

Méthodes de hiérarchisations

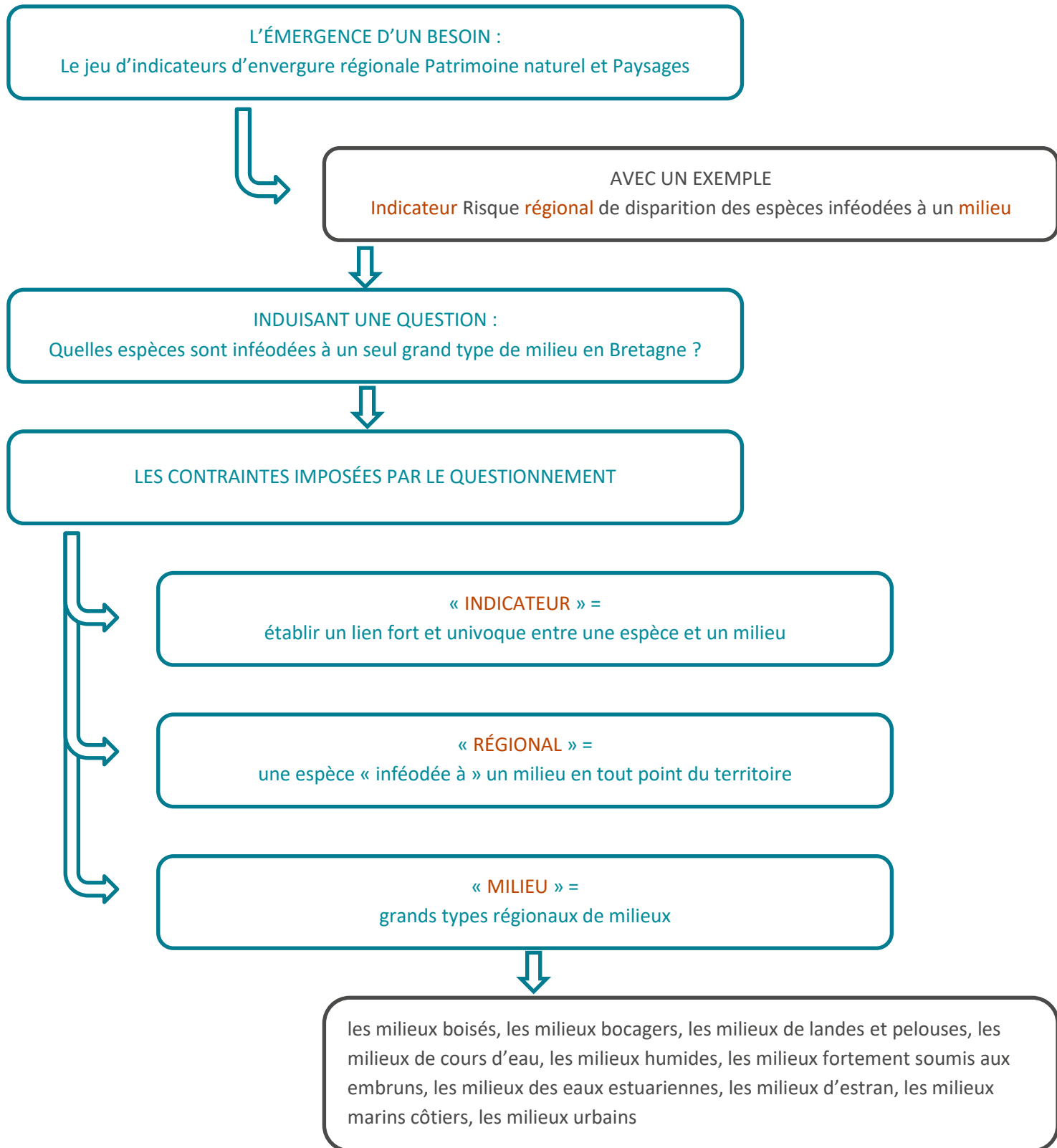
Espèces « indicatrices »

1	Espèces inféodées à un seul grand type de milieu en Bretagne	2
1.1	Préambule	2
1.2	Sources d'informations disponibles sur les liens espèces - milieux en Bretagne	4
1.3	Approches « milieu » et « espèce inféodée »	5
1.4	Liste des espèces inféodées à un seul grand type de milieu	7
1.5	Principales sources bibliographiques utilisées	10
2	Espèces particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels	11
2.1	Préambule	11
2.2	Liste des espèces de vertébrés particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux et dont la survie est fortement dépendante de continuités écologiques	13

1 Espèces inféodées à un seul grand type de milieu en Bretagne

1.1 Préambule

Quelles espèces sont inféodées à un seul grand type de milieu en Bretagne ?



Quelles espèces sont inféodées à un seul grand type de milieu en Bretagne ?

Ce questionnement a pour origine le projet de jeu d'indicateurs d'envergure régionale pour le suivi de l'évolution du patrimoine naturel et des paysages en Bretagne, projet qui est en cours de développement au moment de la rédaction de cette note¹.

L'approche du jeu d'indicateurs est fondée sur l'évaluation de la qualité de grands types de milieu (GTM), qualité structurelle et fonctionnelle.

Plusieurs pistes de travail ont été évoquées dont celle de l'« État de santé des espèces spécifiques d'un seul grand type de milieu ».

De manière générale, une espèce spécifique d'un milieu (au sens de très liée à, inféodée à) aura moins de plasticité dans ses capacités à s'adapter à des changements rapides tels que des modifications de son habitat, de ses ressources alimentaires, des agressions par les pollutions, du climat, etc. L'évaluation de l'état de santé de ces espèces inféodées permet d'approcher *pour partie* le niveau de menace pesant sur le milieu lui-même.

Pour assurer une relation significative entre l'état de santé des composantes du milieu et la qualité écologique du milieu concerné, il est nécessaire que ces composantes soient fortement liées, et de manière quasi exclusive, au milieu.

La question posée repose ainsi sur l'identification de la force du lien entre une espèce et un grand type de milieu :

le lien doit être conséquent (force du lien), univoque (clair, déterminant, non ambigu), exclusif (une espèce liée exclusivement à un seul GTM), d'envergure régionale (généralisable à l'échelle régionale).

La nature de ce lien est du type occurrence : sont recherchées les espèces « oligoèces », « endémiques » ...

L'axe de recherche en lien avec le fonctionnement d'un milieu - espèces « indicatrices du fonctionnement », « parapluie » ... - n'est pas développé dans cette méthode.

Les grands types de milieux évoqués au cours du projet de jeu d'indicateurs sont les suivants :

les milieux boisés, les milieux bocagers, les milieux de landes et pelouses, les milieux de cours d'eau, les milieux humides, les milieux fortement soumis aux embruns, les milieux des eaux estuariennes, les milieux d'estran, les milieux marins côtiers, les milieux urbains.

Ces types de milieux recoupent les notions de sous trames utilisées dans le cadre du Schéma régional de cohérence écologique adopté en 2015.

La réflexion méthodologique et une ébauche de liste datent de 2013-2015 et coïncident avec l'élaboration du Schéma régional de cohérence écologique auquel de nombreux experts et scientifiques ont collaboré.

En 2017 et 2018, dans le cadre de l'élaboration du jeu d'indicateurs régionaux, sous la coordination de l'OEB et en étroite collaborations avec les observatoires régionaux thématiques, ont participé à la réflexion méthodologique et à l'établissement de la liste d'espèces : G. Artur (FDP35), J. Boireau (GMB), J. David (BV-Sepnb), N. Deleys (BGM), T. Dubos (GMB), Y. Février (Geoca), G. Gélinaud (BV-Sepnb), A. Le Houedec (BV-Sepnb), P. Le Mao, J. Maout (BV-Sepnb), M. Monvoisin (ONF), R. Morel (BV-Sepnb), F. Paysant, B. Piel (FRC), P. Provost (LPO), F. Simonnet (GMB), P. Yésou.

Cette méthode et la liste afférente d'espèces ont recueilli un avis positif de la part du CSRPN du 28 juin 2018.

¹ <http://agenda.bretagne-environnement.org/index.php/s/ARcajoXchD7Zx9t>

1.2 Sources d'informations disponibles sur les liens espèces - milieux en Bretagne

Le tableau suivant regroupe les principales sources d'informations utilisées pour cette méthode et concernant la flore et faune bretonne sur l'écologie des espèces, la sténoécie, les espèces « indicatrices »*.

* les travaux sur les espèces indicatrices sont ici cités car la plupart mettent en relation des espèces avec des milieux, sources d'informations pour une analyse des occurrences.

	Type d'approche	Vocabulaire « milieu »	Producteur de l'information	flore vasculaire	invertébrés	oiseaux	mammifères	reptiles amphibiens	poissons eau douce
STOC	sténoécie	3 grands types de milieu = agricole, forestier, bâti utilisés dans la cadre d'indicateurs de tendances ; <i>publication</i> de listes d'espèces selon ces milieux	MNHN pour indicateurs national et régionaux STOC			X			
GOB	sténoécie	7 grands types de milieu = agricole, bocage, landes, forêt, zone humide, marin, urbain utilisés pour évaluer la part de l'avifaune bretonne concernée par tel ou tel milieu ; <i>production</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2012 GOB pour atlas oiseaux Bretagne			X			
SCAP	sténoécie	l'habitat d'espèces, renseigné comme élément décisionnel de prise en compte de l'espèce dans le dispositif	2014 OEB - DREAL - CSRPN, sur la base MNHN		X	X	X	X	
BV	sténoécie	grands types de milieu et habitats d'espèces renseignés comme éléments écologiques d'information	2014 BV pour atlas reptiles amphibiens Bretagne					X	
SRCE milieu	sténoécie	grands types de milieu et habitats d'espèces renseignés comme éléments écologiques d'information ; <i>production</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2015 OEB pour le SRCE, sur la base d'une réflexion avec les experts régionaux		X	X	X	X	X
SRCE trames	sténoécie	6 sous trames : forêt, landes, bocage, zones humides, cours d'eau, littoral, utilisées pour affecter des espèces à une réflexion connectivité par milieux ; <i>production</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2015 OEB pour le SRCE, sur la base d'une réflexion avec les experts régionaux & CBNB sur flore des zones humides	X	X	X	X	X	X
SRCE frag	espèce indicatrice	grands types de milieu et habitats d'espèces ; évaluation d'espèces indicatrices de la fragmentation des milieux ; <i>production</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2015 OEB pour le SRCE, sur la base d'une réflexion avec les experts régionaux		X	X	X	X	X
GMB	sténoécie	grands types de milieu et habitats d'espèces renseignés comme éléments écologiques d'information	2015 GMB, pour atlas mammifères Bretagne				X		
LRR	sténoécie	grands types de milieu et habitats d'espèces renseignés comme éléments écologiques d'information	2015 OEB & 2018 Obs Invertébrés pour la réalisation des listes rouges régionales		X	X	X	X	X
SPN	sténoécie	habitats du référentiels HABREF utilisés pour l'évaluation de la sténoécie des taxons ; <i>publication</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2016 SPN MNHN ²	X	X	X	X	X	X
climat	espèce indicatrice	espèces à très forte affinité pour les milieux les plus froids/humides ou les plus chauds de Bretagne ; <i>production</i> de listes d'espèces selon ces milieux	2016 OEB, sur la base d'une réflexion avec les experts régionaux			X	X	X	X
BV	sténoécie	Spécificité à un milieu, grands types de milieu et habitats d'espèces renseignés comme éléments écologiques d'information	2017 BV, atlas des papillons de jour		X				
flore	sténoécie & indicatrice	divers travaux et réflexions en cours sur les liens flore, communautés végétales, habitats avec de grands types de milieux, notamment les zones humides	CBNB	X					
ABC & zones atelier	sténoécie & indicatrice	travaux en cours sur les Atlas de biodiversité communale & zones « ateliers » d'expérimentation scientifique	divers opérateurs dont des instances scientifiques	X	X	X	X	X	

² 1) Legros B. *et al.* 2016 2) Clair M. *et al.* 2017.

1.3 Approches « milieu » et « espèce inféodée »

Le travail du MNHN (référéncé « SPN » dans le tableau sur les sources d'informations) a été la base de départ de l'analyse. Ces informations, vision nationale de l'occurrence des espèces selon une typologie de type Eunis / Corine biotope, ont été croisées avec les spécificités connues de la faune bretonne (différentes sources d'informations : GOB 2012, BV 2014, GMB 2015, BV-Gretia 2017 ... et divers travaux préparatoires ou connexes avec des informations sur les liens espèces - milieux : Saisine CSRPN 2009, SCAP 2014, SRCE 2015, Listes rouges régionales 2015 et 2018 ...) et la typologie par grands types de milieu.

1.3.1 Typologie des grands types de milieu

Il s'agit d'établir une correspondance entre le vocabulaire employé dans le cadre du jeu d'indicateurs régionaux en matière de milieu et une structure ou composition de végétations qui soit représentative de l'habitat (l'espace vital) des espèces en Bretagne.

Les échelles d'appréhension des espèces peuvent être différentes : de l'échelle paysagère pour le cerf, à la structure 3D d'un bord de talus arboré pour une péliade. Le cerf peut être rattaché à un grand type de milieu « boisé » mais le talus de la péliade peut être dans une clairière, dans un bocage dense ou encore en bordure d'une vaste parcelle de culture annuelle. Si la flore reste appréhendable dans cette logique, pour beaucoup d'invertébrés continentaux cet essai semble une gageure. Ainsi, rattacher de manière exclusive un habitat d'espèce à un grand type de milieu peut s'avérer parfois impossible de par la définition même de ces grands types de milieu.

Cet essai de typologie a privilégié la connaissance des habitats des vertébrés : en effet, les vertébrés sont actuellement les seules espèces pour lesquelles l'état de conservation - question essentielle du jeu d'indicateurs - a été évalué.

Typologie de grands types de milieu sur la base de la caractéristique recherchée par l'espèce et qui définit à l'échelle régionale le grand type de milieu utilisé de manière quasi exclusive par l'espèce

boisé	présence conséquente de la strate arborescente ; assimilable à forêt, bois, grand parc urbain densément arboré ; concerne aussi les espèces requérant en sus de l'arbre une lisière, une clairière, une zone d'eau ou en recherche de vieux arbres ou d'un couvert arboré ;
mixte*	organisation maillée et mixte du paysage en petites parcelles maillées d'un réseau arboré, haies, talus ; assimilable à une structure 3D entre « boisé » et « landes » ;
landes	végétation haute et dense à stade arbustif très peu développé , assimilable à fourrés, landes, tourbières, friches hautes ;
pelouse	végétation basse ; assimilable à pelouse, prairie de pâture ou de fauche, friche rase, affleurement rocheux à végétation nue ;
agricole ouvert*	vastes parcelles agricoles ; l'espèce recherche un milieu ouvert de très grande étendue autre que landes ou pelouses ; « agricole » : assimilable à cultures annuelles, labours, parcelles vivrières ;
eau	cours d'eau douce ; ne concerne que les espèces respirant dans l'eau : poissons, mollusques, crustacés...
zone humide	zones à eaux continentales, dormantes ou courantes, temporaires ou permanentes, douces ou saumâtres ; assimilable à lac, étang, marais, tourbière, mare, roselière, berge, ripisylve... ne concerne pas les espèces respirant dans l'eau ;
côtier	assimilable à lagunes, estran, dunes côtières, rivages sableux, vaseux et rocheux, galets côtiers, laisses de mer ;
marin	milieu des espèces exclusivement subaquatiques marines ou d'alimentation exclusivement d'origine marine ; estuaire compris ; oiseaux à alimentation marine, mammifères marins, benthos et plancton marins ; invertébrés et algues de l'estran ;
urbain	espace avec bâtiment ; urbanisé, industriel, jardin ;

* « mixte » s'apparente à « bocage », de dense à éclairci, alors que « agricole ouvert » pourrait être qualifié en Bretagne de « bocage » clairsemé ou relictuel ; la distinction ici porte sur le besoin des espèces, d'une part, de petites parcelles ou, d'autre part, de vastes territoires ouverts.

1.3.2 Force du lien d'occurrence entre une espèce et un milieu

Lexique de la force d'occurrence d'une espèce vis-à-vis de l'habitat d'après les travaux de Legros *et al.*, 2016³ :

Espèce caractéristique

Une espèce est considérée comme caractéristique lorsqu'elle est exclusive ou préférentielle d'un biotope considéré, qu'elle soit abondamment représentée ou non, sporadique ou non (PNUE *et al.*, 2007). Pour EUNIS : espèce mentionnée comme caractérisant l'habitat dans le descriptif de l'habitat. Pour les typologies phytosociologiques : espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal qu'elle contribue à caractériser, que dans les autres groupements de même niveau hiérarchique (Géhu, 2006).

Espèce diagnostique

Pour EUNIS : espèce mentionnée comme diagnostique pour une question d'une clé de détermination des habitats EUNIS. Pour les typologies phytosociologiques : pour les unités supérieures à l'association végétale, espèce dont la fréquence relative moyenne (FRM) pour le syntaxon considéré est supérieure à 10% (Felzines, 2016).

Espèce différentielle

Pour les typologies phytosociologiques : espèce qui, sans être caractéristique, se cantonne préférentiellement dans l'une de deux ou plusieurs associations ou sous-associations affines (Géhu, 2006).

Espèce dominante

Espèce constituant une part prépondérante de la totalité des populations présentes dans un peuplement ou une communauté (Ramade, 2008). Pour une espèce végétale : qualifie une espèce dont les individus possèdent un recouvrement très important dans une strate, ou encore une essence d'arbre prédominante dans un peuplement (Géhu, 2006).

Espèce associée

Espèce fréquemment rencontrée dans l'habitat sans qu'elle le caractérise.

Espèce indicatrice

Pour les Cahiers d'habitats : espèce mentionnée à la rubrique « Espèces indicatrices du type d'habitat » dans laquelle sont listées les principales espèces caractéristiques et dominantes de l'habitat.

Espèce présente

Espèce dont la présence est documentée dans l'habitat sans information sur la force de la relation.

Espèce euryèce

Pour EUNIS : espèce présente dans de nombreux types d'habitats sans préférence marquée. L'espèce est relativement indifférente vis-à-vis du type d'habitat (ubiquiste) (Legros *et al.*, 2016).

Espèce présente ou espèce oligoèce

Pour EUNIS : espèce dont la présence est documentée dans l'habitat sans information sur la force de la relation ou espèce présente dans un nombre restreint de types d'habitats sans préférence marquée pour l'un d'entre eux (Legros *et al.*, 2016).

Espèce sélective

Pour EUNIS : espèce oligoèce démontrant une préférence marquée pour un type d'habitat particulier (Legros *et al.*, 2016).

Espèce spécialiste

Pour EUNIS : espèce sténoèce à niche écologique étroite et présente dans un nombre très restreint de types d'habitats (Legros *et al.*, 2016).

Espèce spécialiste strict

Pour EUNIS : espèce sténoèce inféodée à un seul type d'habitat précis et lié à des conditions particulières (Legros *et al.*, 2016).

Le croisement de la base nationale « SPN » avec les connaissances régionales discrimine les espèces dont le lien avec l'habitat peut être caractérisé essentiellement de « spécialiste » à « spécialiste strict ».

³ Legros B. *et al.* 2016 (cf. 1.5).

1.4 Liste des espèces inféodées à un seul grand type de milieu

Les exigences écologiques **des amphibiens, reptiles, mammifères, poissons d'eau douce, crustacés décapodes d'eau douce, oiseaux nicheurs et rhopalocères de Bretagne** (dont le statut en liste rouge régionale est différent de « NA » soit les autochtones, non accidentels ni marginaux) ont été examinées. Ont été étudiées les caractéristiques recherchées par l'espèce et qui définissent à l'échelle régionale le grand type de milieu utilisé de manière quasi exclusive par l'espèce. Ont été identifiées 166 espèces.

	agricole ouvert	mixte	côtier	cours d'eau	boisé	landes	marin	pelouse	urbain	zones humides	
Amphibiens										14	14
Crustacés				2							2
Papillons		1	1		9	3		21			35
Mammifères	2	5			5		10		1	5	28
Oiseaux	2	1	6		10	6	14	2	2	24	67
Poissons				18							18
Reptiles										2	2
	4	7	7	20	24	9	24	23	3	45	166

Classement par espèces

A agricole ouvert B mixte C côtier E cours d'eau F boisé L landes M marin P pelouse U urbain Z zones humides

Amphibiens

Alyte accoucheur Z, Crapaud calamite Z, Grenouille agile Z, Grenouille de Lessona Z, Grenouille rousse Z, Grenouille verte Z, Pélodyte ponctué Z, Rainette verte Z, Salamandre tachetée Z, Triton alpestre Z, Triton crêté Z, Triton marbré Z, Triton palmé Z, Triton ponctué Z.

Mammifères

Barbastelle d'Europe B, Campagnol amphibie Z, Campagnol des champs A, Castor d'Europe Z, Crossope aquatique Z, Dauphin bleu et blanc M, Dauphin commun M, Dauphin de Risso M, Globicephale noir M, Grand dauphin M, Grand Rhinolophe B, Lapin de garenne B, Lièvre d'Europe A, Loutre d'Europe Z, Marsouin commun M, Martre des pins F, Murin d'Alcathoe F, Murin de Bechstein F, Murin de Daubenton Z, Murin de Natterer F, Muscardin B, Oreillard roux F, Petit Rhinolophe B, Phoque gris M, Phoque veau-marin M, Rorqual à museau pointu M, Rorqual commun M, Souris domestique U.

Oiseaux (en tant que nicheurs)

Autour des palombes F, Avocette élégante C, Barge à queue noire Z, Bec-croisé des sapins F, Bergeronnette des ruisseaux Z, Bondrée apivore F, Busard cendré L, Busard Saint-Martin L, Butor étoilé Z, Caille des blés A, Canard chipeau Z, Canard colvert Z, Canard souchet Z, Chevalier gambette C, Chevêche d'Athéna B, Cormoran huppé M, Courlis cendré L, Crave à bec rouge P, Echasse blanche Z, Eider à duvet M, Engoulevent d'Europe L, Fauvette pitchou L, Fou de Bassan M, Foulque macroule Z, Fuligule milouin Z, Fuligule morillon Z, Fulmar boréal M, Gallinule poule-d'eau Z, Gorgebleue à miroir Z, Grand Gravelot C, Gravelot à collier interrompu C, Grèbe castagneux Z, Grèbe huppé Z, Grimpereau des bois F, Grosbec casse-noyaux F, Guillemot de Troïl M, Hirondelle rustique U, Huïtrier pie C, Linotte mélodieuse L, Locustelle lusciniôïde Z, Macareux moine M, Martin-pêcheur d'Europe Z, Mésange noire F, Moineau domestique U, Mouette tridactyle M, Océanite tempête M, Panure à moustaches Z, Phragmite des joncs Z, Pic cendré F, Pic mar F, Pic noir F, Pie-grièche écorcheur A, Pingouin torda M, Pipit maritime C, Pouillot siffleur F, Puffin des Anglais M, Râle d'eau Z, Rousserolle effarvatte Z, Rousserolle verderolle Z, Sarcelle d'été Z, Sarcelle d'hiver Z, Sterne caugek M, Sterne de Dougall M, Sterne naine M, Sterne pierregarin M, Tarier des prés Z, Traquet motteux P.

Poissons d'eau douce

Ablette **E**, Brème bordelière **E**, Brème commune **E**, Brochet **E**, Carpe commune **E**, Chabot **E**, Chevaine **E**, Epinoche **E**, Epinochette **E**, Gardon **E**, Goujon **E**, Loche franche **E**, Perche **E**, Rotengle **E**, Tanche **E**, Truite commune **E**, Vairon **E**, Vandoise rostrée **E**.

Crustacés décapodes d'eau douce

Caridine **E**, Ecrevisse à pattes blanches **E**.

Reptiles

Couleuvre à collier **Z**, Lézard vivipare **Z**.

Rhopalocères

le Gazé (*Aporia crataegi*) **B**, l'Azuré des dunes (*Plebejus argus plouharnelensis*) **C**, la Thécla du chêne (*Quercusia quercus*) **F**, la Thécla de l'orme (*Satyrion W-album*) **F**, le Grand Sylvain (*Limenitis populi*) **F**, le Petit Sylvain (*Limenitis camilla*) **F**, le Grand Collier argenté (*Boloria euphrosyne*) **F**, le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) **F**, le Grand Mars changeant (*Apatura iris*) **F**, le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*) **F**, la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*) **F**, l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) **L**, l'Azuré des landes (*Plebejus argus philonome*) **L**, l'Azuré du Genêt (*Plebejus idas*) **L**, le Point de Hongrie (*Erynnis tages*) **P**, l'Hespérie de l'Ormière (*Pyrgus malvae*) **P**, l'Hespérie des potentilles (*Pyrgus armoricanus*) **P**, l'Hespérie des sanguisorbes (*Spiala sertorius*) **P**, la Virgule (*Hesperia comma*) **P**, l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) **P**, la Piéride des biscutelles (*Euchloe crameri*) **P**, le Marbré de vert (*Pontia daplidice*) **P**, l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*) **P**, l'Azuré du thym (*Pseudophilotes baton*) **P**, l'Azuré des anthyllides (*Cyaniris semiargus*) **P**, l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) **P**, la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) **P**, la Mélitée de la Lancéole (*Melitaea parthenoïdes*) **P**, la Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*) **P**, la Mégère (*Lasiommata megera*) **P**, le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) **P**, le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) **P**, le Myrtil (*Maniola jurtina*) **P**, le Faune (*Hipparchia statilinus*) **P**, l'Agreste (*Hipparchia semele*) **P**

Classement par milieux

A agricole ouvert

vastes parcelles agricoles ; l'espèce recherche un milieu ouvert de très grande étendue autre que landes ou pelouses ; « agricole » : assimilable à cultures annuelles, labours, parcelles vivrières

Campagnol des champs, Lièvre d'Europe, Caille des blés, Pie-grièche écorcheur.

B mixte

organisation maillée et mixte du paysage en petites parcelles maillées d'un réseau arboré, haies, talus ; assimilable à une structure 3D entre « boisé » et « landes »

Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Lapin de garenne, Muscardin, Petit Rhinolophe, Chevêche d'Athéna, le Gazé (*Aporia crataegi*).

C côtier

assimilable à lagunes, estran, dunes côtières, rivages sableux et rocheux, galets côtiers, laisses de mer

Avocette élégante, Chevalier gambette, Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu, Huîtrier pie, Pipit maritime, l'Azuré des dunes (*Plebejus argus plouharnelensis*).

E cours d'eau

cours d'eau douce ; ne concerne que les espèces respirant dans l'eau : poissons, mollusques, crustacés...

Ablette, Brème bordelière, Brème commune, Brochet, Caridine, Carpe commune, Chabot, Chevaine, Ecrevisse à pattes blanches, Epinoche, Epinochette, Gardon, Goujon, Loche franche, Perche, Rotengle, Tanche, Truite commune, Vairon, Vandoise rostrée.

F boisé

présence conséquente de la strate arborescente ; assimilable à forêt, bois, grand parc urbain densément arboré ; concerne aussi les espèces requérant en sus de l'arbre une lisière, une clairière, une zone d'eau ou en recherche de vieux arbres ou d'un couvert arboré

Martre des pins, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard roux, Autour des palombes, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Grimpereau des bois, Grosbec casse-noyaux, Mésange noire, Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Pouillot siffleur, la Thécla du chêne (*Quercusia quercus*), la Thécla de l'orme (*Satyrrium W-album*), le Grand Sylvain (*Limenitis populi*), le Petit Sylvain (*Limenitis camilla*), le Grand Collier argenté (*Boloria euphrosyne*), le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), le Grand Mars changeant (*Apatura iris*), le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*).

L landes

végétation haute et dense à stade arbustif très peu développé, assimilable à fourrés, landes, tourbières, friches hautes

Busard cendré, Busard Saint-Martin, Courlis cendré, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Linotte mélodieuse, l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*), l'Azuré des landes (*Plebejus argus philonome*), l'Azuré du Genêt (*Plebejus idas*).

M marin

milieu des espèces exclusivement subaquatiques marines ou d'alimentation exclusivement d'origine marine ; estuaire compris ; oiseaux à alimentation marine, mammifères marins, benthos et plancton marins ; invertébrés et algues de l'estran

Dauphin bleu et blanc, Dauphin commun, Dauphin de Risso, Globicephale noir, Grand dauphin, Cormoran huppé, Eider à duvet, Fou de Bassan, Fulmar boréal, Guillemot de Troil, Macareux moine, Mouette tridactyle, Océanite tempête, Pingouin torda, Phoque gris, Phoque veau-marin, Puffin des Anglais, Sterne caugek, Sterne de Dougall, Sterne naine, Sterne pierregarin.

P pelouse

végétation basse ; assimilable à pelouse, friche rase, affleurement rocheux à végétation nue

Crave à bec rouge, Traquet motteux, le Point de Hongrie (*Erynnis tages*), l'Hespérie de l'Ormière (*Pyrgus malvae*), l'Hespérie des potentilles (*Pyrgus armoricanus*), l'Hespérie des sanguisorbes (*Spiala sertorius*), la Virgule (*Hesperia comma*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*), la Piéride des biscutelles (*Euchloe crameri*), le Marbré de vert (*Pontia daplidice*), l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), l'Azuré du thym (*Pseudophilotes baton*), l'Azuré des anthyllides (*Cyaniris semiargus*), l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*), la Mélitée de la Lancéole (*Melitaea parthenoïdes*), la Mélitée des centaurees (*Melitaea phoebe*), la Mégère (*Lasiommata megera*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Faune (*Hipparchia statilinus*), l'Agreste (*Hipparchia semele*).

U urbain

espace avec bâtiment ; urbanisé, industriel, jardin

Souris domestique, Hirondelle rustique, Moineau domestique.

Z zones humides

zones à eaux continentales, dormantes ou courantes, temporaires ou permanentes, douces ou saumâtres ; assimilable à lac, étang, marais, tourbière, mare, roselière, berge, ripisylve... ne concerne pas les espèces respirant dans l'eau

Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille de Lessona, Grenouille rousse, Grenouille verte, Pélodyte ponctué, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton crêté, Triton marbré, Triton palmé, Triton ponctué, Campagnol amphibie, Castor d'Europe, Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Murin de Daubenton, Barge à queue noire, Bergeronnette des ruisseaux, Butor étoilé, Canard chipeau, Canard colvert, Canard souchet, Echasse blanche, Foulque macroule, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Gallinule poule-d'eau, Gorgebleue à miroir, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Locustelle luscinoïde, Martin-pêcheur d'Europe, Panure à moustaches, Phragmite des

joncs, Rôle d'eau, Rousserolle effarvate, Rousserolle verderolle, Sarcelle d'été, Sarcelle d'hiver, Tarier des prés, Couleuvre à collier, Lézard vivipare.

1.5 Principales sources bibliographiques utilisées

BUORD M., DAVID J., GARRIN M., ILIOU B., JOUANNIC J., PASCO P.-Y. & WIZA S. (coords.) 2017. *Atlas des papillons diurnes de Bretagne*. Bretagne Vivante. Locus Solus « Natura ». 325 p.

CLAIR M., GAUDILLAT V., MICHEZ N. & PONCET L. 2017. *HABREF v3.1, référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France. Guide méthodologique*. Rapport SPN 2017-1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 60 p.

CERESA 2015. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne. Rapport 1. Le territoire de Bretagne, diagnostic et enjeux*. Dreal Bretagne, Conseil régional de Bretagne. 345 p.

GOB (coord.) 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. GOB, BV-Sepnb, LPO 44, Geoca. Delachaux et Niestlé. 512 p.

LE GARFF B. (coord.) 2014. *Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. Penn ar Bed n° 216-217-218*. Bretagne Vivante. 200 p.

LEGROS B., ICHTER J., CELLIER P., HOUARD X., LOUBOUTIN B., PONCET L., PUISSAUVE R. & TOUROULT J. 2016. *Caractérisation des relations Espèce-Habitat naturel et gestion de l'information. Guide méthodologique. Version 1*. Rapport SPN 2016-01, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 38 p.

LORILLIERE R. & GONZALEZ D. 2016. *Déclinaison régionale des indicateurs issus du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). Rapport d'analyse*. Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation. Muséum National d'Histoire Naturelle. 32 p.

SIMONNET F. (coord.) 2015. *Atlas des mammifères de Bretagne*. Locus Solus. 304 p.

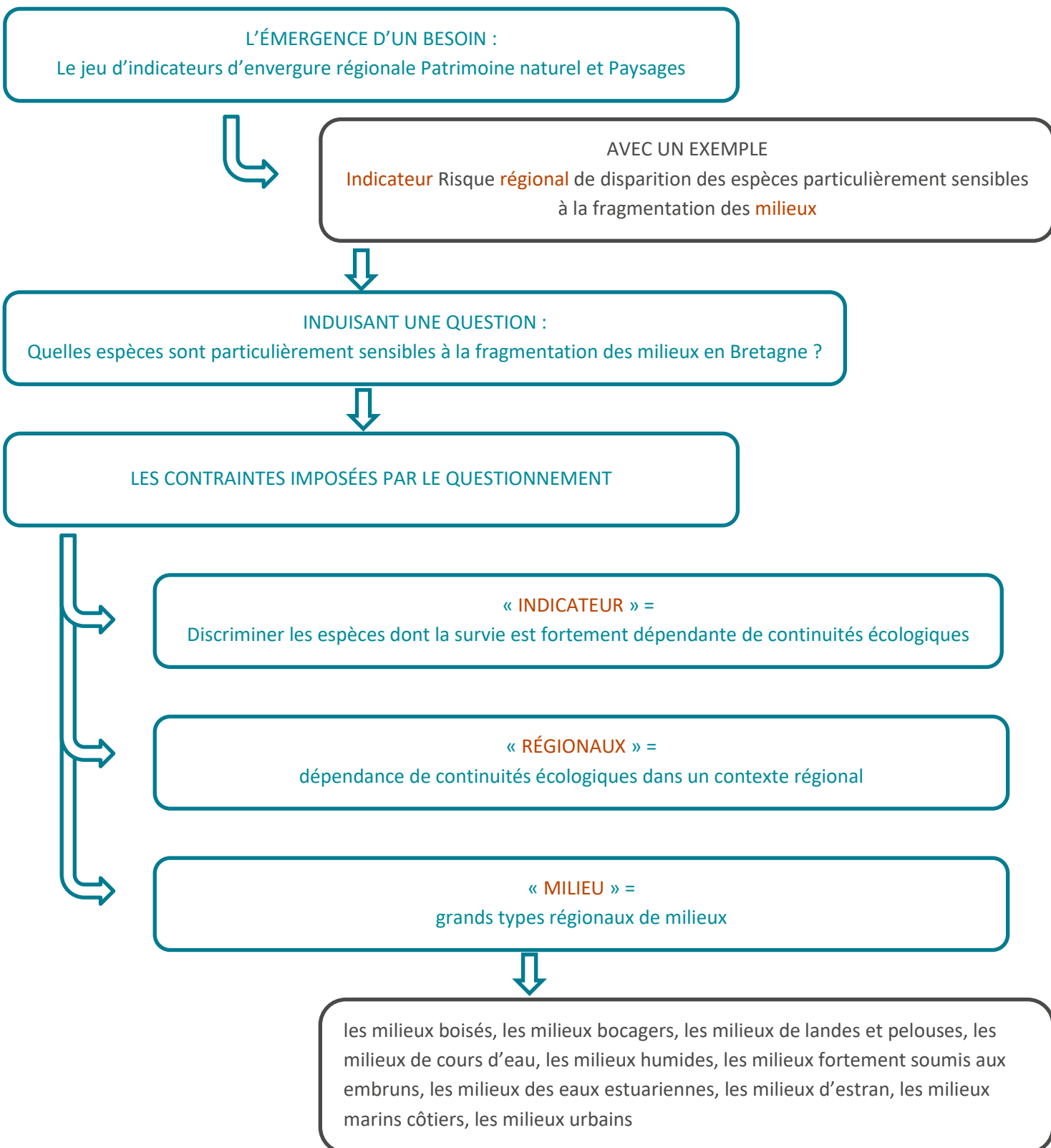
Sources consultables sur le web, notamment des listes d'espèces :

<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-doiseaux-communs-specialistes>

<http://vigienature.mnhn.fr/page/produire-des-indicateurs-partir-des-indices-des-especes-habitat>

2 Espèces particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels

2.1 Préambule



Dans le cadre du projet de jeu d'indicateurs d'envergure régionale pour le suivi de l'évolution du patrimoine naturel et des paysages en Bretagne, projet qui est en cours de développement au moment de la rédaction de cette note⁴, est apparu le besoin d'identifier des espèces particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux naturels. Ce besoin s'était manifesté auparavant à l'occasion de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique en Bretagne, schéma qui a été approuvé en 2015.

Certaines espèces, de par leurs exigences écologiques, sont plus sensibles que les autres à la fragmentation de leurs habitats. Le morcellement de ceux-ci limite l'espace de vie, augmente les contraintes de déplacements et met en danger la survie des individus pour les espèces particulièrement sensibles. L'évaluation de l'état de santé de ces espèces sensibles à la fragmentation permet d'approcher *pour partie* le niveau d'impact de la fragmentation sur le milieu.

Les exigences écologiques des espèces par rapport à leurs habitats ne sont pas toujours étayées par une connaissance d'ordre quantitatif, notamment en ce qui concerne les impacts de la fragmentation. La connaissance experte et le dire d'experts sont incontournables.

De plus, dans le cadre du présent projet, la réflexion est d'envergure régionale. Ceci impose de relier les habitats d'espèces à des grands types de milieux naturels et semi naturels tels qu'abordés pour le SRCE (les trames et sous trames) et pour le jeu d'indicateurs (les milieux boisés, les milieux bocagers, les milieux de landes et pelouses, les milieux de cours d'eau, les milieux humides, les milieux fortement soumis aux embruns, les milieux des eaux estuariennes, les milieux d'estran, les milieux marins côtiers, les milieux urbains). Ainsi, n'ont pas été prises en compte certaines espèces sensibles à la fragmentation d'habitats trop marginaux à l'échelle régionale par rapport aux grands types de milieu concernés par le projet.

Enfin, au sein même des espèces particulièrement sensibles à la fragmentation, il existe une grande diversité d'exigences vis-à-vis des continuités écologiques, en termes de traits de vie, d'échelle...

Les diverses contraintes exposées ci-avant ont amené un panel d'experts à être interrogé sur la thématique d'identification des espèces dont la conservation est fortement dépendante de la gestion de connexions (établir, maintenir, renforcer une connexion ou ne pas connecter) dans le contexte régional.

Une première base d'information était disponible dans le cadre du SRCE avec une liste d'espèces à prendre en compte pour assurer les continuités inter régionales (espèces pour la cohérence nationale des SRCE). Cette liste a été établie par le MNHN à une échelle nationale. Elle n'avait pas un caractère d'exhaustivité et il était notamment recherché la présence, autant que possible, d'espèces dites remarquables et d'espèces dites de nature ordinaire.

Les experts interrogés en 2012-2015 (SRCE) et 2017 (indicateurs) pour établir cette liste :

M.-A. Arago (AFB), G. Artur (FDP35), J. Boireau (GMB), A. Canard, C. Courtial (Gretia), J. David (BV-Sepnb), N. Deleys (BGM), T. Dubos (GMB), Y. Février (Geoca), M. Garrin (Gretia), G. Gélinaud (BV-Sepnb), G. Germis (BGM), X. Gremillet (GMB), M. Hardegen (CBNB), F. Herbrecht (Gretia), P. Le Mao, S. Magnanon (CBNB), J. Maout (BV-Sepnb), M. Monvoisin (ONF), R. Morel (BV-Sepnb), F. Paysant, B. Piel (FRC), F. Simonnet (GMB), T. Vigneron (AFB), P. Yésou.

Les groupes examinés : vertébrés (hors poissons marins et mammifères marins), odonates, orthoptères, coléoptères, lépidoptères, arachnides et quelques espèces de mollusques et crustacés.

Cette méthode et la liste afférente d'espèces ont recueilli un avis positif de la part du CSRPN du 28 juin 2018.

⁴ <http://agenda.bretagne-environnement.org/index.php/s/ARcajoXchD7Zx9t>

2.2 Liste des espèces de vertébrés particulièrement sensibles à la fragmentation des milieux et dont la survie est fortement dépendante de continuités écologiques

La poursuite en 2017 de la réflexion engagée en 2012 au démarrage de l'élaboration du SRCE a permis de consolider l'identification des espèces de **vertébrés autochtones** (hors poissons marins) particulièrement sensibles à la fragmentation et dont la survie est fortement dépendante de continuités écologiques soit 49 espèces :

Amphibiens

Crapaud calamite, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton marbré.

Mammifères

Barbastelle d'Europe, Campagnol amphibie, Castor d'Eurasie, Cerf élaphe, Écureuil roux, Grand rhinolophe, Lapin de garenne, Loutre d'Europe, Martre des pins, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Muscardin, Petit rhinolophe.

Oiseaux

Bernache cravant, Bouscarle de Cetti, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Courlis cendré, Fauvette pitchou, Locustelle lusciniöïde, Mésange nonnette, Phragmite aquatique, Phragmite des joncs, Pic cendré, Pic épeichette, Pic mar, Pipit farlouse, Pouillot siffleur, Traquet motteux.

Poissons d'eau douce et agnathes

Alose feinte, Anguille européenne, Brochet, Chabot commun, Grande Alose, Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Saumon atlantique, Truite commune.

Reptiles

Coronelle lisse, Lézard vivipare, Vipère péliade.