

Conservation de la faune et de la flore :



Listes rouges et responsabilité de la Bretagne



Conservation de la faune et de la flore : Listes rouges et responsabilité de la Bretagne

Coordination : François SIORAT, Patrick LE MAO et Pierre YÉSOU

1 Préface

par Patrick LE MAO, Président du CSRPN

3 Listes rouges et responsabilité biologique régionales : des outils au service de tous

par Cyrille LEFEUVRE (DREAL Bretagne) & Florian LEBEAU (Conseil régional de Bretagne)

4 Listes rouges d'espèces menacées. Histoire d'un concept et de son développement en France

par Pierre YÉSOU

9 Listes rouges et responsabilité biologique régionales : leur élaboration

par François SIORAT

18 Les mammifères menacés en Bretagne

par Franck SIMONNET, Thomas DUBOS & Sami HASSANI

30 Les oiseaux menacés en Bretagne

par Yann FÉVRIER, Guillaume GÉLINAUD & Pierre YÉSOU

44 Les amphibiens et reptiles menacés en Bretagne

par Franck PAYSANT & Régis MOREL

60 Les poissons d'eau douce menacés en Bretagne

par Thibault VIGNERON, Gaëlle GERMIS, Jean-Luc BAGLINÈRE, Hubert CATROUX & Anne-Laure CAUDAL

80 Les écrevisses menacées en Bretagne

par Thibault VIGNERON, Marc COLLAS & Hubert CATROUX

84 La flore vasculaire menacée en Bretagne

par Marion HARDEGEN, Emmanuel QUÉRÉ, Sylvie MAGNANON & Jacques HAURY

98 Listes rouges et responsabilité biologique régionales : bilan et perspectives

par Patrick LE MAO



Listes rouges et responsabilité biologique régionales : leur élaboration

François SIORAT

L'objectif initial était de hiérarchiser les risques de disparition des espèces à l'échelle régionale, ainsi que le niveau de responsabilité de la Bretagne dans leur conservation ; cela dans le cadre d'une réflexion ne faisant appel qu'à des éléments biologiques et écologiques. L'outil d'évaluation « Liste rouge » de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2001) est apparu immédiatement comme une piste à privilégier. Mais était-ce la seule ?

Préoccupations bretonnes et productions métropolitaines

Lorsqu'une espèce est citée dans une Liste rouge, au sens UICN, cela signifie qu'elle est évaluée par rapport à son risque de disparition à court terme d'un territoire donné. L'espèce est ainsi catégorisée en niveaux hiérarchiques d'une menace explicite, celle de sa disparition. D'autres types de hiérarchisation sont possibles, par exemple en utilisant le niveau de rareté : la rareté peut être un indice d'une certaine vulnérabilité, et donc interprétée comme une menace. Tout comme on peut utiliser le niveau de sensibilité à une menace spécifique, une pollution ou un dérangement.

Les thématiques de hiérarchisation sont donc multiples et racontent chacune une histoire différente.

Pourquoi avoir choisi la méthode « Liste rouge UICN » ? Pour trois raisons. La première est que cette méthode a fait l'objet de multiples réflexions et ajustements, de l'échelle internationale à l'échelle régionale, et se trouve *in fine* dans la position d'un

standard qui est appliqué tel quel par une multitude d'acteurs (UICN, 2013). La deuxième raison, induite par la première, est la puissance d'analyse que permet une méthode standardisée et développée à des échelles différentes. Ainsi, la situation en Bretagne peut être sereinement comparée à celles des régions voisines, ou mise dans le contexte de la situation métropolitaine, elle-même mise en perspective de la situation européenne, voire mondiale. La troisième raison tient à sa conception méthodologique. Celle-ci intègre diverses notions comme la rareté, la tendance démographique, le niveau de menace. Elle synthétise les thématiques de questionnement sur l'état de santé d'une espèce dans un territoire.

Cependant, toutes les espèces menacées de disparition sont-elles de même importance ? Une espèce menacée en Bretagne mais peu concernée à l'échelle nationale a-t-elle le même rang que sa consœur menacée à toutes les échelles ? Que penser des espèces dont l'abondance en Bretagne dépasse les seuils internationaux ?

Pour répondre à ses questions, l'évidence était qu'une hiérarchisation complémentaire s'imposait. Elle devait prendre en compte

la catégorisation du risque de disparition aux deux échelles, régionale et nationale, ainsi que l'abondance relative de la population bretonne. De nombreuses initiatives méthodologiques avaient déjà été menées : soit bretonne, comme la liste « orange » des oiseaux menacés et à surveiller en Bretagne, soit extrarégionale, comme la hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces protégées en Languedoc-Roussillon. L'étude de telles initiatives a permis de dégager deux principes : premièrement, évaluer uniquement sur des critères biologiques et, deuxièmement, ne pas être redondant dans l'utilisation des critères. C'est ainsi que furent pensées les listes d'espèces pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique (CSRPN & GIPBE, 2015).

Préliminaires

La première étape a été de sélectionner les groupes d'espèces à évaluer. Pour cela il fallait réunir deux conditions : que les données accessibles soient suffisantes pour qu'une majorité des espèces soient évaluables, et que les experts soient disponibles dans le temps imparti au projet pour traiter ces espèces. Par exemple, un premier tour de table a exclu la plupart des groupes d'invertébrés continentaux pour lesquels la très grande majorité des espèces aurait été classée en « données insuffisantes » (classification « DD » de la méthodologie UICN). Alors que les papillons de jour, pour lesquels le volume de données disponibles est notable, n'ont pas été abordés pour raison d'indisponibilité des experts qui étaient en phase de finalisation d'un atlas régional.

Il en a résulté que tous les groupes de vertébrés continentaux, les mammifères marins et la flore vasculaire ont constitué le premier ensemble d'espèces hiérarchisées. Il faut y voir la conséquence de la publication récente d'atlas régionaux de répartition ayant mis à disposition les données nécessaires. Pour les oiseaux en hiver, il a été fait le choix de regrouper les oiseaux « de passage » et « hivernants » sous le vocable de « migrants ». En effet, de l'avis des experts, pour beaucoup d'individus « migrants » vus en hiver en Bretagne, il est quasi impossible de différencier s'il s'agit d'oiseaux faisant une courte halte en Bretagne sur leur trajet vers des contrées plus méridionales ou s'ils stationnent tout l'hiver.

La deuxième étape a permis d'identifier dans cet ensemble quelles espèces étaient marginales, accidentelles ou introduites. Pour ces espèces, les méthodes de hiérarchisations sont jugées non pertinentes. Ces espèces sont classées en « méthode non applicable » (« NA » dans la terminologie UICN). Les étapes suivantes concernent les évaluations en Liste rouge et responsabilité biologique régionales.

Liste rouge régionale

Une fois le choix fait d'évaluer le risque de disparition à court terme de Bretagne, il s'imposait naturellement d'appliquer *in extenso* la méthode de référence développée par l'UICN. Le cœur de la méthode est exposé dans une grille d'analyse [1]. Pour de plus amples détails – notion de déclin continu, de zone d'occurrence ou d'occupation, etc. –, le lecteur est renvoyé vers le guide méthodologique de l'UICN (UICN France, 2011). Le vocable de risque de disparition à « court terme » fait référence à une période de dix ans – passée, future ou à cheval sur le présent – ou à trois générations pour les espèces dont la durée de trois générations dépasse dix ans. C'est un aspect méthodologique qui peut paraître frustrant quand les dix dernières années expriment une situation stable mais ô combien minimaliste par rapport à un âge d'or bien plus ancien (*cf.*, par exemple, le chapitre sur les poissons d'eau douce). Pourtant, l'utilisation de cette période de référence comme standard méthodologique est garante d'une comparaison sereine entre échelles ou territoires. De plus, elle induit l'obligation de réévaluer périodiquement le statut des espèces.

La grille d'analyse se structure autour des deux notions que sont la rareté et la tendance démographique. L'effectif et la répartition géographique sont catégorisés en trois classes (en danger critique « CR », en danger « EN » ou vulnérable « VU »), sur la base d'observations directes ou indirectes (par exemple par observation des niveaux d'exploitation), et en utilisant un ou plusieurs des cinq critères suivants :

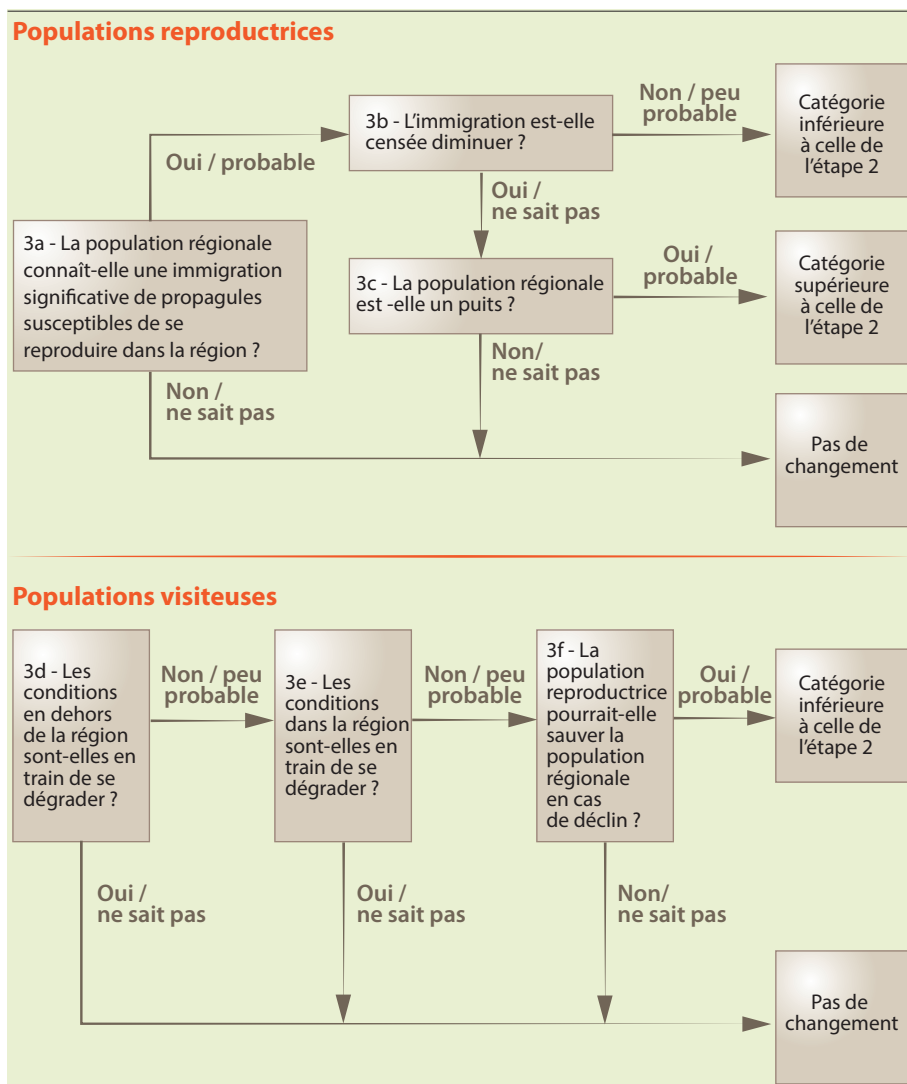
[1] Grille standard d'analyse de l'étape 1 dans l'évaluation au niveau régional du risque de disparition à court terme en Bretagne (d'après UICN, 2011).

Utiliser n'importe lequel des critères A à E	En danger critique (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)
A. Réduction de la population mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations			
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 et A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
<p>A1 Réduction de la taille de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.</p> <p>A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p> <p>A3 Réduction de la population prévue ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans).</p> <p>A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p>			
<i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i>		<p>(a) l'observation directe (sauf A3)</p> <p>(b) un indice d'abondance adapté au taxon</p> <p>(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO), et/ou de la qualité de l'habitat</p> <p>(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels</p> <p>(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites</p>	
B. Répartition géographique			
B1 Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2 Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :			
<p>(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités : = 1 ≤ 5 ≤ 10</p> <p>(b) Déclin continu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nb de localités ou de sous-populations, (v) nb d'individus matures.</p> <p>(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nb de localités ou de sous-populations, (iv) nb d'individus matures.</p>			
C. Petite population et déclin			
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :			
C1 Un déclin continu estimé à au moins : (max. de 100 ans dans l'avenir)	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2 Un déclin continu ET l'une des 3 conditions suivantes :			
(a) (i) Nb d'individus matures dans chaque sous-population :	< 50	< 250	< 1 000
(ii) % d'individus dans une sous-population égal à :	90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
D1 Nombre d'individus matures OU	< 50	< 250	< 1 000
D2 Pour la catégorie VU uniquement : Zone d'occupation restreinte ou nb de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.			En règle générale : AOO < 20 km ² ou nb de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative sur 100 ans maximum			
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

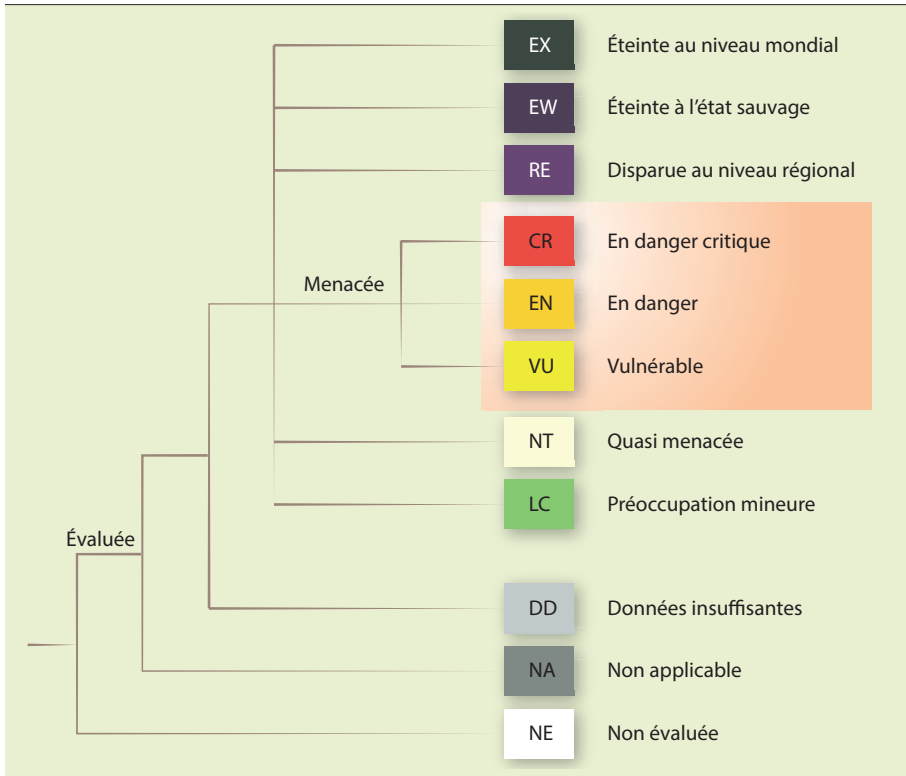
réduction de la population, répartition géographique, petite population en déclin, population très petite ou restreinte, analyse quantitative. Cette grille est la même quelles que soient les échelles étudiées. Bien évidemment, il y a toujours des cas limites où l'espèce est proche de remplir les critères mais ne franchit pas les seuils : ces espèces sont classées en « NT » ou quasi menacées. Les autres espèces évaluées, pour lesquelles aucun risque de disparition ne ressort de l'analyse sont classées comme étant de préoccupation mineure (« LC »). Les espèces non revues depuis au moins les dix dernières années

après un effort de recherche conséquent sont classées comme éteintes régionalement (« RE »).

Puis la catégorisation issue de ce premier classement est ajustée au niveau régional en utilisant les notions de flux d'individus [2]. Cette étape est spécifique de l'application de la méthode UICN à l'échelle régionale. Par exemple, elle permet de pondérer l'évaluation d'une petite population (donc *a priori* menacée) mais qui est soutenue par une immigration significative. La catégorisation finale se répartie en dix classes pour les espèces évaluées [3].



[2] Standard d'ajustement des résultats de l'étape 1 (d'après UICN, 2012).



[3] **Catégorisation en dix classes de l'évaluation du risque de disparition à court terme (d'après UICN, 2011).**

Des évaluations en parallèle pour aller plus loin

De par sa méthodologie, une Liste rouge induit le classement en espèce menacée (« CR », « EN », « VU ») de toute espèce dont la diminution des effectifs dépasse un certain seuil. Inversement, une augmentation marquée ou prolongée des effectifs conduit à un statut plus favorable comme quasi menacé (« NT ») ou peu concerné (« LC »). Cette vision, d'application mécanique, est pertinente à l'échelle de l'aire biogéographique du taxon mais peut provoquer des distorsions avec le ressenti terrain à des échelles plus fines, notamment régionales (cf. chapitre « Les oiseaux menacés en Bretagne »). D'où la nécessité de coupler la démarche des Listes rouges avec celle de l'évaluation de la responsabilité biologique régionale.

Une période de 10 ans ou de trois générations pour les espèces longévives peut sembler limitante pour l'évaluation du risque d'extinction. En effet, il se peut que sur cette période les effectifs soient stables voire en progression mais avec des niveaux de population critiques par rapport à une situation antérieure, historique, des peuplements en Bretagne (cf. chapitre « Les poissons menacés en Bretagne »). Le statut sur la Liste rouge ne traduit donc pas complètement le ressenti de terrain par rapport à une époque pensée comme idéale. Il est donc souhaitable de développer en parallèle de la Liste rouge une réflexion de type « état de conservation » qui fasse appel à la notion de population de référence jugée favorable.

Ainsi chacune de ses méthodes répond à une question précise, avec une préoccupation commune mais portant chacune des spécificités, et dont les réponses se complètent dans une vision globale de l'état de l'espèce et de son avenir probable.

Responsabilité biologique régionale

L'évaluation de la responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour une espèce se déroule en quatre étapes. La première consiste à évaluer le risque de disparition à court terme de Bretagne : le résultat est la Liste rouge régionale au sens UICN. La deuxième est une pondération de l'abondance régionale par l'abondance nationale. Puis le risque régional de disparition (Liste rouge régionale) est pondérée par le risque national de disparition (Liste rouge nationale). La quatrième étape est le croisement des résultats des deuxième et troisième étapes.

Le nombre d'étapes pris en compte a été limité à quatre afin de simplifier l'approche, d'éviter les redondances, de pouvoir s'appliquer au plus grand nombre d'espèces, et de faciliter les mises à jour en fonction de l'acquisition de nouvelles connaissances.

La pondération de l'abondance régionale par l'abondance nationale doit permettre de jauger le différentiel d'effectif ou de répartition de l'espèce entre le niveau régional et le niveau métropolitain.

Valeur observée (V_o) = mesure en Bretagne / mesure en métropole x 100

Exemple :

- 28 % des effectifs nationaux hivernaux de bernache cravant sont en Bretagne → $V_o = 28$;

- 400 mailles 10x10 de Bretagne sont occupées par le pinson des arbres nicheur et 8 000 pour la métropole → $V_o = 5$.

Différentes unités peuvent être utilisées en fonction des données disponibles par espèce : effectifs, nombre de mailles occupées (ex. : mailles 10x10 d'atlas naturalistes, mailles INPN), nombre de départements occupés, nombre de bassins versants occupés (zones, secteurs ou sous-secteurs hydrographiques), nombre de cours d'eau, superficie...

Cependant, pour une espèce donnée, il faut utiliser la même métrique aux deux échelles considérées : effectifs régionaux et nationaux, nombre de mailles en région et

en métropole, etc. Par exemple, il n'est pas souhaitable de comparer effectif régional et nombre de maille en métropole.

Pour catégoriser V_o , cinq seuils sont construits à partir d'une valeur de référence qui a été choisie comme le rapport entre la superficie de la Bretagne et celle de la métropole (multiplié par 100) soit la valeur 5 [4].

Dans quelques rares cas (ex. : pigeon biset), il est impossible de faire des hypothèses sur le niveau d'abondance relative de la population régionale : $V_o = \ll dd \gg$, données insuffisantes.

Dans d'autres cas, l'évaluation de la représentativité n'est pas opportune : individu présent de manière accidentelle sur le territoire, population marginale, population allochtone introduite ; $V_o = \ll na \gg$.

Pour ces deux situations, « dd » et « na », la représentativité régionale est cotée par « na ».

Une valeur observée égale à 5 signifie que le rapport « population Bretagne / population métropole » est similaire au rapport superficie Bretagne / superficie métropole. C'est comme si la population métropolitaine était uniformément répartie sur tout le territoire national. Il est considéré qu'un rapport « population Bretagne / population métropole » supérieur à 10 (double de 5) signe une abondance relative significativement élevée de la population bretonne par rapport à la population métropolitaine.

La pondération du risque régional de disparition par le risque national de disparition prend la forme d'un tableau croisé avec cinq valeurs [5].

Il est à noter que la production des listes régionales bretonnes ayant été finalisée en juin 2015, l'évaluation des oiseaux a utilisé les statuts en Liste rouge nationale datés de 2011 et non pas ceux réactualisés en 2016.

Si l'espèce n'a pas été évaluée par une Liste rouge nationale, on utilise la Liste rouge européenne ou en ultime recours la Liste rouge mondiale. S'il n'existe aucune Liste rouge suprarégionale, une cotation calquée sur la cotation « NA » / « LC » est utilisée. Pour les espèces cotées « DD »

Valeur observée V_o →	dd/na	< 5	[5–10]	[10–20]	[20–30]	≥ 30
Abondance relative →	na	1	2	3	4	5

[4] **Seuils décisionnels pour catégoriser l'abondance relative.**

Liste rouge régionale	CR	4	4	5	5	5
	EN	3	3	4	5	5
	VU	2	3	3	4	5
	DD/NT	1	2	3	3	4
	LC	1	1	2	3	4
	NA/RE	na	na	na	na	na
	NA/LC/pas de liste	DD/NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale (européenne ou mondiale par défaut)						

[5] Catégorisation en cinq classes du croisement entre Listes rouges régionale et nationale.

en Liste rouge régionale ou nationale, par principe de précaution une cotation identique à « NT » est appliquée.

Parfois, notamment pour les oiseaux migrateurs, on évalue le statut régional alors que la Liste rouge nationale n'est pas renseignée ou que l'espèce est classée nationalement « NA ». Dans ce cas, le statut régional est assimilé au statut « LC ».

La responsabilité biologique régionale est établie avec le croisement des deux pondérations précédentes. Il s'exprime en cinq valeurs [6]. Ces valeurs sont déterminées à partir d'un tableau croisé [7].

Dans ce croisement, les niveaux 5 et 4 rassemblent les espèces pour lesquelles les préoccupations en matière de survie sont les plus fortes à l'échelle régionale

et/ou pour lesquelles la Bretagne accueille une très forte proportion de la population nationale.

La cote Responsabilité biologique régionale « na » concerne les cas où l'appréciation de la responsabilité est non appliquée ou non applicable :

- les espèces erratiques, accidentelles ou marginales en Bretagne (espèces classées NA en Liste rouge régionale) ;
- les espèces introduites (espèces classées NA en Liste rouge régionale) ;
- les espèces pour lesquelles il n'existe pas d'information ou d'appréciation de la situation extrarégionale (abondance relative cotée « na ») ;
- les espèces classées « RE » régionalement éteintes en Liste rouge régionale.

Responsabilité biologique régionale	5	majeure
	4	très élevée
	3	élevée
	2	modérée
	1	mineure
	na	cotation non appliquée / non applicable

[6] Les cinq classes pour la responsabilité biologique régionale.

Liste rouge régionale & Liste rouge nationale	na	4	4	5	5	5	
	4	na	4	4	4	5	
	3	na	3	3	4	4	5
	2	na	2	2	3	4	4
	1	na	1	2	3	4	4
	na	na	na	na	na	na	na
	na	1	2	3	4	5	
abondance relative							

[7] Catégorisation en cinq classes de la responsabilité biologique régionale par croisement entre l'abondance relative et le résultat Listes rouges régionale versus nationale.

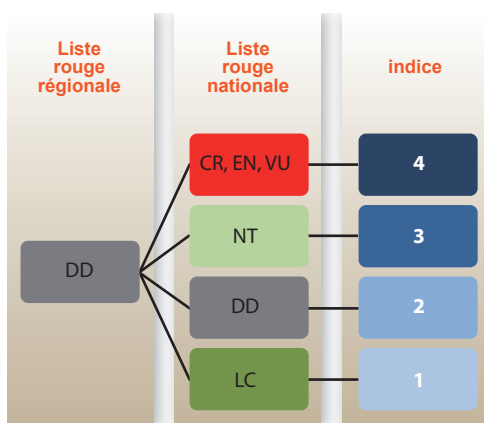
Perspectives méthodologiques

Les espèces classées « DD » (données insuffisantes) dans la Liste rouge régionale peuvent servir de marqueurs en matière de stratégie d'acquisition des connaissances. Les priorités à définir entre espèces ($4 > 3 > 2 > 1$) s'établiraient en croisant avec le statut en Liste rouge nationale [8]

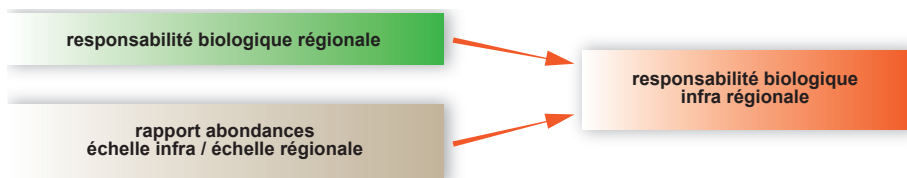
Enfin, il est important de souligner que l'application de la méthode Liste rouge

UICN n'est pas possible à des échelles infrarégionales parce que les seuils discriminants, en effectif, en superficie, en pourcentage, ne sont plus opérationnels. Une piste exploratoire serait de déterminer le rapport d'abondance entre l'échelle régionale et infra, puis de croiser ce rapport avec la responsabilité biologique régionale [9].

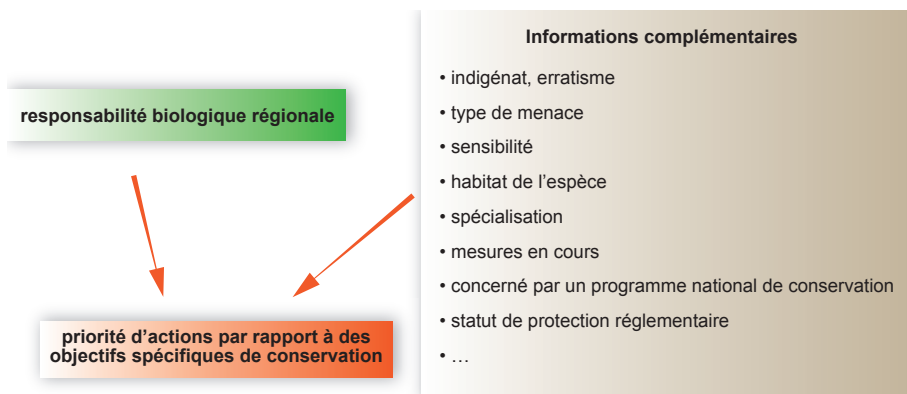
Le croisement de la responsabilité biologique régionale avec des critères complémentaires permettrait aux décideurs de hiérarchiser les espèces en matière de programme d'actions [10]. ■



[8] Proposition de règles décisionnelles quant à la priorisation d'acquisition de connaissances.



[9] Proposition d'une méthodologie d'évaluation de la responsabilité biologique à une échelle infra régionale.



[10] Une possibilité d'utilisation de la responsabilité biologique régionale comme aide à la décision dans un objectif de conservation.

Plus d'une cinquantaine d'experts régionaux ont participé à l'évaluation à plusieurs titres : préparation du projet au sein du CSRPN et du comité de pilotage, groupes de réflexion méthodologique, groupes d'évaluation par taxon, experts associés ponctuellement.

E. Ar Gall (UBO), F. Bioret (UBO), A. Canard, C. Courtial (Gretia), S. Derrien-Courtel (MNHN), F. Gentil, J. Grall (UBO), H. Hardegen (CBNB), P. Le Mao (Ifremer), S. Magnanon (CBNB), L. Picard (Gretia), V. Stiger (UBO), F. Herbrecht (Gretia), M. Garrin (BV-SEPNB), J. David (BV-SEPNB), B. Illiou (BV-SEPNB), P.-Y. Pasco (BV-SEPNB), X. Grémillet (GMB), J. Boireau (GMB), F. Simmonet (GMB), S. Hassani (Océanopolis), S. Basck (fédération départementale chasse 56), P. Piel (fédération régionale chasse Bretagne), T. Dubos (GMB), P. Rolland (GMB), T. Le Campion (GMB), A. Le Houedec (BV-SEPNB), P. Yésou (ONCFS), G. Gélinaud (BV-SEPNB), P. Philippon (BV-SEPNB), G. Camberlein, P. Provost (LPO), Y. Février (Geoca), B. Cadiou (BV-SEPNB), T. Vignerot (Onema), G. Germis (BGM), G. Artur (FDAAPPMA35), H. Catroux (FDAAPPMA22), N. Bourré (FDAAPPMA29), A. Dumont (FDAAPPMA22), A.L. Caudal (FDAAPPMA56), B. Gérard (FDAAPPMA44), C. Blond, P. Noël (MNHN), R. Pellerin, F. Guérineau, J.-L. Baglinière (INRA), J. Raffaelli, B. Le Garff, R. Morel (BV-SEPNB), F. Paysant, J. Lamour, G. Guyot (BV-SEPNB), J. Allain (VivArmor Nature).

Le groupe de travail spécifique « flore vasculaire » :

Conservatoire botanique : E. Quéré (coordination et cotation), S. Magnanon (direction scientifique), J. Geslin, O. Brindejonc.

Groupe d'experts : L. Diard, J. Durfort, C. Gautier, V. Guillemot, Y. Guillevic, A. Lieurade, D. Philippon, R. Ragot et G. Rivière.

Autres personnes consultées : D. Chicouène, C. Fortune, Y. Brien, T. Coïc, Y. Le Gall, P. Le Mao, R. Lansdown.

Méthode et résultats sont téléchargeables sous divers formats sur les plateformes www.observatoire-biodiversité-bretagne.fr et www.cbnbrest.fr

Références bibliographiques

CSRPN & GIPBE (coord.) 2015 – *Hiérarchisation des espèces et des habitats. Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes*. GIP Bretagne environnement. Version 2015-06-11. Rapport. 23 p. <http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/Chiffres-et-cartes/etats/Responsabilite-regionale-de-la-Bretagne-pour-les-especes>

UICN 2001 – *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, li + 32 p.

UICN France 2011 – *Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées – Méthodologie de l'UICN et démarches d'élaboration*. Paris, France, 56 p.

UICN 2012 – *Lignes directrices pour l'application des Critères de la Liste rouge de l'UICN aux niveaux régional et national : Version 4.0*. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, UICN, iv + 44 p.

UICN Standards and Petitions Subcommittee 2013 – *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10.1*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee, 85 p.

François SIORAT : chef de projet de l'observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel de Bretagne au sein du GIP Bretagne environnement.



L'édition de cet ouvrage ainsi que les travaux d'élaboration des listes rouges et responsabilité biologique régionales ont bénéficié du soutien financier de la Dreal Bretagne, du Conseil régional de Bretagne et des fonds européens Feder.

Citation de l'ouvrage :

Siorat F., Le Mao P. & Yésou P. (coords.) 2017 – Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. *Penn Ar Bed*, N° 227, 104 p.

Citation d'un extrait :

Vignerot T. 2017 – Les écrevisses menacées en Bretagne. In Siorat F. *et al.* (coords.), Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. *Penn Ar Bed*, N° 227, pp. 80-83.

Le courrier concernant la rédaction de *Penn ar Bed* (projets d'articles, courrier aux auteurs) est à adresser à : *Penn ar Bed*, Bretagne Vivante - SEPNEB - 19 route de Gouesnou - 29200 BREST - Tél. 02 98 49 07 18 - Fax : 02 98 49 95 80 - Courriel : contact@bretagne-vivante.org - La rédaction rappelle que les opinions exprimées dans les articles n'engagent que leurs auteurs et ne sauraient être assimilées à des prises de position de Bretagne Vivante - Le présent numéro a été tiré à 300 exemplaires - Dépôt légal : mai 2017 - Directeur de la publication : F. de Beaulieu - Relectures : Serge Le Huitouze - Maquette : B. Coléno - Imprimerie du Commerce à Quimper - I.S.S.N. 0553-4992.

Photographie de couverture - Chouette hulotte (Photo Armel Deniau)

PENN AR BED 227 PENN AR BED 227 PENN AR BED 227

