

# HIÉRARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA FAUNE SAUVAGE DE NOUVELLE-AQUITAINE :

## ÉTAT DE L'ART DES MÉTHODES ET DES CONNAISSANCES

*Note complémentaire au rapport final*



---

**Rédaction** : Joana PERRODIN  
**Coordination** : Marie BARNEIX  
**Relecture** : Didier ALARD, Anaïs DEMAGNY, Paul FROMAGE

**Référence du document** : PERRODIN J. & BARNEIX M. (coord.), 2021. *Hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : état de l'art des méthodes et des connaissances. Note complémentaire au rapport final.* Observatoire FAUNA. 27 p

**Partenaire financier** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine

**Crédits photographiques (couverture)** : *Timon lepidus* (Daudin, 1802) : David LEDUC ; *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) : Gilles BAILLEUX ; *Rana pyrenaica* Serra-Cobo, 1993 : Marie BARNEIX

---

L'Observatoire FAUNA est un pôle de gestion de données et d'expertises collaboratives sur la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine. Il facilite la structuration, le traitement et la diffusion de données sur les espèces dans le cadre de programmes d'études et de recherche sur la biodiversité régionale. Inscrit dans un processus continu d'amélioration des connaissances, il apporte son appui aux politiques publiques régionales en faveur du patrimoine naturel en collaborant avec un vaste réseau de contributeurs et partenaires.

L'Observatoire est une unité de service et une plateforme de recherche labellisée de l'université de Bordeaux.

En savoir plus : <https://observatoire-fauna.fr/>



# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉAMBULE</b> .....	4
<b>1. ÉTAT DES LIEUX DES MÉTHODES DE HIÉRARCHISATION</b> .....	5
<b>1.1. PÉRIMÈTRE DE RECHERCHE ET D'ANALYSE DES MÉTHODES RECENSÉES</b> .....	5
<b>1.2. ANALYSE DES MÉTHODES RECENSÉES</b> .....	5
1.2.1. Types d'approches et chronologie des méthodes recensées .....	5
1.2.2. Standardisation de la nomenclature des critères.....	6
1.2.3. Territoire d'application des méthodes recensées .....	8
<b>1.3. ANALYSE DES CRITÈRES RÉCURRENTS ET DE LEUR ASSOCIATION</b> .....	10
1.3.1. Fréquence d'utilisation des catégories de critères.....	10
1.3.2. Fréquence d'utilisation des critères standardisés .....	11
1.3.3. Les techniques de calculs recensées dans les méthodes.....	14
<b>2. ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES</b> .....	15
<b>2.1. DÉFINITIONS</b> .....	15
<b>2.2. ACCESSIBILITÉ DES DONNÉES NATURALISTES</b> .....	16
2.2.1. Les systèmes d'information.....	16
2.2.2. Données de référence disponibles.....	17
2.2.3. Maturité des connaissances.....	17
<b>CONCLUSION</b> .....	19
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	20
<b>ANNEXES</b> .....	21

## PRÉAMBULE

En Nouvelle-Aquitaine, on dénombre près de 600 espèces protégées par arrêtés ministériels parmi plus de 13 000 taxons recensés. Ces listes d'espèces protégées constituent une ressource de référence, partagée et reconnue. Elles sont employées quotidiennement par de nombreux acteurs, publics et privés, pour évaluer les risques ou les atteintes portées à la biodiversité. Pourtant, la représentativité taxonomique des arrêtés de protection pose question car ceux-ci couvrent moins de 5% de la faune régionale actuellement connue, laissant de côté de nombreux invertébrés notamment. Élaborées avant les années 2000, sur la base d'avis d'experts plutôt que sur des évaluations objectives (Le Berre *et al.*, 2019), les listes d'espèces protégées sont également peu représentatives de l'état de conservation actuel des espèces. Du moineau domestique à l'ours brun, les espèces protégées ne présentent pas toutes le même enjeu de conservation. L'utilisation d'outils réglementaires pour préserver les espèces est donc limitée.

Conscients de ces limites, les acteurs de l'environnement intègrent régulièrement des outils complémentaires à la réglementation dans leurs analyses. Par exemple, l'élaboration des politiques de conservation de la nature s'appuie couramment sur les Listes rouges labellisées par l'UICN. Ces Listes traduisent la menace d'extinction pesant sur les espèces. Cependant, le risque d'extinction n'est qu'un paramètre parmi d'autres pour déterminer les enjeux de conservation (Barneix & Gigot, 2013 ; Mace *et al.*, 2007 ; UICN France, 2018). Les Listes rouges ne reflètent donc pas toujours les besoins réels de conservation des taxons (Schmeller *et al.*, 2014), ce qui limite leur utilisation dans le cadre de la préservation de la nature. En Nouvelle-Aquitaine s'ajoute une autre limite : une même espèce peut bénéficier de statuts de menace différents (cumul de statuts possibles en Aquitaine, Poitou-Charentes et Limousin), ce qui complexifie la prise en compte et la lecture de cet outil.

En réalité, il n'existe pas de **référentiel régional sur l'état de conservation actuel** des espèces, reconnu et partagé, prenant en compte un **large panel de taxons**. Or, sans une liste de référence commune pour identifier les espèces à enjeux, la prise en compte des taxons dans les études d'impact et les politiques publiques est variable en fonction des acteurs et des territoires. Ce phénomène a été accru par la fusion récente des régions (fonctionnement propre de chaque ex-région, état d'avancement des connaissances, etc.). Cette variabilité complexifie la compréhension des enjeux et limite l'efficacité des mesures de conservation lorsqu'elles ne sont pas menées de façon commune à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine. Or, dans un contexte d'érosion généralisée de la biodiversité, la coordination des actions est un facteur essentiel de réussite. Disposer d'outils communs, reconnus et partagés est ainsi nécessaire pour fédérer les différents acteurs.

**La DREAL Nouvelle-Aquitaine a donc identifié le besoin de disposer d'une méthodologie commune permettant d'évaluer et de suivre les enjeux régionaux de conservation de la faune sauvage, protégée ou non.** L'identification des enjeux de conservation offre un cadre scientifique indiquant **le niveau de vigilance à porter à chaque espèce**. La DREAL a sollicité l'Observatoire de la Faune Sauvage de Nouvelle-Aquitaine (Observatoire FAUNA) pour coordonner ce projet, avec l'appui d'un collectif d'expertise.

Afin d'identifier quels critères appliquer pour identifier les espèces à enjeux en Nouvelle-Aquitaine, un état de l'art des méthodes et des connaissances disponibles a été mené. L'objectif était de prendre connaissance de l'existant (en termes de méthodes, de données, etc.) pour identifier la démarche la plus appropriée au contexte néo-aquitain.

L'objectif de cette note est de détailler les résultats de ces états des lieux, ayant conduit au choix de la méthode appliquée en Nouvelle-Aquitaine. L'application de la méthode et les résultats obtenus sont décrits dans le rapport final intitulé : *Hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine - Méthode & résultats* (Perrodin & Barneix, 2021)

# 1. ÉTAT DES LIEUX DES MÉTHODES DE HIÉRARCHISATION

En écologie comme dans beaucoup d'autres domaines, les moyens limités d'action (financiers, temporels, humains, *etc.*) sont à l'origine de la plupart des réflexions de priorisation (ou hiérarchisation) des enjeux de conservation des espèces (Mehlman *et al.*, 2004 ; Mace *et al.*, 2007 ; Arponen, 2012). Cependant, hiérarchiser les espèces et leurs enjeux, c'est tenter d'associer dans quelques catégories des espèces dont l'écologie et la biologie diffèrent totalement ; ce qui est inévitablement réducteur (Baldi *et al.*, 2001 ; Barneix & Gigot, 2013). La hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces est une question récurrente et partagée par les acteurs de la conservation, matérialisée par un nombre notable de documents dédiés à ce sujet. Les démarches sont diverses et vont de la modélisation intégrale au seul dire d'expert (Loubert-Davaine *et al.*, 2016).

L'état des lieux des méthodes de hiérarchisation a donc pour objectif de prendre connaissance des méthodes existantes de hiérarchisation des espèces et des enjeux de conservation, de s'inspirer des éléments les structurant (choix des critères, de leur association, *etc.*) afin de proposer une méthode adaptée au territoire néo-aquitain.

## 1.1. PÉRIMÈTRE DE RECHERCHE DES MÉTHODES

Le périmètre de recherche de méthodes s'est borné aux éléments suivants : études, rapports et articles scientifiques produit(e)s après l'an 2000, sans restriction d'origine géographique ni d'échelle d'application, portant sur la bio-évaluation de la faune terrestre (tous taxons confondus et/ou spécifique à un groupe taxonomique). Les mots clés de recherche sont principalement « hiérarchisation », « priorisation », « enjeux de conservation » ; et leurs équivalents dans d'autres langues tels que « ranking method » ; « conservation priority setting », « priorización de especies », *etc.* dans les moteurs de recherche Google et Google scholar jusqu'au 31/12/2019.

L'état des lieux repose sur 41 références méthodologiques dont les principales caractéristiques sont décrites dans les paragraphes suivants. La liste bibliographique des méthodes est disponible à l'Annexe 1.

## 1.2. ANALYSE DES MÉTHODES RECENSÉES

L'analyse est menée à travers une approche **par méthode** (pour comprendre les contextes de mise en place des évaluations), **et par critère** (pour identifier les catégories de critères et les critères les plus fréquent(e)s et approfondir leur étude). Des compléments d'analyse sont disponibles dans l'Annexe 2.

### 1.2.1. Types d'approches et chronologie des méthodes recensées

Il existe deux types d'approches dans les méthodes recensées :

- Les approches généralistes, qui traitent d'un ou de plusieurs grand(s) ensemble(s) biologique(s) tels que la faune (vertébrés, invertébrés), la flore et/ou les habitats. L'état des lieux en recense 27.
- Les approches spécialistes, qui traitent de groupes d'espèces particuliers (oiseaux, reptiles, carnivores, *etc.*). L'état des lieux en recense 14.

Nous distinguons ensuite les méthodes dites « originales », c'est-à-dire développées spécifiquement pour un projet, des « applications », qui reproduisent strictement une méthodologie déjà décrite par ailleurs. Les

méthodes originales prennent en compte les méthodes qui s'appuient sur une ressource antérieure avec un ou plusieurs ajustement(s), même mineur(s).

La compilation recense **16** méthodes originales élaborées entre 2000 et 2008 et **25** méthodes entre 2009 et 2017 (Figure 1). On constate donc une forme d'accélération du nombre d'études portant sur les questions de priorisation des espèces ces dernières années. La multiplication des méthodes peut complexifier la lecture de cet indicateur car les enjeux de conservation n'ont pas nécessairement la même définition d'une méthode à l'autre. Néanmoins, il existe possiblement une volonté d'harmoniser les évaluations puisque 4 méthodes reproduisant une méthode originale ont été recensées ces dernières années (4 applications).

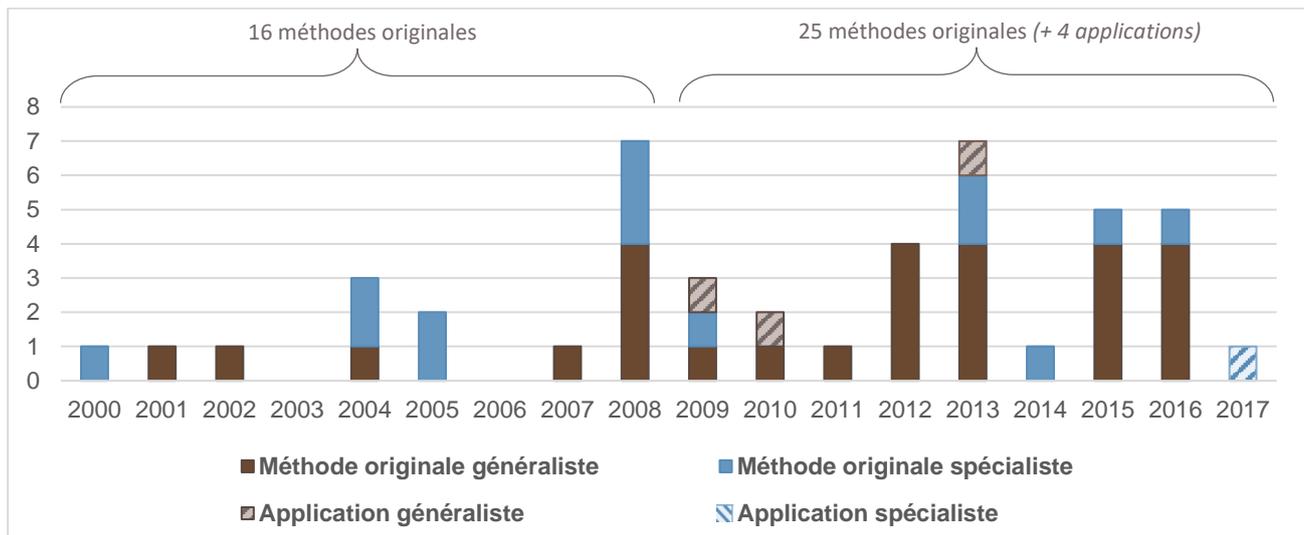


Figure 1 : Dates de publication des méthodes originales et des applications recensées lors de l'état des lieux, en fonction du caractère généraliste ou spécialiste de l'évaluation.

### 1.2.2. Standardisation de la nomenclature des critères

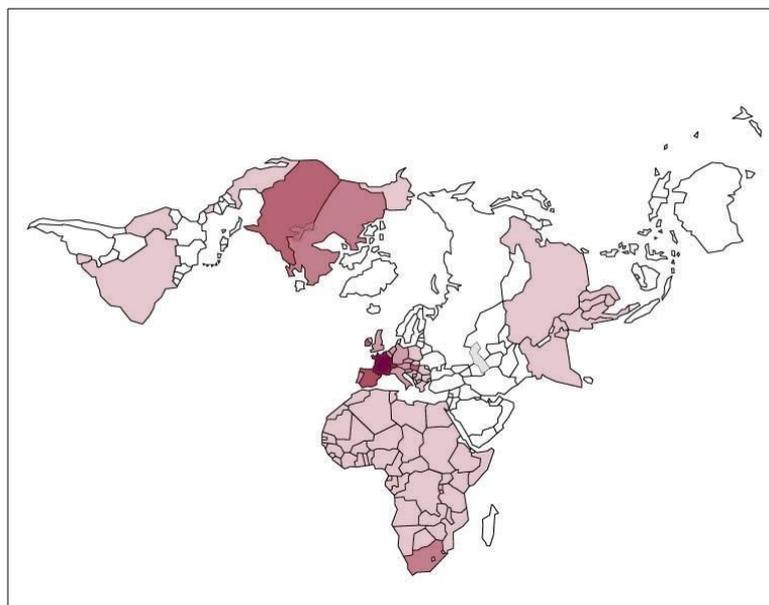
Chaque méthode emploie une nomenclature de critères qui lui est propre. Parmi les méthodes étudiées, un même nom de critère correspond parfois à deux concepts différents, et inversement. Par exemple, le terme espèce « patrimoniale » est fréquemment employé pour parler de concepts différents (abondance, menace, distribution, espèce étendard ...). Pour comparer les critères utilisés, il a d'abord été nécessaire de **standardiser leur nomenclature et d'associer une définition unique pour chacun**. Les critères standardisés ont été rassemblés en 10 grandes catégories (Tableau 1). L'ensemble des synonymes rencontrés dans les méthodes est disponible dans l'Annexe 2, Tableau 1.

Tableau 1 : Catégories de critères et définitions des critères standardisés

Catégories de critères	Critères standardisés	Définitions associées
<b>A. Rareté</b>	A.1 Rareté géographique	Distribution - Quantification de la répartition d'un taxon à une échelle donnée (superficie).
	A.2 Rareté des effectifs	Abondance – Quantification du nombre d'individus à une échelle donnée.
	A.3 Rareté de l'habitat	Quantification de la distribution (superficie) d'un habitat à une échelle donnée.
<b>B. Vulnérabilité</b>	B.1 Vulnérabilité de l'espèce	Évaluation du risque d'extinction = Listes rouges UICN (plusieurs échelles possibles : nationale, régionale ...).
	B.2 Vulnérabilité de l'habitat	Identification et quantification des menaces pesant sur les habitats.
<b>C. Responsabilité</b>	C.1 Responsabilité basée sur la distribution	Importance du rôle d'un territoire dans le maintien global d'une espèce. L'importance se mesure à l'aide d'un rapport à 2 échelles (locale / globale : e.g. une région par rapport à un pays, ou un pays par rapport au monde) d'une caractéristique de l'espèce (distribution, abondance).
	C.2 Responsabilité basée sur l'abondance	
<b>D. Tendance</b>		Évolution de la dynamique (passée ou future) des populations (en termes de distribution et/ou d'abondance).
<b>E. Sensibilité – écologie</b>	E.1 Spécialisation	Spécialisation de certains comportements (valence écologique, alimentation, etc.).
	E.2 Paramètres de reproduction	Caractéristiques biologiques de reproduction (stratégie r/K, intervalle naissance-naissance, etc.).
	E.3 Rôle écologique	Rôle d'une espèce dans l'écosystème (clé de voûte, espèce ingénieuse, etc.).
	E.4 Résilience	Capacité à résister dans un milieu dégradé, capacité à récupérer suite aux perturbations (potentielles ou avérées).
	E.5 Écologie de l'espèce (générale)	Compile un panel de critères n'apparaissant que peu de fois dans les méthodes, liés à des caractéristiques biologiques intrinsèques de l'espèce.
<b>F. Valeur réglementaire</b>		Règlementations et protections nationales, européennes et/ou internationales.
<b>G. Menaces</b>		Typologie des menaces affectant l'espèce (extrinsèque).
<b>H. Systématique</b>		Mesure d'appartenance à un groupe taxonomique, basée sur la hiérarchie des taxons jusqu'à un ancêtre commun. Mesure de la « distance génétique ».
<b>I. Logistique / faisabilité / connaissances</b>	I.1 Niveau de connaissance	Évaluation du niveau de connaissance des espèces.
	I.2 Politique / faisabilité	Acceptation politique / faisabilité logistique des actions.
	I.3 Distribution en espace protégé	Part de présence d'une espèce dans un espace protégé (censé garantir une protection plus forte et donc amoindrir les menaces).
<b>J. Intérêt / patrimonialité</b>	J.1 Valeur culturelle / sociale / économique	« Patrimonialité culturelle » : traditions, valeurs économiques et/ou sociales, symbolisme du taxon.
	J.2 Importance scientifique	Valeur scientifique de l'espèce en termes d'usages (médecine) ou d'études (espèce indicatrice).
	J.3 Statut de reconnaissance	Domaine de reconnaissance de la valeur patrimoniale de la nature, sans effet juridique (e.g. espèces déterminantes ZNIEFF).

### 1.2.3. Territoire d'application des méthodes recensées

Parmi les 41 méthodes originales, la compilation recense 20 méthodes appliquées en France et 21 méthodes étrangères (Figure 2). Le nombre relativement important des méthodes nationales par rapport aux méthodes internationales peut s'expliquer, soit par la difficulté à trouver un consensus en France, soit par une sous-évaluation du nombre d'approches étrangères notamment parce qu'elles ne sont pas forcément publiées dans une langue que nous lisons et que la littérature grise française est plus accessible.



Emprise géographique	Nombre de méthodes
France	20
Amérique du Nord	4
Europe	2
Suisse	2
Espagne	1
Écosse	1
Hongrie	1
Canada	1
Mexique	1
Colombie	1
Pérou	1
Uruguay	1
Costa Rica	1
Brésil	1
Amérique, Europe, Afrique, Asie	1
Afrique	1
Afrique du Sud	1

Figure 2 : Zones géographiques d'applications des 41 méthodes originales de hiérarchisation des espèces (période considérée : 2000 – 2017)

La majorité des méthodes recensées s'appuient sur des limites administratives (nation, région, etc.) car il n'existe généralement pas de consensus sur un référentiel biogéographique à utiliser. Même si elle est éloignée des réalités écologiques, l'échelle administrative reste un espace de travail stratégique du point de vue opérationnel puisque les actions politiques sont généralement cadrées par cette échelle (Barneix & Gigot, 2013).

**En France**, le service Patrimoine naturel (PatriNat) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) a mis à disposition une **méthode de priorisation des espèces à l'échelle régionale** (Barneix & Gigot, 2013). Cette méthode, appuyée sur un état de l'art des bio-évaluations préexistantes, a depuis été appliquée par au moins 4 territoires dont 2 (Bretagne et Auvergne) concerne une application faune, symbolisés par le logo du Muséum sur la Figure 3 (les 2 autres applications portent sur la hiérarchisation de la flore – non abordée ici). De nombreux territoires français ont déjà travaillé sur des questions de hiérarchisation d'espèces, y compris en Nouvelle-Aquitaine (Landes et Poitou-Charentes – Tableau 2). Cependant, il n'existe pas de méthode à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine.

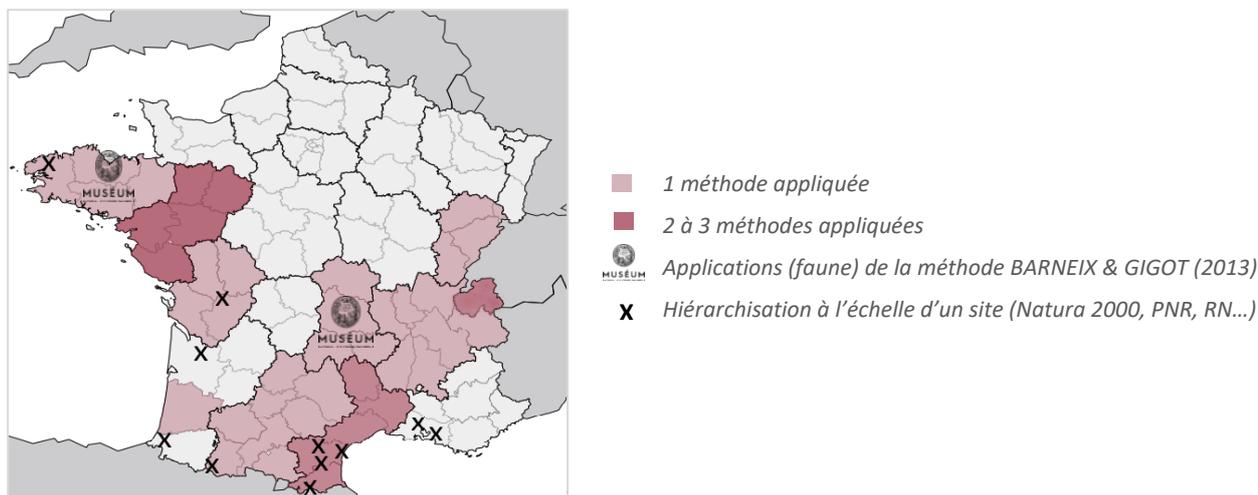


Figure 3 : Répartition des démarches de hiérarchisation des espèces recensées en métropole (Période 2000-2017)

Tableau 2 : Synthèse des méthodes recensées en France s'appliquant à l'échelle (ex-)régionale ou départementale

Territoire d'application	Référence (date de publication)	Rôle / Intérêt	Critères utilisés (standardisés)	Correspondance avec le guide national
<b>Guide national</b> testé en Loire-Atlantique, Rhône-Alpes et Franche-Comté	Barneix & Gigot (2013)	Valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques de priorisation des enjeux de conservation	Vulnérabilité espèce Responsabilité distribution	
<b>Auvergne</b>	Observatoire des amphibiens d'Auvergne (2017)	Priorités de conservation et de connaissance des amphibiens d'Auvergne	Vulnérabilité espèce Responsabilité distribution	
<b>Bretagne</b>	Siorat (2015)	Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces et des habitats	Vulnérabilité espèce Responsabilité distribution	
<b>Languedoc Roussillon</b>	Rufay & Kleszczewski (2009)	Hiérarchisation des enjeux écologiques en Languedoc Roussillon	Responsabilité (distribution et abondance) Rareté des effectifs Rareté géographique Spécialisation Tendance	
<b>Languedoc Roussillon</b>	De Sousa (2013)	Méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales	Valeur réglementaire Statut de reconnaissance Vulnérabilité des espèces Responsabilité distribution Rareté géographique Rareté des effectifs Spécialisation Tendance	
<b>Landes</b>	Gatelier (2015)	Méthode d'évaluation du patrimoine naturel remarquable du département des Landes	Rareté géographique Rareté des effectifs Rareté de l'habitat Tendance Niveau de connaissance	
<b>Pays de la Loire</b>	Marchadour & Sechet (2008) et Marchadour (2008)	Vertébrés prioritaires en Pays de la Loire (2 méthodes)	Vulnérabilité espèce Responsabilité distribution Tendance ( <i>oiseaux seulement</i> )	
<b>Haute-Savoie (2009)</b>	Biro-Colomb (2009)	Priorités de conservation, d'étude et de suivi de l'avifaune	Vulnérabilité espèce Statut de reconnaissance Valeur réglementaire	
<b>Poitou-Charentes</b>	Eliomys (2016)	Proposition d'une méthode d'évaluation des enjeux régionaux et enjeux par site (Natura 2000)	Rareté géographique Tendance Vulnérabilité de l'habitat Responsabilité distribution Valeur réglementaire Statut de reconnaissance	

## 1.3. ANALYSE DES CRITÈRES RÉCURRENTS ET DE LEUR ASSOCIATION

### 1.3.1. Fréquence d'utilisation des catégories de critères

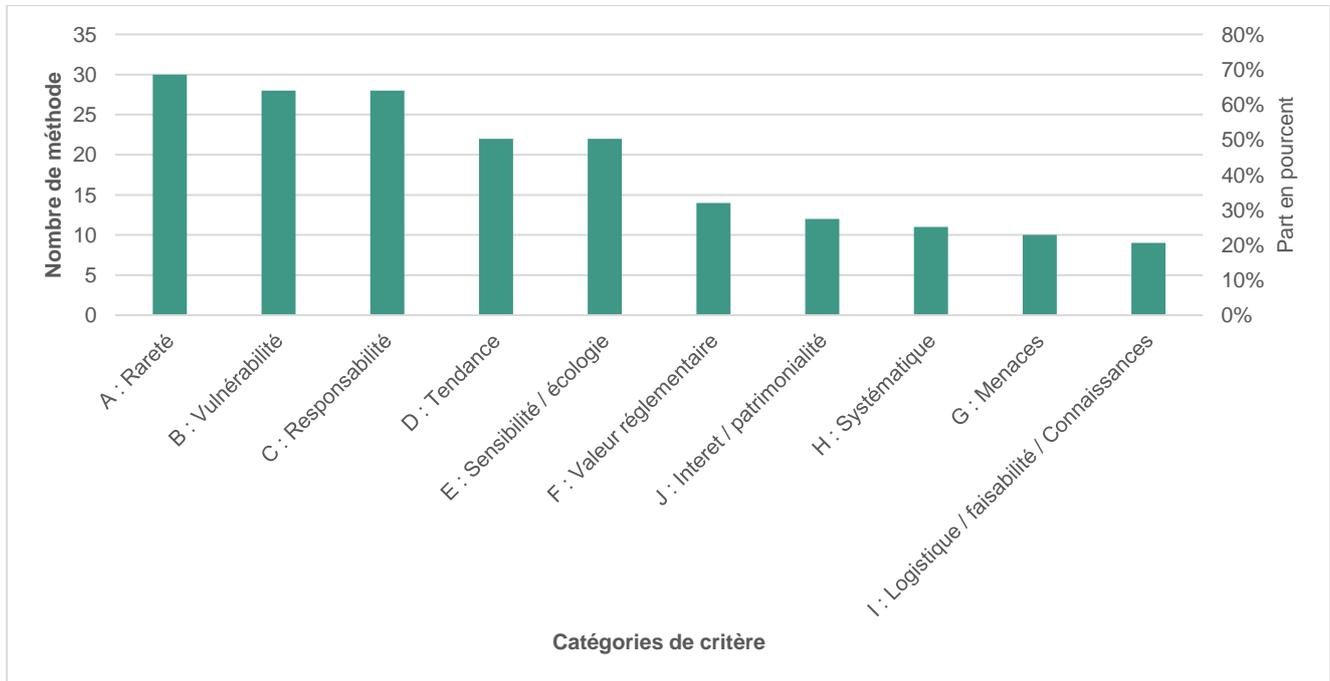


Figure 4 : Classement des catégories de critères les plus utilisées parmi les méthodes originales recensées

Remarque : la catégorie E « Sensibilité / écologie » ressort dans le classement parce qu'elle compile une diversité importante de critères, bien que chacun d'entre eux soient assez peu fréquents dans l'ensemble.

Les catégories de critères les plus fréquemment employées sont (Figure 4) :

- **La rareté** : elle peut être évaluée au travers de la distribution d'une espèce ou de son abondance (la rareté des habitats est moins fréquente). Il s'agit d'identifier si une espèce est plutôt commune ou plutôt localisée sur le territoire. Ce critère est à relativiser en fonction des espèces traitées car certaines espèces sont naturellement rares et ne présentent pas pour autant de forts enjeux de conservation du fait de l'absence de menace.
- **La responsabilité** du territoire : elle traduit la part de présence d'une espèce au sein d'une zone par rapport à un territoire plus large (en termes de distribution ou d'abondance), et donc la responsabilité de cette zone dans la conservation de l'espèce. Le principal avantage de ce critère est de replacer la zone étudiée dans un contexte plus large et en lien avec la notion d'irremplaçabilité du milieu (Schmeller *et al.*, 2014). La mise en perspective de deux échelles limite la prise en compte des espèces en marge de répartition (donc potentiellement « rare ») et favorise les espèces dont le cœur de la population est abrité dans la zone d'étude.
- **Les tendances** : elles peuvent reposer sur l'étude de la dynamique passée des populations (tendances historiques) ou à venir (tendances prévisionnelles). Les calculs de tendances nécessitent des données sur une période relativement longue, ce qui n'est pas toujours possible selon les espèces. Ce paramètre est donc plus pertinent pour les taxons étudiés depuis longtemps mais risque d'être plus fragile pour les groupes méconnus (invertébrés notamment).

- **La vulnérabilité** : il s'agit de l'évaluation du risque d'extinction des espèces selon la méthodologie Liste rouge de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN France, 2018). Une confusion existe parfois entre Listes rouges et listes de priorités d'action. Les Listes rouges sont un indicateur de l'urgence à agir et répondent à la question « *avec quelle rapidité doivent être prises des actions de conservation ?* » (Mace *et al.*, 2007). Elles sont un paramètre à considérer parmi d'autres pour établir les priorités d'action (Barneix & Gigot, 2013). En Nouvelle-Aquitaine, les évaluations Listes rouges sont assez homogènes entre elles : le critère B (répartition géographique) est majoritairement employé pour déterminer la catégorie de menace (employé dans environ 75 % des cas) et ce, quel que soit le territoire ou le groupe taxonomique traité.

L'état de l'art ne recense aucune méthode n'utilisant pas au moins une de ces 4 catégories de critère. Plus de la moitié des méthodes utilisent au moins 3 des 4 catégories pour évaluer les enjeux de conservation des espèces. Cette caractéristique commune s'explique entre autres par le fait que **le choix des critères est conditionné par la disponibilité des données**. En effet, les paramètres d'évaluation les plus utilisés sont ceux qui bénéficient de données disponibles en quantité et en qualité pour produire un diagnostic pertinent.

La question des données est traitée dans la partie suivante du rapport (2. ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES).

### 1.3.2. Fréquence d'utilisation des critères standardisés

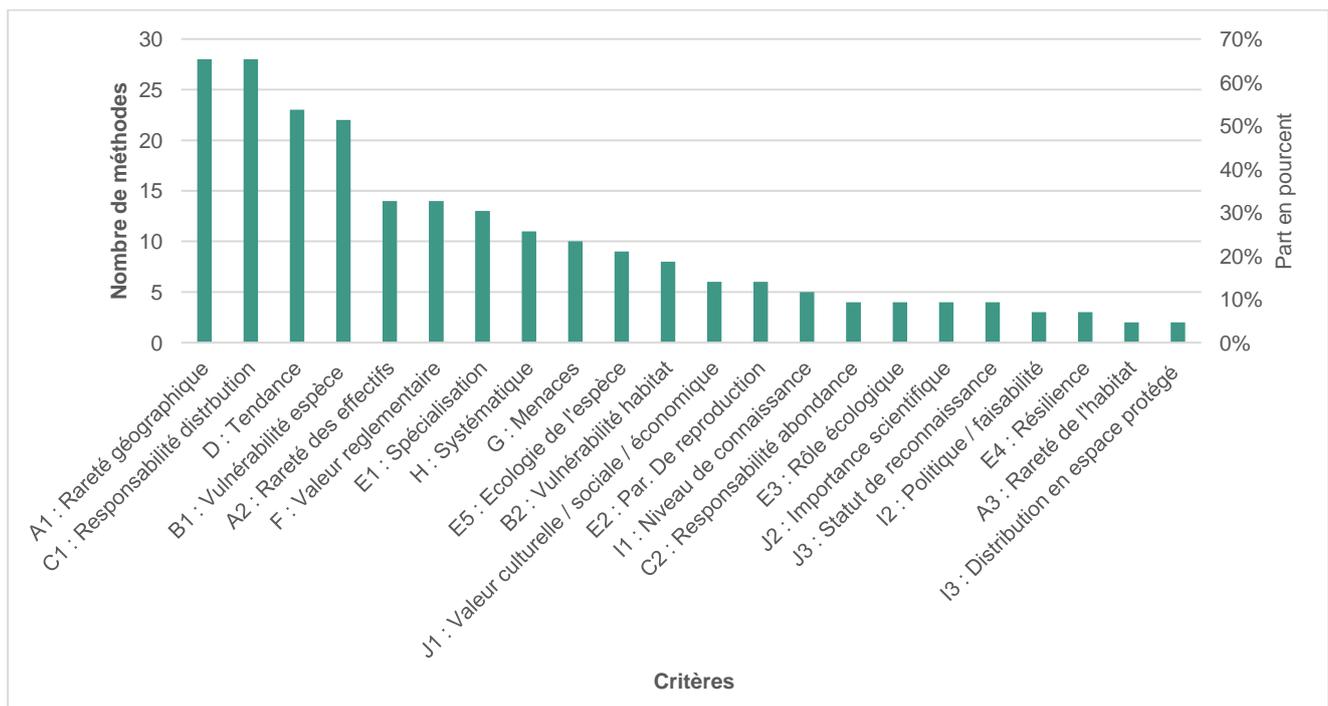


Figure 5 : Classement des critères les plus utilisés parmi les méthodes recensées

**Remarque :** le critère E5 « *écologie de l'espèce* » ressort dans le classement parce qu'il compile une diversité importante de critères (taille de l'individu, gamme d'altitude couverte, taille du domaine vital, etc.), bien que chacun d'entre eux soient assez peu fréquents.

Dans l'ensemble, les critères les plus utilisés sont les mêmes pour tous les groupes : **rareté géographique, vulnérabilité de l'espèce, responsabilité de distribution et tendance** (Figure 5).

Il est intéressant de noter que la valeur réglementaire est un des critères les plus cités également (6<sup>ème</sup> position). Comme expliqué dans le préambule, les outils réglementaires, et notamment les listes de

protection nationales, ne reposent souvent pas sur des évaluations écologiques cadrées, partagées et récentes. Leur pertinence dans la mesure des enjeux de conservation des espèces est donc questionnable. Qui plus est, la valeur réglementaire est régulièrement employée pour valoriser les espèces concernées (en leur attribuant plus de points par exemple). Or, une espèce protégée bénéficie déjà d'une certaine « attention » du fait de son statut réglementaire. Mettre en avant les espèces parce qu'elles sont protégées peut donc induire une forme de redondance (la liste hiérarchisée risque de ressembler à la liste d'espèces protégées).

Comme la synthèse de l'information pour les invertébrés est souvent plus difficile que pour les vertébrés (Schmeller *et al.*, 2008), nous avons constaté certaines spécificités en fonction des groupes étudiés :

- Un critère peut être retenu quasiment systématiquement pour certains groupes taxonomiques et absent de méthodes traitant d'autres groupes. Par exemple : le critère de tendance démographique est souvent utilisé pour les oiseaux, dont les populations bénéficient de programmes historiques de suivi. A contrario, il est peu retenu dans des méthodes traitant des insectes car les tendances démographiques de ces groupes sont souvent méconnues.
- L'utilisation de critères liés à l'habitat est plus fréquente pour les insectes (Figure 6). Comme expliqué précédemment, les insectes ne bénéficient pas du même état d'avancement des connaissances que les vertébrés ou même que la flore. S'appuyer sur le lien entre les espèces et leurs habitats est une solution régulièrement employée pour pallier les lacunes d'information concernant les invertébrés.

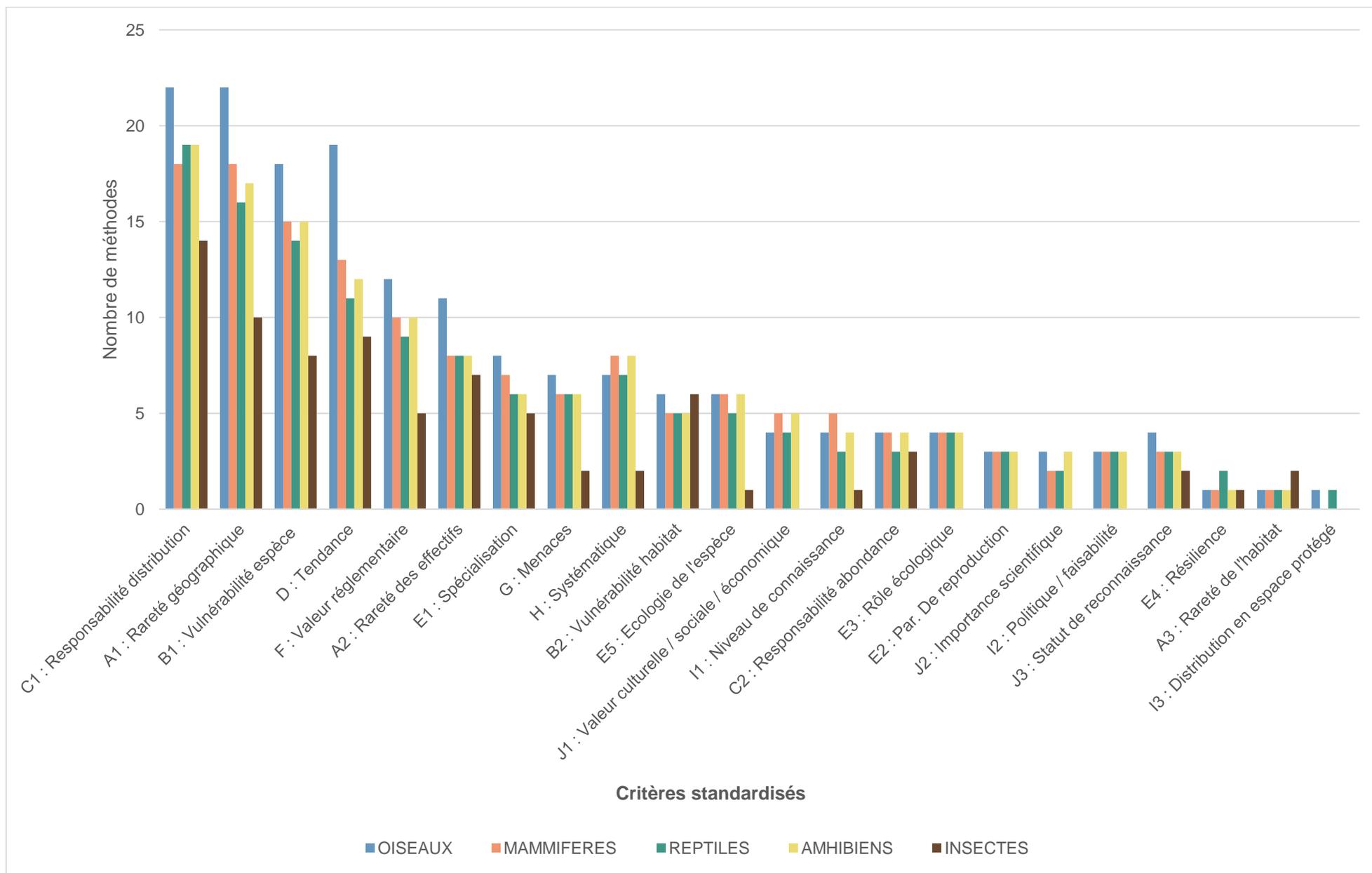


Figure 6 : Critères utilisés dans les méthodes recensées en fonction des groupes taxonomiques traités

### 1.3.3. Association des critères et techniques de calculs

Après avoir identifié le type et le nombre de critères à employer, il faut choisir comment les associer et les mesurer pour déterminer les enjeux de conservation des espèces (Tableau 3) :

Tableau 3 : Techniques de discrimination des espèces recensées dans les méthodes de hiérarchisation

Technique	Principe	Schéma																				
<b>Le cube de décision</b>	3 axes gradués permettent de répartir les espèces dans un cube où les sous-unités déterminent l'importance de l'enjeu.	<p>Source : Keller &amp; Bollmann, 2004</p>																				
<b>L'arbre de décision</b>	L'évaluation des enjeux se fait en progressant le long des branches d'un schéma décisionnel.	<p>Source : Schmeller et al., 2008</p>																				
<b>Le scoring / point-scoring</b>	Les espèces se voient attribuer une note pour chaque critère. Il est ensuite possible de sommer ou multiplier les notes, d'appliquer ou non des pondérations pour obtenir un score final.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Importance de la répartition régionale (%)</th> <th>Notes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4-6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2-4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0-2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégories</th> <th>Notes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CR/EN</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>VU</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>NT/DD</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>LC</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Source : Marchadour, 2008</p>	Importance de la répartition régionale (%)	Notes	> 6	3	4-6	2	2-4	1	0-2	0	Catégories	Notes	CR/EN	6	VU	4	NT/DD	2	LC	0
Importance de la répartition régionale (%)	Notes																					
> 6	3																					
4-6	2																					
2-4	1																					
0-2	0																					
Catégories	Notes																					
CR/EN	6																					
VU	4																					
NT/DD	2																					
LC	0																					
<b>Les systèmes « hybrides »</b>	Par exemple un système de questions-réponses cheminant le long d'un arbre de décision, avec pour chaque réponse, un nombre de points accordés.	<p>Source : SNH, 2016</p>																				

Dans la majorité des cas étudiés (35 méthodes - 85%), c'est la technique du scoring qui est utilisée. Les scores obtenus sont répartis dans une grille allant généralement de 3 (système de « feux tricolores ») à 5 niveaux de priorités. Un nombre limité de niveaux d'enjeux facilite l'interprétation des résultats par l'ensemble des utilisateurs (Barneix & Gigot, 2013).

## 2. ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES

L'état des lieux des connaissances a pour objectif d'identifier les informations mobilisables pour le projet car la disponibilité, l'accessibilité et la maturité des données sont variables entre les groupes taxonomiques et les territoires, et influencent en partie la sélection des critères à utiliser pour hiérarchiser les espèces (Barneix & Gigot 2013).

### 2.1. DÉFINITIONS

Connaître suffisamment les espèces constitue un facteur essentiel pour définir, structurer et mettre en place des mesures de conservation (Martin-Lopez *et al.*, 2009 ; Pearman, 2002 ; Barneix & Gigot 2013). La question des données naturaliste est donc centrale en écologie, et de plus en plus importante à mesure qu'on augmente les capacités de stockage informatique, de traitement et d'analyse de ces données.

On appelle « donnée d'observation » ou « donnée d'occurrence » le relevé de la présence ou de l'absence d'un taxon à un moment et une localisation définie. Les données comportent *a minima* les informations suivantes :

- L'identification d'un **taxon**
- La **date** de l'observation
- Le **lieu** de l'observation
- L'identité du ou des **observateurs**

D'autres informations peuvent enrichir cette donnée : caractéristiques des individus observés (dénombrement, comportement...) preuves (cliché photographique...), description du milieu et de la météo, *etc.*

La qualité d'une observation dépend de sa précision, définie comme la combinaison de sa **précision temporelle** (le moment exact de l'observation est connu), de sa **précision spatiale** (le lieu exact de l'observation est connu) et de la caractérisation des autres informations fournies (notamment concernant les individus observés). **La qualité d'une donnée d'observation détermine si elle peut être prise en compte ou non dans une analyse scientifique.**

Les données d'occurrence peuvent être agrégées sur une période et une entité géographique pour former une **donnée de synthèse** (e.g. carte de pression d'observation annuelle d'une espèce).

Dans le cas précis de la distribution d'un taxon, ces données synthétiques peuvent être expertisées (éventuellement complétées ou modifiées) afin d'aboutir à une représentation la plus fidèle de la réalité. On parle alors de **données de référence** (e.g. Listes rouges UICN, cartes de distribution type Atlas, *etc.*).

Enfin, nous considérons que des données sont :

- **Existantes**, lorsqu'elles ont été produites ;
- **Disponibles** lorsqu'elles sont partagées, accessibles ;
- **Matures**, lorsqu'elles existent en quantité et en qualité, de manière homogène à travers les territoires, le temps et les groupes taxonomiques en fonction du critère étudié.

Le manque de partage peut biaiser l'appréciation de la maturité des données car l'existence de certaines données peut être méconnue voire inconnue.

## 2.2. DISPONIBILITÉ DES DONNÉES NATURALISTES

### 2.2.1. Les systèmes d'information

#### *SYSTÈMES D'INFORMATION PUBLICS*

Le SINP (Système d'information de l'Inventaire du Patrimoine naturel) vise à structurer les synergies et les coopérations entre les acteurs œuvrant pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation et la diffusion des données relatives à l'inventaire du patrimoine naturel. Les données d'observation et de synthèse mutualisées dans le SINP sont des données publiques (d'origine publique ou privée). De ce fait, leur consultation et leur téléchargement sont gratuits et ouverts à tous (sauf clauses particulières de sensibilité des données).

Au niveau national, l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et OpenObs sont les plateformes mises en place afin d'assurer la restitution standardisée des connaissances et des données du SINP. Plus de 100 millions de données (faune / flore / fonge, observations et synthèses) y sont partagées.

Le SINP est un dispositif décentralisé qui privilégie l'échelon régional comme niveau de mise en réseau des acteurs et d'animations locales. En Nouvelle-Aquitaine, la plateforme régionale SINP est constituée par 3 pôles thématiques, dont l'Observatoire FAUNA pour la thématique faune. Fin 2021, la plateforme FAUNA (<https://observatoire-fauna.fr>) mutualisait et diffusait plus de 3 millions de données d'occurrence conformément aux réglementations en vigueur. Elle permet par ailleurs de réaliser des synthèses de données à la clé et tient à jour un référentiel des espèces recensées en région.

#### *SYSTÈMES D'INFORMATION PRIVÉS*

Les systèmes d'information privés portant sur les données de biodiversité sont nombreux. Gérés par des organismes privés, leurs emprises géographiques (département, région, France, monde...) et taxonomiques sont diverses. La consultation et le partage de leurs données sont variables et dépendent des politiques de diffusion des gestionnaires des bases de données.

Voici quelques exemples :

- iNaturalist : application ouverte à tout public, permettant la saisie et la participation à la détermination des observations des autres utilisateurs. Chaque utilisateur choisit d'ouvrir ou non ses données d'observations vers le domaine public. Les données ouvertes intègrent le SINP Nouvelle-Aquitaine régulièrement.
- Kollect : logiciel du CEN Nouvelle-Aquitaine, ouvert à certains de leurs partenaires. Toutes les données d'observations sont reversées au SINP Nouvelle-Aquitaine et deviennent publiques.
- Les systèmes d'information du réseau Visionature Nouvelle-Aquitaine (Faune Aquitaine, Faune Limousin, Faune Charente, Faune Charente-Maritime, Nature79, LPO Vienne) : applications ouvertes à tout public pour la saisie et la gestion des données faune. Elles sont animées et gérées par un collectif d'associations de protection de la nature qui fédère un réseau d'observateurs. Les données d'observations d'origine privées mutualisées dans ces systèmes ne sont pas ouvertes et n'alimentent pas le SINP par défaut. Les politiques de diffusion varient selon les gestionnaires des différentes plateformes.

Cette liste n'est pas exhaustive, d'autres systèmes d'information naturalistes peuvent exister par ailleurs, comme Fnat/Wnat en Vienne.

## 2.2.2. Données de référence disponibles

À l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le référentiel espèces établi par l'Observatoire FAUNA constitue une donnée de référence (Perrodin & Barneix, 2020). Il liste les espèces ayant été observées sur le territoire depuis 1850 et propose un ensemble de statuts qualifiant la présence de ces espèces (indigénat, endémisme, menaces, etc.). Il est la synthèse des données disponibles et d'un ensemble de publications, notamment les productions associatives d'atlas de répartition et de référentiels locaux (ex-régions, départements, ...). L'investissement d'experts indépendants, associatifs et institutionnels a permis de consolider les statuts, notamment lorsque la littérature et les données disponibles sont lacunaires.

À l'échelle des trois ex-régions, il existe principalement deux types de données de référence (Annexe 23) :

- **Les atlas de répartition** proposent un état des lieux consolidé de la répartition des populations à un instant  $t$ . Un atlas est un document décrivant un inventaire le plus exhaustif possible du groupe taxonomique étudié, associé à des représentations cartographiques de la distribution des taxons. Selon l'avancement des connaissances, des informations complémentaires peuvent y figurer (phénologie, menaces, etc.).
- **Les Listes rouges** sont des évaluations du risque d'extinction des espèces selon une série de critères définis par la méthodologie de l'UICN (UICN France, 2018). La catégorie de menace attribuée à chaque espèce constitue une donnée de référence du risque de disparition de l'espèce sur le territoire considéré. Ces évaluations bénéficient d'une reconnaissance à l'échelle mondiale et de dynamiques d'élaborations favorables en Nouvelle-Aquitaine.

L'ouverture des jeux de données complets ayant servi à la production de ces synthèses de référence n'est, à ce stade, pas la règle. Elle dépend des politiques de diffusion de données des différents gestionnaires privés des systèmes d'informations consultés.

## 2.2.3. Maturité des connaissances

### *DES LIMITES LIÉES À L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DES DONNÉES DISPONIBLES*

Le développement des systèmes de collecte et de partage des données naturalistes a permis d'augmenter considérablement la quantité de données existante sur les espèces. Les données naturalistes tendent de plus en plus à se structurer et la masse d'informations récoltées permet désormais, pour certains taxons, des analyses fines, notamment dans le domaine de la modélisation spatiale (Ruys & Barneix, 2021). Néanmoins, si la quantité de données est une information importante, elle n'est pas toujours suffisante pour l'exploitation des données (PatriNat, 2020). La qualité du jeu de données et la maturité des connaissances sont d'autres paramètres clés, qui dépendent notamment de l'homogénéité de :

- La distribution des données (contraste de densité de données d'un territoire à l'autre lié à des disparités de prospection ou de partage) ;
- Des périodes couvertes par les systèmes d'information et les synthèses de référence ;
- La quantité d'information disponible par groupe taxonomique (vertébrés / invertébrés) ;
- La précision des données utilisées (précision géographique, temporelle, taxonomique) ;
- Des modes d'acquisition de l'information (données opportunistes, protocolées...).

Il n'existe évidemment pas de jeux de données répondant à tous ces critères. C'est pourquoi les méthodes de hiérarchisation d'enjeux et d'espèces n'ont pas vocation à déterminer « la » vérité mais plutôt à identifier des lots d'espèces pour lesquels le niveau de vigilance doit être similaire.

La variabilité des informations naturalistes (en qualité, quantité, maturité) peut induire des différences d'évaluation importantes d'un groupe taxonomique à l'autre. La combinaison de plusieurs jeux de données permet de limiter en partie les biais inhérents à chaque jeu (résolution, fiabilité, ancienneté...) en misant sur la complémentarité de ceux-ci. Par exemple, une **approche intégrée multi-espèces et habitats** pourrait permettre de raisonner en termes de fonctionnalité des populations et des écosystèmes (Regan *et al.*, 2007). Le fait de prendre en compte certaines caractéristiques des plantes hôtes des papillons (abondance, distribution, *etc.*) permettrait de compléter les données d'observations des espèces elles-mêmes et d'améliorer la conservation des espèces (Mace *et al.*, 2007). Cependant, la complexité des liens espèces-habitats limite aujourd'hui les connaissances à ce niveau d'approche et ne permet généralement pas de l'appliquer.

### *MATURITÉ DES DONNÉES SELON LE CRITÈRE ÉTUDIÉ*

La maturité d'une donnée de synthèse dépend du critère étudié. Par exemple, la distribution d'une espèce peut être considérée mature pour mesurer un critère de rareté ou de responsabilité à un instant *t* mais immature pour l'étude de tendances si la période prise en compte n'est pas assez longue.

De manière générale, les données de synthèses les mieux documentées sont les distributions spatiales des taxons. Ces données sont consolidées depuis des années par les démarches d'atlas de répartition mais leur disponibilité reste variable.

**L'abondance** des espèces n'est pas disponible de la même manière pour tous les taxons, elle est mieux connue chez certains groupes ou espèces bien étudié(e)s comme certains oiseaux (Van Swaay *et al.*, 1997 ; Gregory *et al.*, 2006). La mesure de critères tels que la rareté des effectifs n'est donc pas toujours possible, ni reproductible. Actuellement, l'utilisation de critères reposant sur des données d'abondance ne fonctionne que pour un nombre restreint d'espèces (Schmeller *et al.*, 2014).

Le caractère lacunaire des données à grande échelle (pour la région par exemple, ou sur une longue période) rend difficile l'étude de **tendances**, qu'elles soient de distribution ou d'abondance. Dans les atlas, ce paramètre est estimé à dire d'experts et ne résulte pas toujours d'analyses statistiques (hors espèces bien connues). C'est également pour cela que les Listes rouges régionales comportent un faible nombre d'évaluations portant sur le critère A (réduction de la population sur 10 ans ou 3 générations – critère employé dans environ 15% des Listes des ex-régions). À l'avenir, les informations historiques sur les espèces pourraient s'améliorer grâce au développement des bases de données intégrant toujours plus d'informations issues des musées, collections privées, *etc.* (Guralnick *et al.*, 2007).

Tout autre type d'information est fréquemment lacunaire lors d'une approche généraliste (écologie des espèces, déclin de la population, stade de vie/maturité, sexe...) et est donc difficilement exploitable pour une bio-évaluation (Schmeller *et al.*, 2014).

## CONCLUSION

La hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces est une question récurrente et partagée par les acteurs de la conservation, mais n'aboutit pas à un consensus. Les méthodes existantes varient selon les critères que l'on considère, la façon dont on les mesure et dont on les associe (Mehlman *et al.*, 2004). D'un côté, intégrer le plus d'informations possible rend l'évaluation plus fidèle à la réalité écologique des espèces ; et de l'autre côté, l'incorporation de nombreux facteurs complexifie l'évaluation et limite sa reproductibilité (Keith *et al.*, 2006). Il s'avère que **le choix des critères et de leur nombre est plutôt conditionné par l'état des connaissances et la disponibilité des données**. Les méthodes de hiérarchisation sont donc un compromis entre une évaluation écologique cohérente et une faisabilité technique réaliste (disponibilité des données, maturité des connaissances).

L'état des lieux des connaissances montre qu'il n'existe pas de données de référence qui soient disponibles de manière homogène pour tous les groupes taxonomiques, sur l'ensemble du territoire et sur une même période. La donnée de référence la mieux alimentée à ce jour est la distribution des espèces, notamment grâce aux dynamiques d'atlas. C'est pourquoi les paramètres référant à la distribution des espèces (*e.g.* rareté, responsabilité, endémisme...) sont couramment utilisés dans les méthodes de hiérarchisation (Barneix & Gigot, 2013). Cependant, il est important de faire attention à **l'indépendance des données utilisées pour mesurer des critères différents**. En effet, plusieurs critères peuvent reposer sur les mêmes données de référence. Par exemple, les critères de tendance, de rareté géographique et de responsabilité peuvent tous 3 s'appuyer sur des données de distribution. Associer des critères qui mobilisent le même type de données est susceptible de **surestimer ou sous-estimer le poids accordé à un paramètre** de la hiérarchisation (Schmeller *et al.*, 2014). Cet effet est d'autant plus notable dans les méthodes utilisant la technique de *point-scoring*, où la valeur et la combinaison des notes sont arbitraires et peuvent générer un classement artificiellement élevé pour une espèce lorsque les critères sont interdépendants (Mace *et al.*, 2007). Cette question du « double comptage » est bien identifiée dans les démarches multicritères (*Multicriteria decision analysis* - MCDA) appliquées à la conservation de la nature (Esmail & Geneletti, 2018), et demanderait à être développée sur le territoire néo-aquitain. Restreindre le nombre de critères dans l'évaluation est souvent recommandé pour limiter la possibilité de double comptage (Schmeller *et al.*, 2014). Par ailleurs, la simplicité d'un processus de hiérarchisation est souhaitable car elle peut augmenter ses chances d'être appliqué (Arponen, 2012).

Le caractère lacunaire des données et leur disponibilité partielle ne permettent souvent pas d'envisager de bio-évaluation reposant uniquement sur une compilation de données brutes. Ainsi, malgré une volonté de s'appuyer sur des méthodologies cadrées, basées sur des jeux de données importants, il est difficile pour la plupart des auteurs de s'affranchir complètement de la subjectivité. Le dire d'expert reste nécessaire pour parer aux lacunes de connaissances et aux biais inhérents à toutes méthodes réduisant une matière vivante et diverse à quelques paramètres (Mace *et al.* 2007). Toutefois, pour qu'une méthode soit pérenne et reproductible, elle ne peut reposer que sur une expertise ponctuelle, et le choix d'une **évaluation collégiale** est une première réponse à la problématique de la subjectivité (Loubert-Davaine, *et al.*, 2016). L'amélioration des connaissances reste le levier principal pour augmenter la robustesse des évaluations, il est donc nécessaire d'encourager les dynamiques d'acquisition et de partage de l'information naturaliste.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arponen, A., 2012. *Prioritizing species for conservation planning*. *Biodiversity and Conservation* 21(4):875-893
- Baldi, A., Csorba, G., Korsos, Z., 2001. *Setting priorities for the conservation of terrestrial vertebrates in Hungary*. *Biodiversity and Conservation*, n 10: 1283–1296
- Barneix, M., Gigot, G., 2013. *Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Étude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques*, Paris
- Barneix M. & Perrodin J. (coord), 2020. *Méthodologie pour l'élaboration et la diffusion du référentiel-espèces sur la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine. Domaine continental*. Version 1.1.
- Biro-Colomb, M., 2009. *Document d'objectifs et priorités de conservation d'étude et de suivi de l'avifaune nicheuse de Haute-Savoie (DOP74)*, Haute-Savoie : Volume 1 : document principal.
- De Sousa, L., 2013. *Hiérarchisation espèces protégées et patrimoniales en LR*. DREAL LR, Division BTM. Powerpoint.
- Eliomys, 2016. *Étude de hiérarchisation des enjeux végétaux et faunistiques d'intérêt communautaire de Poitou-Charentes*. Version 1.2. 52 pp.
- Esmail, A., Geneletti B., 2018. *Multi-criteria decision analysis for nature conservation: A review of 20 years of applications*. *Methods in Ecology and Evolution*, 9,42-53.
- Gatelier, T., 2015. *Méthode d'évaluation du patrimoine naturel remarquable du département des Landes*. Direction de l'Environnement, Service Espaces Naturels Sensibles. 26pp.
- Gregory, R.D., Van Strien, A., Vorisek, P., 2006. *Using birds as indicators of environmental change in Europe*. *Journal of Ornithology* 147:16.
- Guralnick, R.P., Hill, A.W., Lane, M., 2007. *Towards a collaborative, global infrastructure for biodiversity assessment*. *Ecology Letters*, (2007)10: 663–672
- Keith M., Chimimba C. T., Reyers B., Van Jaarsveld A. S., 2007. *A comparative analysis of components incorporated in conservation priority assessments: a case study based on South African species of terrestrial mammals*. *African Zoology*, 42:97-111
- Keller, V., Bollmann, V., 2004. *From red lists to species of Conservation Concern*. *Conservation Biology*, 18 (6:1636-1644.), p. 8.
- Le Berre, M., Noble, V., Pires, M. & Medail, F., 2019. *How to hierarchise species to determine priorities for conservation action? A critical analysis*. *Biodiversity and Conservation*, p. 28:3051–3071.
- Loubert-Davaine, X., Troquereau, D., Bernard, Y., 2016. *Etude de hiérarchisation des enjeux végétaux et faunistiques d'intérêt communautaire de Poitou-Charentes*, Trans-sur-Erdre
- Mace, G.M., Possingham H.P., Leader-Williams N, 2007. *Prioritizing choices in conservation*. *Key topics in conservation biology*. Blackwell Publishing, UK, pp 17–34
- Marchadour, B., 2008. *Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Rappels méthodologiques et résultats*. Région Pays de la Loire.
- Marchadour, B., Séchet, E., 2008. *Avifaune prioritaire en Pays de la Loire*. Conseil régional des Pays de la Loire.
- Martín-López, B., Montes, C., Ramírez, L., Benayas, J., 2009. *What drives policy decision-making related to species conservation?* *Biological Conservation*, 142:1370–1380
- Mehlman, D.W., Rosenberg K.V., Wells J.V., Robertson, B., 2004. *A comparison of North American avian conservation priority ranking systems*. *Biological Conservation* 120 (2004) 383–390
- Observatoire des amphibiens d'Auvergne, 2017. *Priorités de conservation et de connaissance des Amphibiens d'Auvergnes*. Observatoire des amphibiens d'Auvergne / DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 8pp.
- PatriNat, 2020. *Évolution du volume de données disponibles sur la biodiversité*. [En ligne] Accessible sur : <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-du-volume-de-donnees-disponibles-sur-la-biodiversite>. [Accès le 01 10 2020].

- Pearman, P.B., 2002. *Developing regional conservation priorities using red lists: a hypothetical example from the Swiss lowlands*. *Biodiversity and Conservation*, 11: 469–485.
- Perrodin J. & Barneix M. (coord.), 2021. *Hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : méthode & résultats*. Observatoire FAUNA. 57 pp.
- Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Pessac, 19 p. Regan, H., Hierl, L., Franklin J., Deutschman, D., Schmalbach, H., Winchell, C., Johnson, B., 2007. *Species prioritization for monitoring and management in regional multiple species conservation plans*. *Diversity and Distributions*, Issue 14 462–471, p. 10.
- Rufray, X., Kleszczewski, M., 2009. *Élaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon*. CSRPN LR. 9 pp.
- Ruys, T., Barneix, M., (coord.), 2021. *Identification des lacunes de connaissances naturalistes partagées sur la faune en Nouvelle-Aquitaine*. Observatoire FAUNA. 53 pp.
- Schmeller, D., Gruber, B., Bauch, B., Lanno, K., Budrys, E., Babij, V., Juskaitis, R., Sammul, M., Varga, Z., Henle, K., 2008. *Determination of national conservation responsibilities for species in region with multiple political jurisdictions*, s.l.: Springer Science.
- Schmeller, D.S., Evans, D, Linc, Y-P., Henlea, K., 2014. *The national responsibility approach to setting conservation priorities - Recommendations for its use*. *Journal for Nature Conservation* 22 (2014) 349–357
- Siorat, F., 2015. *Hiérarchisation des espèces et des habitats : Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes*. Version 2015-06-11. Bretagne environnement - Groupement d'intérêt public - Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel, Rennes. 23 pp.
- SNH, 2016. *Setting priorities for species action 2016-2020*. Business plan - Draft.
- UICN France, 2018. *Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration*. Paris, France : Seconde édition.
- Van Swaay, C., Maes, D, Plate, C., 1997. *Monitoring butterflies in the Netherlands and Flanders: the first results*. *Journal of Insect Conservation* 1:81–87.

## ANNEXES

Annexe 1 : Liste bibliographique des méthodes recensées dans l'état de l'art et études complémentaires .....	22
Annexe 2 : États des lieux : définitions et résultats complémentaires .....	24

# ANNEXE 1 : LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DES MÉTHODES RECENSÉES DANS L'ÉTAT DE L'ART ET ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

## Liste des 41 méthodes recensées pour l'état de l'art

- ? 2013. Document de travail - Natura 2000 « Abers – Côte des légendes » et « Ilot du Trevors » méthode de hiérarchisation des enjeux. 14 pp.
- Abellan, P., Sanchez-Fernandez, D., Velasco, J., Millan, A., 2005. Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. University of Murcia, Department of Ecology and Hydrology. Murcia. Biological Conservation 121: 79-90. 12pp.
- Alves, D.M.C.C., Brito, D., 2013. Priority mammals for biodiversity conservation in Brasil. Tropical Conservation Science Vol.6 (4):558-583. 26 pp.
- Angulo, P.F., Palomino, W., Arnal, H., Aucca, C., Uchofen, O., 2008. Corredor de Conservación de Aves Marañón - Alto Mayo: Análisis de Distribución de Aves de Alta Prioridad de Conservación e Identificación de Propuestas de Áreas para su Conservación. Asociación Ecosistemas Andinos – American Bird Conservancy, Cusco, Perú, 147 páginas + Anexos
- Baldi, A., Csorba, G., Korsos, Z., 2001. Setting priorities for the conservation of terrestrial vertebrates in Hungary, Biodiversity and Conservation, n 10: 1283–1296
- Barneix, M., Gigot, G., 2013. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Étude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques, Paris
- Bermejo, V., Alvarez, R.R., Quitero, E., 2016. Especies prioritarias para la conservación de la biodiversidad: el caso de México. CONAIBIO. Biodiversitas no. 128 1-5. 5pp.
- Bertrand, J.M., Chatelier, J.M. Vinet, P., 2012. Plan de gestion de la Petite Camargue. Commune de Saint-Chamas. 2013-2019. 138pp.
- Birdlife International, 2004. Birds in the european union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 59pp.
- Biro-Colomb, M., 2009. Document d'objectifs et priorités de conservation d'étude et de suivi de l'avifaune nicheuse de Haute-Savoie (DOP74), Haute-Savoie : Volume 1 : document principal.
- Bolaños, F., Johnson, K., Rodríguez, J., Matamoros, Y., 2008. Taller de Priorización de especies de anfibios para programas de conservación ex situ. Informe Final. 31 octubre, 1 y 2 noviembre del 2007. Parque Zoológico y Jardín Botánico Nacional Simón Bolívar, San José, Costa Rica. 168pp.
- Bunnell, F.L., Kremsater, L., Houde, I., 2007. Applying the Concept of Stewardship Responsibility to species in British Columbia. The biodiversity BC technical subcommittee for the report on the status of biodiversity in BC. Updated november 2007. 28 pp.
- Carter, M.F., Hunter, W.C., Pashley, D.N., Rosenberg, K.V., 2000. Setting conservation priorities for landbirds in the united states : the partners in flight approach. Conservation report. The Auk 117 (2):541-548. 8 pp.
- Couanon, V., Urcun, J.P., 2014. Méthode de bio-évaluation de l'avifaune et des Chiroptères sur les sites Natura 2000 en Aquitaine. LPO Aquitaine.
- De Sousa, L., 2013. Hiérarchisation espèces protégées et patrimoniales en LR. DREAL LR, Division BTM. Powerpoint, 16 pp
- Eliomys, 2016. Étude de hiérarchisation des enjeux végétaux et faunistiques d'intérêt communautaire de Poitou-Charentes. Version 1.2. 52 pp.
- Elissalde-Videment, L., Horellou, A., Humbert, G., Moret, J., 2004. Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris - 73 pp.
- Faber-Langendoen, D., Nichols, J., Master, L., Snow, K., Tomaino, A., Bittman, R., 2012. Nature Serve Conservation Status Assessments: Methodology for Assigning Ranks. NatureServe Conservation, Arlington, VA. 52 pp.
- Fields, T., Gotthardt, T., 2008. Setting priorities for wildlife conservation : the Alaska Species Prioritization ranking System. Alaska Natural Heritage Program Environment and Natural Resources Institute, The Alaska Department of Fish and Game Nongame Program, Anchorage. 72pp.
- Gatelier, T., 2015. Méthode d'évaluation du patrimoine naturel remarquable du département des Landes. Direction de l'Environnement, Service Espaces Naturels Sensibles. 26pp.
- Gonzalez, M.F., Diaz-Pulido, A., Mesa, L., Portocarrero-Aya, M., 2015. Faune y flora de la region del Lipa y Tame : Priorización de especies. Research Gate. 28pp.
- Keller, V., Bollmann, K., 2004. From red lists to species of Conservation Concern. Conservation Biology Vol. 18 No 6:1636-1644. 8pp.
- Marchadour, B., 2008. Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Rappels méthodologiques et résultats. LPO région Pays de la Loire. 84pp.
- Marchadour, B., Séchet E., (coord.). 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p.
- Maritz, B., Penner, J., Martins, M., Crnobrnja-Isailovic, J., Spear, S., 2016. Identifying global priorities for the conservation of vipers. Biological Conservation. 9 pp.
- OFEV, 2011. Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1103: 132pp.

- Pierra, A., Viglione, J., Vela, E., Salles, J.M., 2002. Étude diagnostique (volet patrimoine naturel) pour l'élaboration de la Charte du Parc naturel régional des Alpilles - Rapport final. Hémisphère - CG13 . 182 pp.
- Potard, J.M., 2013. Zone de Protection Spéciale Plaine de Villefagnan FR5412021 - Volume de synthèse. Chambre d'agriculture de la Charente. 203pp.
- Puissauve, R., Touroult, J., 2012. Priorisation pour la gestion locale et le suivi des espèces et habitats d'intérêt communautaire. Méthodologie et proposition de pré-listes régionales.
- Ray, J.C., Hunter, L., Zigouris, J., 2005. Setting conservation and research priorities for larger African Carnivores. Wildlife Conservation Society, Working paper No 24. New York. 216pp.
- Rebello, T., Freitag, S., McGeoch, M., 2011. Prioritising species of special concern for monitoring in Table Mountain National Park: The challenge of a species-rich, threatened ecosystem. Koedoe 53(2), Art. #1019, 14 pp.
- Rufay, X., Kleszczewski, M., 2009. Élaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. CSRPN LR. 9 pp.
- Savouré-Soubelet, A., 2015. Liste hiérarchisée d'espèces pour la conservation en France : espèces prioritaires pour l'action publique V1.1. Muséum national d'histoire naturelle – Service du Patrimoine naturel. 22p.
- Schmeller, D., Gruber, B., Bauch, B., Lanno, K., Budrys, E., Babij, V., Juskaitis, R., Sammul, M., Varga, Z., Henle, K., 2008. Determination of national conservation responsibilities for species in region with multiple political jurisdictions, s.l.: Springer Science.
- Siorat F. (2015). Hiérarchisation des espèces et des habitats : Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes. Version 2015-06-11. Bretagne environnement - Groupement d'intérêt public - Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel, Rennes. 23 pp.
- SMGEO, 2008. Document d'objectifs des sites Natura 2000 « Etang de Manguio » (Hérault) - SIC FR 9101408 et ZPS FR 9112017 Tome I Partie 5 – Enjeux écologiques, objectifs de conservation et programme d'actions. 164pp.
- SNH, 2016. Setting priorities for species action 2016-2020. Business plan - Draft. Siorat M. & Tartary P. (2012). Site Natura 2000 FR7200691 « Vallée de l'Euille) – Tome 5 : Méthodologies appliquées au DOCOB. CEN Aquitaine. 28pp.
- Siorat M. & Tartary P., 2012. Document d'objectifs du site NATURA 2000 FR7200691 « vallée de l'Euille) : méthodologies appliquées au document d'objectifs. Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine. 28 pp.
- Soutullo, A., Clavijo, C., Martinez-Lanfranco, J.A., 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP / DINAMA / MVOTMA y DICYT, MEC, Montevideo. 222pp.
- Thirion, J.M., Volette, J., 2016. Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces de Vertébrés terrestres du Parc National des Pyrénées. Parc national des Pyrénées. OBIOS. 85pp.
- White, E., Hunt, P., Schlesinger, M., De Maynadier, P., 2015. Prioritizing Odonata for conservation action in the northeastern USA. Fresh water science. 34 (3) : 1079-1093. 15pp.

## Autres études consultées

- CONAIBIO, 2012. Propuesta de lista de especies prioritarias para la conservación en México. Powerpoint, 38 pp.
- CONAIBIO - Grupo de trabajo del sector ambiental del gobierno federal, 2012. Propuesta de lista de especies prioritarias para la conservación en México. 24pp.
- DIREN Champagne-Ardenne, 2002. Note méthodologique pour la réalisation du volet faune - flore -milieux naturels des études d'impact. 15pp.
- DREAL Occitanie, 2009. Document d'objectifs pour le site Natura 2000 Capcir-Carlit-Campcardos FR9101471 et FR9112024, relatif à la mise en oeuvre de la directive Oiseaux (CEE 79/409) et de la directive Habitats-Faune-Flore (CEE 92/43) – Tome 2 : Définition des enjeux et des objectifs, fiches mesure et cahiers des charges. Syndicat mixte du Parc naturel régional des Pyrénées catalanes. 170pp.
- Dupuy, A., Fleury, S., Aubert, M., Riviere, V., 2010. Mesures compensatoires du projet ITER : inventaires écologiques (flore, lépidoptères & orthoptères, reptiles et amphibiens) phase inventaire / méthodologie. ECO-MED, Marseille. 112pp.
- Jimenez-Alfaro, B., Colubi, A., Gonzalez-Rodriguez, G., 2010. A comparison of point-scoring procedures for species prioritization and allocation of seed collection resources in a mountain region. Springer Science. Biodiversity conservation 19 : 3667-3684. 18pp.
- Maslo, B., Leu, K., Faillace, C., Weston, M.A., Pover, T., Schlacher, T.A., 2016. Selecting umbrella species for conservation : A test of habitat models and niche overlap for beach nesting birds. Biological Conservation 203 - 233-242. 10 pp
- Muller, Y., Gibet, S., Kaempf, S., 2009. Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. - Alsace. 120pp.
- Savouré-Soubelet, A., 2013. Evaluation des PNA : éléments méthodologiques. Proposition d'un protocole d'établissement d'une liste d'espèces prioritaires. Service du Patrimoine naturel - Muséum national d'histoire naturelle. 80pp.
- Soutullo, A., Alonzo, E., Arrieta, D., Beyhaut, R., Carreira, S., Clavijo, C., 2009. Especies prioritarias para la Conservacion en Uruguay. Serie de informacion n°16. SNAP, Montevideo. 95pp.
- Staneva, A., Burfield, I., 2017. European birds of conservation concern: Populations, trends and national responsibilities. BirdLife international. 172pp.
- Warren, M.S., Barnett, L.K., Gibbons, D.W., Avery, M.I., 1997. Assessing national conservation priorities: an improved Red List of British Butterflies. Biological Conservation 82,317-328.

# ANNEXE 2 : ÉTATS DES LIEUX : DÉFINITIONS ET RÉSULTATS COMPLÉMENTAIRES

## Synonymie des critères

Tableau 1 : Définitions des catégories et des critères standardisés associés aux synonymes rencontrés dans les 41 méthodes analysées

Catégorie de critères	Critères standardisés	Concept associé	Synonymie rencontrée / Nomenclature originale issue des méthodes
A. Rareté	A.1 Rareté géographique	Distribution - Quantification de la répartition d'un taxon à une échelle donnée.	Rareté spatiale Biogéographie Importance de l'aire de distribution Taille de la distribution Aire de répartition ; Aire d'occupation Rareté ; Endémisme
	A.2 Rareté des effectifs	Abondance – Quantification du nombre d'individus à une échelle donnée.	Taille de la population Rareté d'abondance ; Abondance relative Niveau d'abondance ; Effectif Rareté de densité
	A.3 Rareté de l'habitat	Quantification de la distribution (superficie) d'un habitat à une échelle donnée.	Rareté de l'habitat Abondance de l'habitat
B. Vulnérabilité	B.1 Vulnérabilité de l'espèce	Évaluation du risque d'extinction = Listes rouges UICN (plusieurs échelles possibles : nationale, régionale ...).	Risque d'extinction État de conservation Degré de menace
	B.2 Vulnérabilité de l'habitat	Identification et quantification des menaces pesant sur les habitats	Perturbation avérée ou potentielle de l'habitat Risque global pesant sur l'habitat Etat de conservation du site et menaces Perte de l'habitat
C. Responsabilité	C.1 Responsabilité basée sur de la distribution	Importance du rôle d'un territoire dans le maintien global d'une espèce. L'importance se mesure à l'aide d'un rapport à 2 échelles (locale / globale : e.g. une région par rapport à un pays, ou un pays par rapport au monde) d'une caractéristique de l'espèce (distribution, abondance).	Importance internationale Intérêt patrimonial de l'espèce Responsabilité patrimoniale Responsabilité d'intendance Responsabilité du site Importance de la répartition régionale Responsabilité régionale/nationale Importance du territoire Abondance relative
	C.2 Responsabilité basée sur de l'abondance		
D. Tendance		Évolution de la dynamique (passée ou future) des populations (en termes de distribution et/ou d'abondance).	Évolution de la dynamique (passée ou future) des populations (en termes de distribution et/ou d'abondance).
E. Sensibilité – écologie	E.1 Spécialisation	Spécialisation de certains comportements (valence écologique, alimentation, etc.).	Nombre de classes de proies Spécialisation diététique Spécialisation alimentaire Diététique Index de spécialisation d'habitat Habitat spécificité Spécialisation de l'habitat Nombre d'habitats fréquentés Amplitude écologique Ampleur de l'habitat
	E.2 Paramètres de reproduction	Caractéristiques biologiques de reproduction (stratégie r/K, intervalle naissance-naissance, etc.).	Nombre de juvéniles par femelle par an Vulnérabilité démographique Tendance reproductive Nombre moyen de jeunes par portée Nombre moyen de jeunes par an Intervalle naissance-naissance Fécondité maximale Période du cycle de vie Age de maturité sexuelle Nombre d'individus matures Mode de reproduction

	E.3 Rôle écologique	Rôle d'une espèce dans l'écosystème (clé de voûte, espèce ingénieuse, etc.).	Rôle écologique Fonction écologique Traits écologiques
	E.4 Résilience	Capacité à résister dans un milieu dégradé, capacité à récupérer suite aux perturbations (potentielles ou avérées).	Capacité à persister dans un habitat dégradé Réversibilité/contrôle de la menace Persistance
	E.5 Écologie de l'espèce (générale)	Compile un panel de critères n'apparaissant que peu de fois dans les méthodes, liés à des caractéristiques biologiques intrinsèques de l'espèce.	Saisonnalité Concentration saisonnière (site de reproduction, hivernage) Isolation (population disjunctée) Espèces migratrices utilisant le territoire Taille du domaine vital Gamme d'altitude couverte
F. Valeur réglementaire		Règlementations et protections nationales, européennes et/ou internationales.	Règlementations et protections nationales, européennes et/ou internationales.
G. Menaces		Typologie des menaces affectant l'espèce (extrinsèque).	Typologie des menaces affectant l'espèce (extrinsèque).
H. Systématique		Mesure d'appartenance à un groupe, basée sur la hiérarchie des taxons jusqu'à un ancêtre commun. Mesure de la « distance génétique »	Mesure d'appartenance à un groupe taxonomique, basée sur la hiérarchie des taxons jusqu'à un ancêtre commun. Mesure de la « distance génétique ».
I. Logistique / faisabilité / connaissances	I.1 Niveau de connaissance	Évaluation du niveau de connaissance des espèces.	État des connaissances du taxon Investissement historique de connaissance et suivis sur l'espèce Nombres d'études disponibles
	I.2 Politique / faisabilité	Acceptation politique / faisabilité logistique des actions.	Acceptabilité politique Faisabilité logistique, financière Résultats possibles sur 10-20 ans Bénéfices notables à l'action
	I.3 Distribution en espace protégé	Part de présence d'une espèce dans un espace protégé (censé garantir une protection plus forte et donc amoindrir les menaces).	Part de la distribution en zone protégée
J. Intérêt / patrimonialité	J.1 Valeur culturelle / sociale / économique	« Patrimonialité culturelle » : traditions, valeurs économiques et/ou sociales, symbolisme du taxon.	Valeur économique Valeur sociale, culturelle Charisme / <i>Public appeal</i> Espèce étendard Usages (consommation, auxiliaires) Valeur socioéconomique
	J.2 Importance scientifique	Valeur scientifique de l'espèce en termes d'usages (médecine) ou d'études (espèce indicatrice).	Usage médical Risque pour la société Indicateur de bonne santé de l'habitat Indicateur du changement climatique Espèce indicatrice
	J.3 Statut de reconnaissance	Domaine de reconnaissance de la valeur patrimoniale de la nature, sans effet juridique (e.g. espèces déterminantes ZNIEFF).	Statut déterminant ZNIEFF Statut PNA SPEC system

## Nombre de critères mobilisés par méthode : l'unité élémentaire d'information

Un critère peut s'appliquer à plusieurs échelles et donc mobiliser plusieurs niveaux d'information. Par exemple, une méthode peut employer des Listes rouges à deux échelles (nationale et régionale), il peut donc y avoir deux informations mobilisées sous le critère de « vulnérabilité de l'espèce ». La disponibilité des données étant un paramètre clé pour mener à bien une évaluation, il est important de mesurer le nombre « d'unités élémentaires d'information » mobilisées dans les méthodes, c'est-à-dire le nombre de critères mais également leurs échelles d'application lorsqu'elles varient. Les méthodes recensées emploient en moyenne 7 unités élémentaires d'information (Figure 1).

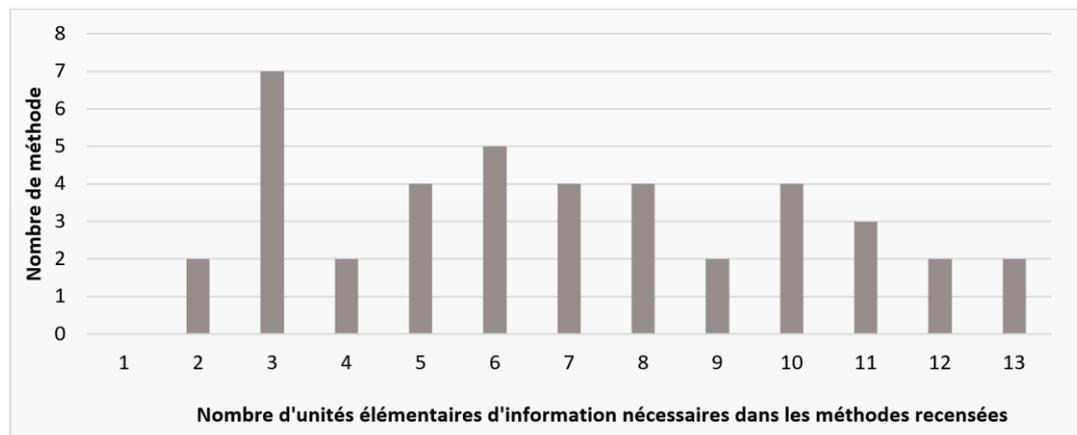


Figure 1 : Nombre d'unités élémentaires d'information mobilisées dans les méthodes recensées

## Classement des valeurs et choix des seuils

Une fois la technique de discrimination choisie, il faut élaborer un certain nombre de classes et fixer les seuils de ces classes. Ces classifications comportent le plus souvent entre 3 et 5 niveaux, et sont de deux types (Tableau 2) :

- Une classification « qualitative » formée de termes généraux de type « en augmentation », « en diminution », « effectifs importants », se rapprochant de dires d'experts, **les bornes ne sont pas explicites** (Rufroy & Kleszczewski, 2009 ; Souriat & Tartary, 2012)
- Une classification « quantitative » où les seuils sont chiffrés par un nombre d'individus ou de couples, une superficie de distribution, un pourcentage de population, etc. (Baldi *et al.*, 2001 ; Marchadour & Séchet, 2008).

Tableau 2 : Comparaison des seuils pratiqués pour le critère rareté des effectifs parmi 4 méthodes

Méthode	(Baldi <i>et al.</i> , 2001)	(Marchadour & Séchet, 2008)	(Rufroy & Kleszczewski, 2009)	(Souriat & Tartary, 2012)
<b>Objet</b>	Vertébrés	Oiseaux	Vertébrés & invertébrés	Vertébrés & invertébrés
<b>Échelle</b>	Nationale	Régionale	Régionale	Espace naturel
<b>Valeur de la note (score)</b>	1-500 individus	< 10 couples	Espèce très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues	Population non recensée ou population à individus rares ou isolés
<b>Forte</b>	501-1000 individus	11-50 couples	Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues	Population dispersée
	1001-3000 individus	51-200 couples	Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être abondante	Population abondante
↓	3001-10 000 individus	201-2000 couples	Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas l'avenir de l'espèce	
	10 001-50000 individus	>2000 couples	Espèce très commune avec des effectifs très importants	
<b>Faible</b>	> 50000 individus			

Les classes peuvent être homogènes ou être hétérogènes, elles peuvent suivre les ruptures naturelles dans la courbe de distribution des données, ou suivre une loi des quintiles, etc. L'important est de bien choisir et définir ces seuils pour que les critères soient facilement interprétables (Barneix & Gigot, 2013).

Dans les systèmes de scoring, les classes ainsi formées correspondent à un certain nombre de points (ou scores). Le *delta* de la notation (notation allant de 1 point à 12 points par exemple) et le calcul final appliqué (addition, multiplication, moyenne des notes...) implique une discrimination finale plus ou moins importante. Par exemple, multiplier les notes plutôt que de les additionner permet d'attribuer des scores plus importants aux taxons de rangs supérieurs (Le Berre *et al.*, 2019).

En fonction des critères choisis, il peut être judicieux d'appliquer une pondération : elle permet de lisser les notes obtenues sur des critères « secondaires » (dont l'impact n'est pas primordial pour l'établissement de la hiérarchisation) ; ou bien d'atténuer les possibles dépendances / redondances entre critères (deux critères s'appuyant sur la même source de donnée).

## Valorisation des résultats

Il existe principalement deux formes de restitution des résultats de la hiérarchisation des espèces :

- Une liste d'espèces (selon le score final obtenu)
- Le regroupement de plusieurs espèces dans des catégories (selon le score final obtenu)

La seconde possibilité est la plus fréquemment rencontrée dans les méthodes recensées. Cela s'explique notamment par le fait que les calculs opérés dans les méthodes de classification des espèces n'ont pas vocation à exprimer une vérité « exacte » mais plutôt des tendances : une espèce ayant obtenu 18 points présente sans doute un enjeu de conservation similaire à une espèce ayant obtenu un score de 17 ou 19 points, mais différent d'une espèce ayant eu un score de 2 points. Comme pour les critères, la définition des classes de points est variable selon les méthodes (classes homogènes ou non...)

## Documents de synthèse disponibles en nouvelle-aquitaine

Tableau 3 : Recensement des atlas et Listes Rouges publié(e)s ou en cours en Nouvelle-Aquitaine (au 1er octobre 2020)

	Territoires	Oiseaux nicheurs	Mammifères	Amphibiens-reptiles	Odonates	Rhopalocères
<b>Atlas publié</b> (à venir) Maillage	Aquitaine	<b>2012</b> 10x10 km	<b>2012-2014</b> 10x10 km	<b>2014</b> 10x10 km	Pré-atlas : <b>2017</b> 10x10 km	Pré-atlas : <b>2016</b> 10x10 km (Atlas : 2022)
	Limousin	<b>2013</b> 10x10 km	<b>1998</b> 7x10 km (2022)	<b>1998</b> 7x10 km (2022)	<b>2005</b>	Guide écologique : <b>2005</b> Pas de maillage particulier
	Poitou-Charentes	<b>2015</b> 7x10 km (adapté en 10x10 km)	<b>2011</b> 7x10 km	Pré-atlas <b>2002</b> (2022)	<b>2009</b> 7x10 km	<b>2017</b> 7x10 km
<b>Liste Rouge labellisée</b> (à venir)	Aquitaine	-	<b>2019</b> (chiroptères) & <b>2020</b> (mammifères terrestres)	<b>2013</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>
	Limousin	<b>2015</b>	-	-	<b>2018</b>	(2000 non labellisée UICN)
	Poitou-Charentes	<b>2018</b>	<b>2018</b>	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2018</b>
	Métropole	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2012</b>