessous).

D'une cartographie de synthèse de l'état de conservation (cf. figures 5 et 6)



Valorisation des données

✓ Mise à jour des résultats des inventaires et des suivis au sein des parties adéquates :

- Dans le diagnostic (document à part ou partie intégrée dans le PG) ;
- Dans les bilans d'activités annuels ;
- lors de l'évaluation de l'efficacité des mesures mises en place.

✓ Communiquer les résultats :

- Aux réseaux d'ENP, grand public etc.
- Partager les expériences (méthodes, résultats...)

- Partager les données dans les réseaux d'ENP, alimenter les bases de données régionales ou nationales...

Synthèse du diagnostic écologique

Toujours dans un but d'approche globale et fonctionnelle, il est préconisé de **préciser les espèces de faune et de flore d'intérêt patrimonial** (voire aussi de fonge remarquable) **inféodées à l'habitat considéré**, et le rôle **fonctionnel** qu'il joue pour elles (reproduction, gagnage...).

EXEMPLES DE METHODES D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION POUR DIFFÉRENTS TYPES D'HABITATS	
BESOINS	SOURCES
Evaluation de l'état de conservation à l'échelle d'un site	
Des milieux forestiers	Carnino N., 2009. ; RNF, 2013.
Des habitats naturels marins	Lepareur F., 2011.
Des habitats dunaires non-boisés	Goffé L., 2011.
Des habitats agro-pastoraux	Maciejewski L. et al. 2013.
Des habitats humides et aquatiques	Viry D., 2013.
Des éco-complexes alluviaux	RNF, 2013.
Evaluation de l'état de conservation à l'échelle d'une unité de gestion	CEN L-R, 2012.

Bibliographie

Site de l'INPN [Evaluation de l'état de conservation](#)

CEN Languedoc-Roussillon, 2012. [Évaluation de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire contractualisés en Lozère \(échelles de l'habitat et de l'unité de gestion\) – Guide méthodologique à l'usage des opérateurs. Rapport CEN L-R, DREAL L-R, DDT48, PNC, 28 p. & annexes.](#)

CEN Languedoc-Roussillon, 2007. [Élaboration de critères d'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels du Parc National des Cévennes. – Parc National des Cévennes, Programme Leaders, CEN LR : 62 p. + annexes, Montpellier.](#)

Denis J. & Hénoque Y., IFREMER, 2001. [Des outils et des hommes pour une gestion intégrée des zones côtières. Guide Méthodologique.](#)

Espaces Naturels, n° 40, 2010. [Dossier – Mesurer l'état de conservation des habitats.](#)

Guillaumont B., Bajjouk T., Rollet C., Hily C., Gentil, F., (2008). Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (Habitats côtiers de la région Bretagne)-Note de synthèse, Projets REBENT-Bretagne et Natura-Bretagne,

RST/IFREMER/DYNECO/AG/08-06/REBENT. 16p + Annexes
 Hénoque Y., Satumanatpan S., Juntarashote K. and Tandavanitj S., 2006. A manual for assessing progress in coastal management – Towards a common understanding of the role of co-management. Coastal Habitats and Resources Management (CHARM) Manual, 59 p.

Souheil H., Germain L., Boivin D., Douillet R. et al., 2011. [Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels, Montpellier, 120 p.](#)

Rodriguez T., Fourrier A., Mazouni N., Rey-Valette H., Roussillon J-P., Laugier T. & Loubersac L., 2007. [Guide méthodologique d'aide à la prise en compte des problématiques maritimes dès le diagnostic des SCOT côtiers.](#)
 Espaces Naturels n° 41. [Dossier : Suivi des populations – Techniques, méthodes et perspectives.](#)
<http://www.mala-network.org>

De Wever P., Le Nechet, Y., Cornée, A. (2006) [Vade-mecum pour l'inventaire du Patrimoine Géologique National. Mémoire. Hors Série n° 12.](#) Mém. H.S. Soc. géol. Fr., 12 - 162 p

Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Chablais, Géoparc du Chablais, 2013. Méthodologie d'évaluation du Géoparc Chablais. [Extrait du dossier de candidature du Chablais au réseau des Geoparks Européens et Mondiaux. Inventaire des géopatrimoines du Chablais. Annexe 12.](#)

Etude carto ENS des Landes de Cajoux