

10

DÉCEMBRE 2021



cahier

**Évaluation des
11 protocoles
communs mis
en œuvre dans
le réseau des
réserves naturelles
de France**

Les Réserves naturelles forment le premier réseau d'espaces protégés de France métropolitaine et d'outre-mer : en nombre (plus de 350), en surface (près de 68 millions d'hectares), en diversité des paysages et milieux naturels.

Près de 1000 personnes travaillent à connaître, protéger et gérer ces espaces, ainsi qu'à sensibiliser les habitants, usagers et visiteurs à leur beauté, à leur fragilité, à la nécessité de leur sauvegarde.

Mais qui sait tout ce dévouement, tout cet enthousiasme, toute cette compétence ?

Les Cahiers de RNF veulent les faire connaître et reconnaître.

Publiés depuis 2013 pour rendre compte de leurs travaux, ils sont disponibles uniquement en version électronique et sont diffusés gratuitement.

Directeur de la publication : Marie Thomas, directrice de RNF.

Rédacteur en chef : Florent Taberlet, responsable des programmes de RNF.

Réalisation de l'étude et rédaction du cahier : Olivier Gilg, conseiller scientifique de RNF.

En collaboration avec : Emmanuel Caillot (RNF), Eugénie Cateau (RNF), Tangi Corveler (RNF), Nicolas Debaive (RNF), Aurel Gallois (RNF), Nolwenn Quilliec (RNN des Coteaux de la Seine), Pamela Lagrange (RNN Baie de l'Aiguillon), Grégory Maillet (RNN de l'Etang du Grand Lempis), Zacharie Moulin (RNF), Alain Ponsoero (RNN Baie de Saint-Brieuc), Yann Sellier (RNN Pinail), Laurent Servière (RNR Massif de Saint-Barthélemy), Cédric Vanappelghem (RNN des Grottes et pelouses d'Acquin-Westbécourt et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa) et Fanny Veinante (RNN du Mont Grand Matoury).

Mise en page : Sylvie Champanay, Studio Préférences.

Illustration (couverture et double page 4-5) : © Maude Silly - Maudeux.creations

Réserves Naturelles de France

La Bourdonnerie

2 allée Pierre Lacroute

CS 67524

21075 DIJON CEDEX - France

Tél. : +33 (0)3 80 48 91 00

Fax : +33 (0)3 80 48 91 01

www.reserves-naturelles.org

N° ISBN 978-2-490598-06-9



SOMMAIRE

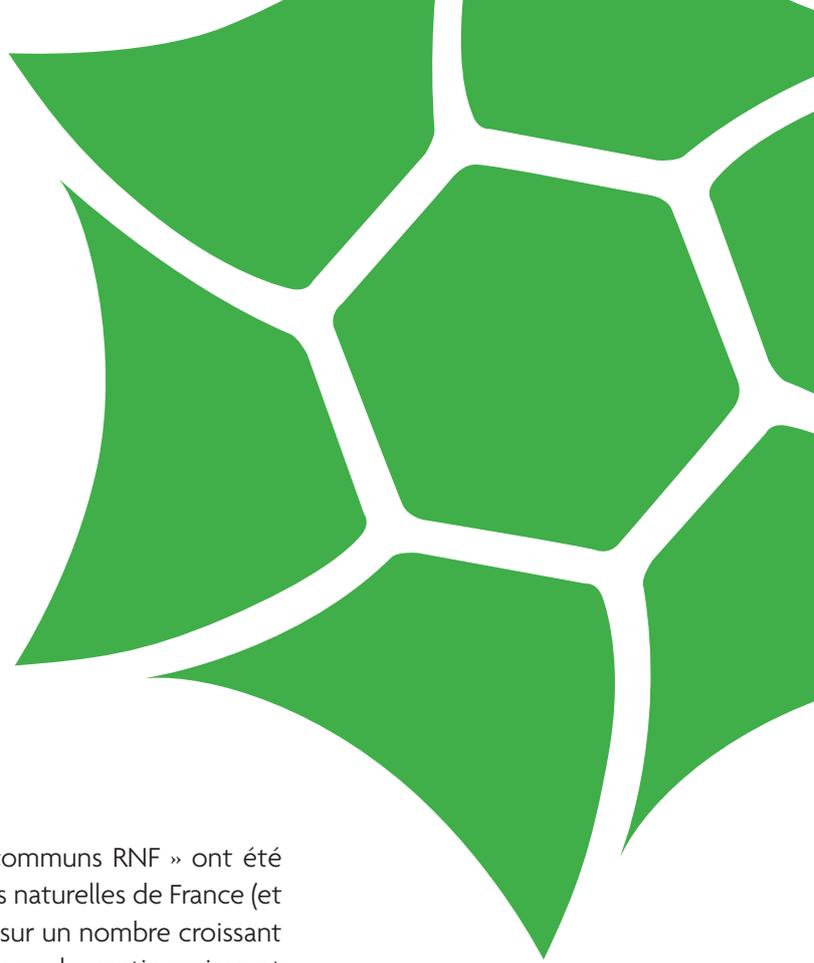
A. Introduction	7
1. Objectifs de l'évaluation	8
2. Déroulement	8
B. Grille d'évaluation	11
Liste des 55 critères évalués pour chacune des 7 étapes :	13
1 ^{re} étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique	13
2 ^e étape : Méthodes (description et faisabilité)	14
3 ^e étape : Stratégie échantillonnage	14
4 ^e étape : Collecte et gestion des données	15
5 ^e étape : Analyses du jeu de données global (sauf Cr. 5.7 ; pour moyens voir Cr. 7.4)	18
6 ^e étape : Livrables	19
7 ^e étape : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination	20
C. Evaluation des 11 protocoles	23
1. Suivi Temporel des Oiseaux nicheurs Communs par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS)	23
2. Méthode d'évaluation de l'intégrité écologique à l'aide des Syrphes (Syrph the Net)	27
3. Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères	31
4. Protocole de suivi des abondances mensuelles des limicoles côtiers	35
5. Protocole de surveillance des fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune	39
6. Protocole de surveillance de la distribution spatiale des limicoles côtiers hivernant et des activités humaines de l'estran	43
7. Protocole de surveillance des habitats benthiques intertidaux	47
8. Protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF)	51
9. Protocole standardisé d'étude des champignons des pelouses et prairies maigres (CHEGD)	55
10. Protocole de suivi des populations d'amphibiens (POP. Amphibiens)	59
11. Protocole de suivi des populations de reptiles (POP. Reptiles)	63
D. Evaluation globale des 55 critères et préconisations spécifiques	67
Documentation et questionnement	69
Méthodes et échantillonnage	69
Collecte et gestion des données	71
Analyse des données	74
Livrables	75
Moyens et gouvernance	77
E. Conclusion et perspectives	79
F. Références	81
G. Annexes	82

10
DÉCEMBRE 2021

cahier rnf







A. Introduction

Voilà près de 30 ans que les premiers « protocoles communs RNF » ont été développés et mis en place dans le réseau des réserves naturelles de France (et aussi, au fil des ans et pour la plupart des protocoles, sur un nombre croissant de sites « hors réseau »). Chaque année des centaines de gestionnaires et naturalistes, parfois bénévoles, participent à leur mise en oeuvre, collectant ainsi des centaines de milliers de données originales.

Aujourd'hui au nombre de 11, ces protocoles visent le plus souvent à documenter des tendances à long terme dans la dynamique de populations d'espèces ou d'habitats.

Cette mobilisation unique au sein des réserves, ainsi que la rareté de telles séries à long terme (de plus collectées dans des espaces protégés), font de ces « protocoles communs » l'une des fiertés de notre réseau. Ces protocoles sont ainsi souvent mis en avant pour illustrer la diversité, le dynamisme et la qualité des actions de suivi scientifique mises en place dans le réseau des réserves. Ils offrent également d'excellentes opportunités pour le développement de collaborations inter-réseaux.

Mais que « valent » vraiment ces protocoles, dont certains ont été entièrement développés par les membres de notre réseau ? Sont-ils clairement présentés en termes de méthodes et d'objectifs ? Leurs méthodes sont-elles pertinentes pour atteindre ces objectifs ? Les données collectées avec tant d'énergie sont-elles bien gérées et sécurisées ? Les analyses nécessaires pour répondre aux questions posées sont-elles documentées, accessibles aux non spécialistes, réalisées à fréquence régulière, et ces résultats sont-ils correctement partagés avec nos divers publics ? Les moyens dédiés à la formation, à l'animation, aux analyses et à la production de livrables sont-ils suffisants, à la hauteur des ambitions affichées ?

Autant de questions auxquelles il est difficile de répondre simplement, de façon objective et avec des éléments comparables (entre protocoles) tant les perceptions divergent et les paramètres à prendre en compte sont nombreux. Pour tenter d'y répondre nous avons disséqué toutes les étapes, actions, conditions nécessaires au succès d'un protocole. La grille d'évaluation qui en

résulte regroupe 55 critères qui ont ensuite été évalués pour chacun des 11 « protocoles communs », puis interprétés pour chaque protocole et de façon transversale (entre protocoles). Certes, certains de ces critères sont a priori plus importants que d'autres pour garantir le succès d'un protocole, et certains sont inter dépendants (impossible par ex. de proposer des formations « adaptées » si les « moyens » dédiés aux formations sont inexistantes). L'importance relative de chaque critère étant de fait subjective, nous n'avons pas voulu attribuer de « note globale » à chacun des protocoles (établir un « palmarès » des protocoles n'était pas l'objet de cette étude). En revanche, comparer les niveaux d'évaluation obtenus par les différents protocoles pour un critère donné peut être très intéressant en permettant : (1) d'identifier les protocoles plus ou moins performants pour ce critère puis, (2) en analysant les raisons de ces différences afin de pouvoir (3) proposer des pistes d'amélioration pour les protocoles les moins bien évalués en mutualisant ces expériences, voire même certains outils.

1. Objectifs de l'évaluation

Ce travail s'inscrit dans le plan d'action 2020-2022 (action 2.1) de l'observatoire des réserves naturelles et des territoires associés (volet patrimoine naturel).

Il vise principalement à :

- lister les points forts et points faibles de chaque protocole commun ;
- identifier des perspectives de progrès pour chaque protocole (et chacune des 7 étapes de l'évaluation présentées au chapitre suivant) ;
- ou, le cas échéant, pour la mutualisation de certaines tâches et outils entre plusieurs protocoles.

Accessoirement, il pourra également servir à l'avenir de cadre de réflexion pour le développement de nouveaux protocoles communs, ou à la réévaluation des mêmes protocoles dans 5 ou 10 ans afin de mesurer les progrès réalisés suite à cette première étude.

2. Déroulement

Cette étude s'est déroulée en quatre étapes, dont les trois premières ont été clôturées par des phases de validation :

1. Développement d'une grille d'évaluation commune (chapitre B).

A l'issue d'une recherche bibliographique sur de précédentes évaluations de protocoles réalisées en France et à l'étranger, nous avons retenu 7 étapes pour structurer notre travail, chacune constituée de plusieurs critères (55 au total). La liste des critères et leur définition (constituant la « grille d'évaluation »), selon 3 ou 5 niveaux qualitatifs (de médiocre à excellent), a été établie pour partie à partir de ces mêmes recherches bibliographiques, mais également sur la base de notre propre expérience des protocoles communs RNF et des objectifs poursuivis (certains étant assez spécifiques à notre travail ou aux particularités de nos protocoles communs).

>>> validation de la méthode (y compris liste et définition des 55 critères) en interne (RNF), avec les animateurs des protocoles, puis par le comité de pilotage de la commission Patrimoine Biologique.

2. Evaluation de chaque protocole (chapitre C).

Le remplissage de la grille (càd l'attribution d'un niveau d'évaluation qualitatif à chacun des 55 critères) a tout d'abord été réalisé individuellement par chacun

des animateurs des 11 protocoles. Ce travail leur aura pris 13,75 heures au total, soit en moyenne 1,25 heure par protocole/animateur.

A l'issue de ce travail de remplissage de grilles, des entretiens individuels ont été organisés avec chacun des animateurs afin d'assurer l'harmonisation des réponses (l'interprétation de certains critères pouvant être partiellement subjective), et procéder à certains ajustements/corrections (lorsque les réponses semblaient erronées ou imprécises) ou lever d'éventuelles ambiguïtés (la définition des critères et de leurs niveaux d'évaluation ayant volontairement été présentée de la façon la plus concise possible). Ce travail a nécessité 30,5 heures, soit 1,38 heure d'entretien (à deux personnes) par protocole en moyenne.

>>> validation de la version corrigée/consolidée de chaque grille avec l'animateur du protocole.

3. Interprétation des résultats par protocole (Chapitre C) et par critère (Chapitre D).

Ces textes ont été rédigés par le principal auteur de l'étude puis soumis à chacun des animateurs.

>>> validation finale des textes du chapitre C par chaque animateur.

4. Edition et diffusion de l'étude.

B. Grille d'évaluation

Dans le cadre de la coopération OFB-CEFE, Aurélien Besnard et Thibaut Couturier préconisent six étapes pour évaluer les protocoles de suivi à long-terme (extrait de leur diaporama « De la conception à l'optimisation des protocoles de suivi faune et flore » présenté le 7 février 2019).



Ils s'inspirent pour cela des orientations détaillées publiées par Oakley et al (2003) et reproduites cidessous.

Table 1. Guidelines for long-term monitoring protocols: recommended content of the protocol narrative.

1. Background and objectives
 - a. Background and history; describe resource issue being addressed
 - b. Rationale for selecting this resource to monitor
 - c. Measurable objectives
2. Sampling design
 - a. Rationale for selecting this sampling design over others
 - b. Site selection
 - i. Criteria for site selection; define the boundaries or "population" being sampled
 - ii. Procedures for selecting sampling locations; stratification, spatial design
 - c. Sampling frequency and replication
 - d. Recommended number and location of sampling sites
 - e. Recommended frequency and timing of sampling
 - f. Level of change that can be detected for the amount/type of sampling being instituted.
3. Field methods
 - a. Field season preparations and equipment setup (including permitting and compliance procedures)
 - b. Sequence of events during field season
 - c. Details of taking measurements, with example field forms
 - d. Post-collection processing of samples (e.g., lab analysis, preparing voucher specimens)
 - e. End-of-season procedures
4. Data handling, analysis, and reporting
 - a. Metadata procedures
 - b. Overview of database design
 - c. Data entry, verification, and editing
 - d. Recommendations for routine data summaries and statistical analyses to detect change
 - e. Recommended reporting schedule
 - f. Recommended report format with examples of summary tables and figures
 - g. Recommended methods for long-term trend analysis (e.g., every 5 or 10 years)
 - h. Data archival procedures
5. Personnel requirements and training
 - a. Roles and responsibilities
 - b. Qualifications
 - c. Training procedures
6. Operational requirements
 - a. Annual workload and field schedule
 - b. Facility and equipment needs
 - c. Startup costs and budget considerations
7. References

Par souci de cohérence (l'OFB a confié au CEFE une mission d'évaluation des protocoles mis en place dans les ENP de France), nous avons retenu les mêmes étapes pour nos évaluations internes, et y avons rajouté une 7^e : « Moyens et gouvernance ». Plusieurs critères d'évaluation ont ensuite été développés pour chacune de ces 7 étapes. Ces critères ont été définis pour répondre au mieux à nos propres objectifs d'évaluation tout en nous inspirant des travaux similaires (pratiques ou théoriques) déjà publiés en France et à l'étranger (liste non exhaustive de quelques-unes de ces études : Hinds 1984 ; Silsbee & Peterson 1993 ; Oakley, Thomas & Fancy 2003 ; Ogden *et al.* 2005 ; Nichols & Williams 2006 ; Field *et al.* 2007 ; Margoluis *et al.* 2009 ; Jailloux 2010 ; Lindenmayer & Likens 2010 ; Reynolds, Thompson & Russell 2011 ; Thompson *et al.* 2011 ; Reynolds *et al.* 2016).

Bien que l'objectif principal de ces critères soit d'évaluer la chaîne de travail des 11 protocoles communs existants (et in fine de les améliorer en présentant des pistes de travail permettant, à court ou moyen terme, d'améliorer les notes obtenues pour ces critères), ils pourront également être utilisés à l'avenir pour améliorer en amont la pertinence et performance des nouveaux protocoles, ainsi que pour évaluer à échéance régulière (tous les 5 ans par ex.) les progrès réalisés pour chaque protocole sur la base de cette première évaluation.

Comme présenté ci-dessous (Figure 1), les critères d'évaluation proposés pour les 7 étapes sont principalement qualitatifs (et illustrés avec les mêmes codes couleur), même si des seuils numériques ont parfois été utilisés pour en discriminer les différents niveaux (3 ou 5 selon les critères).

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données (la plus haute en cas de localisation multiple des mêmes données)				
1. Gestionnaire du site	2. Animateur du protocole	3. RNF	4. RNF et partenaire scientifique national	5. SI national (SINP, INPN, SIB, Vigie Nature...)

Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancarisation des données				
1. Aucun outil (données non bancarisées) ou outil très sommaire (ex. classeur de relevés de terrain)	2. Outil sommaire : données numérisées mais non standardisées (non compilables sous format unique)	3. Standardisation de toutes les données sous un format unique (xls, csv, txt, rdata...)	4. BDD dédiée (type BDD MS Access / SERENA) sur serveur interne	5. Outil élaboré (type BDD PostGreSQL intégré à un SI) sur serveur externe

Figure 1 : Exemples de notation, en 5 niveaux, de deux critères d'évaluation de la 4^e étape.

Une fois la notation de chaque critère réalisée (et les résultats regroupés dans 11 tableaux spécifiques), un tableau de synthèse utilisant les mêmes codes couleur sera produit afin de pouvoir visualiser rapidement, et pour chaque protocole, les points forts/faibles (et donc indirectement les marges de progrès) existants pour chacune des 7 étapes et chacun des 55 critères de l'évaluation (Figure 2).

Sur la base de ce tableau de synthèse (et des commentaires associés recueillis auprès des animateurs lors de nos entretiens), des préconisations seront ensuite proposées pour permettre d'améliorer (à court ou plus long terme) le niveau de certains critères. Ces propositions d'améliorations ne seront néanmoins pas systématiques. En effet, le faible niveau constaté pour certains critères pourra dans certains cas être considérée comme satisfaisant (d'un commun

accord avec l'animateur) compte tenu d'autres paramètres non pris en compte dans notre évaluation (par ex. un protocole développé spécifiquement pour produire des indicateurs nationaux ne sera pas nécessairement adapté ou le plus pertinent pour obtenir des indicateurs à l'échelle du site ; dans ce cas sa notation pour un critère de « pertinence locale » pourra rester faible à l'avenir sans que sa pertinence générale ne soit pour autant remise en cause).

Légende des couleurs:

■	Niveau médiocre
■	Niveau faible
■	Niveau moyen
■	Bon niveau
■	Excellent niveau

	Protocole 1	Protocole 2	Protocole X
Etape 1			
Critère 1.1	■	■	■
Critère 1.2	■	■	■
Critère 1.3	■	■	■
Etape 2			
Critère 2.1	■	■	■
Critère 2.2	■	■	■
Critère X	■	■	■

Liste des 55 critères évalués pour chacune des 7 étapes :

1^{re} étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnaire scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes				
1. Aucun document détaillé existant	2. Les principales caractéristiques du protocole sont résumées dans une fiche de synthèse	3. Les principales caractéristiques du protocole sont détaillées dans un document de cadrage	4. Les principales caractéristiques du protocole sont détaillées dans un document de cadrage disponible en ligne	5. Un document de cadrage détaillant chacune des 6 étapes du protocole est disponible en ligne

Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)				
1. Aucune formulation	2. Formulation laconique et objectifs implicites	3. Formulation incomplète mais assez explicite pour saisir les objectifs du protocole	4. Formulation explicite des objectifs mais pas d'hypothèses à tester	5. Formulation détaillée des objectifs et des hypothèses à tester

Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié		
1. Aucun modèle proposé	3. Un modèle conceptuel simple est disponible, mais ne présente qu'un nombre limité des composantes et interactions du système étudié	5. Un modèle conceptuel élaboré est disponible, présentant les principales interactions biotiques et abiotiques supposées « driver » la dynamique du système étudiée

Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local ¹				
1. Inventaires taxonomiques	2. Inventaires taxonomiques à des fins de diagnostic ou caractérisation des habitats	3. Suivi de la dynamique des populations (ou cortèges d'espèces) étudiées	4. Dynamique des populations (ou cortèges) RN versus hors RN	5. Suivi simultané des principaux facteurs pouvant expliquer les dynamiques observées (et ainsi orienter les actions du plan de gestion de la RN)

¹ pour les protocoles faune-flore uniquement

Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN		
1. Inventaires taxonomiques à des fins de diagnostic ou caractérisation des habitats	3. Suivi de la dynamique des populations (ou cortèges d'espèces) étudiées	5. Suivi simultané des principaux facteurs pouvant expliquer les dynamiques observées

Figure 2 : tableau de synthèse fictif de l'évaluation des 2 étapes et 6 critères pour 3 protocoles.

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées ¹				
1. Méthodes non documentées	2. Méthodes documentées mais de façon trop sommaire, ne permettant pas de mettre en place le protocole sans une aide extérieure	3. Méthodes documentées de façon sommaire, mais suffisamment pour permettre la mise en place du protocole de façon autonome	4. Publication détaillée et disponible (à minima auprès de l'équipe RNF) des méthodes utilisées	5. Publication détaillée, disponible en ligne (et mise à jour si nécessaire) des méthodes utilisées

¹ ce critère doit être évalué indépendamment des offres de formation qui peuvent compenser l'absence ou faiblesse de la documentation (cf. critères 7.2 et 7.3)

Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole				
1. Méthodes mal adaptées aux objectifs ou non évaluées ¹	2. Méthodes évaluées ¹ mais mal adaptées aux objectifs	3. Méthodes adaptées aux objectifs (à dire d'expert) mais non évaluées ¹	4. Méthodes adaptées aux objectifs mais évaluées ¹ uniquement par modélisation (pas de test de terrain)	5. Méthodes adaptées aux objectifs et validées ¹ lors d'une phase test de 1-2 saisons de terrain (au sein du réseau ou en dehors ²)

¹ évaluation/validation = tests de puissance, analyses de sensibilité ² par ex. les protocoles STOC ou BMS (« Butterfly Monitoring Scheme »)

Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données		
1. Modèle non documenté	3. Modèle sommaire et documenté de façon imparfaite	5. Modèle élaboré et bien documenté

Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre		
1. Méthodes difficiles à mettre en œuvre par le personnel de la RN (nécessite le plus souvent l'intervention de prestataires spécialisés extérieurs à la RN)	3. Niveau de difficulté de mise en œuvre raisonnable, réalisable par le personnel de la RN après une formation spécifique de 2 jours maximum	5. La mise en œuvre est facile et peut être entièrement réalisée par le personnel de la RN (profil « naturaliste de terrain »), le plus souvent sans formation spécifique

3^e étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)		
1. Le choix des sites n'est pas justifié par une stratégie d'échantillonnage décrite	3. Le choix des sites est opportuniste mais semble pouvoir permettre d'atteindre les objectifs du protocole (à dire d'expert)	5. Le choix des sites (nombre, localisation, stratification) résulte d'une procédure de sélection documentée et validée

Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation... (niveau local)		
1. Le choix des unités d'échantillonnage n'est pas justifié par une stratégie d'échantillonnage décrite	3. Le choix des unités d'échant. est opportuniste mais semble pouvoir permettre d'atteindre les objectifs du protocole (à dire d'expert)	5. Le choix des unités d'échant. (nombre, localisation, stratification) résulte d'une procédure de sélection documentée et validée

Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage		
1. Le choix des sites et/ou placettes nécessite de faire appel à des compétences ou ressources externes ¹	3. Le choix des sites et/ou placettes nécessite des compétences ou ressources externes ¹ qu'il est possible de mobiliser à l'échelle du réseau (à moindre coût)	5. Le choix des sites et/ou placettes ne nécessite aucune compétence ou ressource externe ¹

¹ spécialistes taxonomiques, écologues (par ex. pour un diagnostic préalable), cartographies aériennes/satellitaires payantes ou nécessitant des traitements préalables et spécifiques...

Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage		
1. Fréquence d'échantillonnage non pertinente (non justifiée et non testée)	3. La fréquence d'échantillonnage semble pertinente (à dire d'expert) mais n'a pas été testée/validée	5. Fréquence d'échantillonnage adaptée au modèle biologique suivi et testé/affinée lors d'études préliminaires

Critère 3.5 : Seuils de détection		
1. Aucune information disponible sur la pertinence de l'échantillonnage pour permettre d'atteindre les objectifs du protocole	3. Les seuils auxquels les tendances d'évolution ¹ peuvent être mises en évidence n'ont pas été évalués par des tests de puissance/sensibilité mais ont pu être déterminés à la suite de l'analyse des données disponibles	5. Les seuils auxquels les tendances d'évolution ¹ peuvent être mises en évidence ont été évalués en fonction de nombre de sites suivi et de la fréquence d'échantillonnage (par des tests de puissance/sensibilité)

¹ Pour les protocoles Syrphes et Champignons (CHEGD), les seuils évalués sont ceux permettant d'aboutir au diagnostic visé, indépendamment de la dynamique des espèces ou cortèges d'espèces.

4^e étape : Collecte et gestion des données

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain				
1. Formation inexistante	2. Formation difficile à suivre (pour des raisons de disponibilité, de durée ou de connaissances préalables nécessaires)	3. Formations disponibles et relativement faciles à suivre mais non spécifiques	4. Formation spécifique disponible et relativement accessible pour les gestionnaires	5. Formation spécifique disponible (ou non nécessaire) et très accessible pour les gestionnaires

Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support		
1. Aucune assistance disponible	3. Personne référente mentionnée dans le doc. protocole (mais sans mention du service d'assistance)	5. Assistance permanente aux heures de bureau (par un salarié RNF, réseau RN ou partenaire)

Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie ¹		
1. Pas d'outil préconisé (ou pas encore disponibles)	3. Outil standard ou outils multiples, pas totalement adaptés au modèle de données du protocole (données collectées non harmonisées)	5. Outil spécifique disponible, développé selon modèle conceptuel des données (cf. Critère 4.4.3) et mis à disposition (données collectées harmonisées) ²

¹ préciser en commentaire le nom et format de l'outil si existant

² la possibilité de visualiser les données saisies, ainsi que les données des années précédentes pour les mêmes placettes (à des fins de contrôle), est souhaitable pour ces outils mais pas évaluée ici

Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser

1. Collecte des données très coûteuse (protocole « lourd ») par rapport aux résultats escomptés (qui ne sont pas « exceptionnels »)

3. Coût de la collecte des données raisonnable par rapport aux résultats escomptés

5. Collecte des données peu coûteuse (protocole « léger ») par rapport aux résultats escomptés (qui sont « très intéressants » pour le gestionnaire)

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données (formatage des champs, référentiels taxonomiques...)

1. Aucune procédure de validation des données avant transmission

2. Validation manuelle par opérateur RN (niveau BDD gestionnaire)

3. Validation manuelle par opérateur RNF (niveau BDD protocole RNF)

4. Validation automatisée¹ dès la saisie terrain (masques saisie contraints) ou au niveau BDD protocole (RNF)

5. Validation automatisée¹ selon standards nationaux (type SINP)

¹ préciser en commentaire le type d'outil de validation utilisé (par ex. scripts R ou Python)

Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile (pas pertinent pour la majorité des plantes à fleurs, vertébrés et certains arthropodes « faciles »)

1. Pas de procédure de validation des données avant transmission

3. Validation locale avant transmission (niveau experts CS gestionnaire)

5. Validation par experts taxonomiques reconnus au niveau national ou international

Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »

1. Aucun retour

3. Retour à la demande

5. Retour systématique

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises

1. Pas de format standardisé des données transmises

2. Format standard préconisé (type « template Excel ») mais pas toujours respecté (mode non protégé)

3. Format obligatoire (type « template Excel ») mais pas toujours respecté (mode non protégé)

4. Données transmises sous un format unique mais imparfaitement standardisé (mode protégé partiel)

5. Données transmises sous un format unique et standardisé (mode protégé)

Critère 4.3.2 : Délai de transmission

1. Pas de contrainte de délai de transmission

2. Transmission des données dans l'année suivant la collecte de terrain

3. Transmission des données dans les 6 mois suivant la collecte de terrain

4. Transmission des données dans les 3 mois suivant la collecte de terrain

5. Transmission automatique des données dès la phase de collecte de terrain achevée

Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹

1. La transmission des données ne suit pas de règles précises et/ou n'est pas clairement organisée/supervisée

3. La transmission des données se fait de façon empirique (non via un export direct depuis l'outil de saisie) mais est animée par un référent

5. Les modalités de la transmission des données sont détaillées dans le protocole et se fait directement à partir de l'outil de saisie

¹ en lien avec critère 4.1.3

Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données

1. Pas de charte (ou protocole) existante	3. Données échangées dans le cadre d'une charte (ou protocole d'échange) générale (ex. SERENA-COBS, INPN, SINP)	5. Données échangées dans le cadre d'une charte (ou protocole d'échange) spécifique (ex. comptages limicoles côtiers)
---	---	---

4.4. Gestion BDD centrale (bancarisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données (la plus haute en cas de localisation multiple des mêmes données)

1. Gestionnaire du site	2. Animateur du protocole	3. RNF	4. RNF et partenaire scientifique national	5. SI national (SINP, INPN, SIB, Vigie Nature...)
-------------------------	---------------------------	--------	--	---

Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancarisation des données¹

1. Aucun outil (données non bancarisées) ou outil très sommaire (ex. classeur de relevés de terrain)	2. Outil sommaire : données numérisées mais non standardisées (non compilables sous format unique)	3. Standardisation de toutes les données sous un format unique (xls, csv, txt, rdata...)	4. BDD dédiée (type BDD MS Access / SERENA) sur serveur interne	5. Outil élaboré (type BDD PostgreSQL intégré à un SI) sur serveur externe sécurisé
--	--	--	---	---

¹ précisez en commentaires le format de la BDD ou outil de stockage (PostgreSQL, MySQL, Access, Excell, Oracle, SQLite, Microsoft SQL Server...)

Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD

1. Architecture non documentée	3. Architecture sommaire et documentée de façon imparfaite	5. Architecture élaborée (BDD relationnelle ¹) et bien documentée
--------------------------------	--	---

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_de_donn%C3%A9es_relationnelle

Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale

1. Pas de gestion spécifique des métadonnées	3. Métadonnées non gérées de façon spécifique mais peuvent être extraites indirectement	5. Métadonnées gérées et exportables sous un format unique et standardisé (type MNHN)
--	---	---

Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD

1. Aucune procédure de sécurité	3. Sauvegardes automatiques ¹ sur serveur interne	5. Sauvegardes automatiques ¹ sur serveur externe (avec conservation des sauvegardes précédentes sur 3 mois ou plus)
---------------------------------	--	---

¹ précisez en commentaire le format des sauvegardes (.sql, .backup, archivage du journal des opérations...) et, en cas de serveur externalisé, le nom du fournisseur (par ex. OVH)

4.5. Flux sortants de la BDD centrale (BDD de référence pour les données du protocole ; pas de flux entrants considérés)

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique (ex. Société Herpétologique de France)

1. Aucun partage	2. Partage occasionnel (à la demande)	3. Partage régulier (mais moins d'une fois par an)	4. Partage annuel (au minimum)	5. Partage permanent (flux dynamiques)
------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------	--

Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste (ex. DEE transmises au SINP ou GBIF)

1. Aucun partage	2. Partage occasionnel (à la demande)	3. Partage régulier (mais moins d'une fois par an)	4. Partage annuel (au minimum)	5. Partage permanent (flux dynamiques)
------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------	--

Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne¹

1. Aucun partage	2. Partage occasionnel (à la demande)	3. Partage régulier (mais moins d'une fois par an)	4. Partage annuel (au minimum)	5. Partage permanent (flux dynamiques)
------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------	--

¹ s'il existe, précisez en commentaire quel est l'outil d'extraction des données (par ex. shiny, géonature...) et sa localisation (par ex. serveur logiciel type shinyapps.io, serveur interne, serveur externe, outil local...)

Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »

1. Aucun partage ouvert	2. Partage ouvert des métadonnées uniquement	3. Partage ouvert de certaines données (limites sites, périodes, variables)	4. Partage complet avec adhésion charte d'utilisation	5. Partage complet et sans contraintes d'accès
-------------------------	--	---	---	--

5^e étape : Analyses du jeu de données global (sauf Cr. 5.7 ; pour moyens voir Cr. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses

1. Aucune préconisation ou documentation disponible	2. Seules les orientations générales des analyses sont précisées	3. Méthodes d'analyses préconisées mais non documentées	4. Méthodes d'analyses préconisées mais insuffisamment documentées	5. Méthodes d'analyses et leur interprétation documentées avec précision
---	--	---	--	--

Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)

1. Aucune analyse régulière des données (périodicité >5 ans)	2. Les analyses sont réalisées de façon irrégulière et moins d'une fois par an (mais périodicité <5 ans)	3. Les analyses sont réalisées 1 fois par an et disponibles avant la campagne de terrain suivante (<12 mois)	4. Les analyses sont réalisées 1 fois par an et au plus tard 6 mois après la fin de la campagne de terrain	5. Les analyses sont totalement automatisées et peuvent être réalisées à la demande n'importe quand
--	--	--	--	---

Critère 5.3 : Faisabilité des analyses

1. Les analyses prévues ne peuvent se faire que par du personnel très spécialisé (généralement hors des structures RN ou RNF)	3. Les analyses prescrites nécessitent des compétences spécifiques mais peuvent être réalisées au sein des RN ou RNF par du personnel formé	5. Les analyses prescrites sont très simples ou automatisées (cf Critères 5.6 & 5.7) et peuvent être réalisées par du personnel non spécialisé
---	---	--

Critère 5.4 : Données externes

1. La mise en œuvre des analyses nécessite des données externes au protocole ¹ dont l'accès n'est pas public/gratuit	3. La mise en œuvre des analyses ne nécessite pas de données externes ¹ dont l'accès est limité et/ou payant	5. La mise en œuvre des analyses ne nécessite aucune donnée externe au protocole ¹
---	---	---

¹ par exemple : données nationales sur les mêmes taxons, données d'autres taxons, données abiotiques...

Critère 5.5 : Outils d'analyses pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)¹

1. Aucun outil d'analyse adapté disponible pour ce protocole	2. Outils d'analyses standards (génériques) disponibles mais mal adaptés	3. Outils disponibles et utilisables après adaptations majeures	4. Outils disponibles et utilisables après adaptations mineures	5. Des outils d'analyses spécifiques ont été développés/ adaptés au jeu de données et sont disponibles
--	--	---	---	--

¹ s'ils existent, précisez en commentaires quels sont ces outils (par ex. scripts R) et leur localisation

Critère 5.6 : Outils d'analyses pour le jeu de données local (échelle site)¹

Idem que 5.5				
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

¹ s'ils existent, précisez en commentaires quels sont ces outils (par ex. scripts R) et leur localisation

6^e étape : Livrables**Critère 6.1 : Productions à destination des participants**

1. Aucune communication significative durant les 5 dernières années	2. Rapportage irrégulier (tous les 2-3 ans en moyenne)	3. Rapportage annuel transmis aux participants avant la campagne suivante	4. Rapportage annuel transmis (ou mis en ligne) dans les 6 mois suivant la campagne terrain	5. Rapportage annuel « réseau » et édition automatisée de rapports « sites »
---	--	---	---	--

Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)

1. Aucune interface existante	3. Interface sommaire permettant de visualiser à minima des résultats de synthèse	5. Interface élaborée et mise à jour annuellement permettant de visualiser les principaux résultats (avec sélection possible de variables, sites, taxons...)
-------------------------------	---	--

¹ s'il existe, précisez en commentaire quel est l'outil utilisé (par ex. shiny, géonature...) et sa localisation (par ex. serveur logiciel type shinyapps.io, serveur interne, serveur externe, outil local...)

Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹

1. Aucune production significative	3. Existence d'un document de présentation technique de plus de 5 ans	5. Existence d'un document de présentation technique de moins de 5 ans
------------------------------------	---	--

¹ le document en question (doc. protocole exclu) peut être proposé sous un format écrit ou audiovisuel

Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)

1. Aucune production spécifique existante	3. Format de rapportage standardisé pouvant être intégré aux rapports d'activité	5. Production d'indicateurs pouvant servir à l'évaluation de certains objectifs des PG
---	--	--

Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs

1. Aucune production significative durant les 5 dernières années	3. Existence d'un document de communication de plus de 5 ans	5. Existence d'un document de communication de moins de 5 ans
--	--	---

Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹

1. Aucune production significative durant les 5 dernières années	3. Existence de supports de communication de plus de 5 ans	5. Existence de supports de communication de moins de 5 ans
--	--	---

¹ productions écrites (y compris expositions, flyers...) ou audiovisuelles, de présentation, sensibilisation, vulgarisation, à visée éducative...

Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années (présentations orales ou posters lors de colloques)

1. Aucune présentation	2. Au moins un poster lors d'un colloque national)	3. Au moins une présentation orale lors d'un colloque national	4. Au moins un poster lors d'un colloque international	5. Au moins une présentation orale lors d'un colloque international
------------------------	--	--	--	---

Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années (publications dans revues scientifiques à comité de lecture)

1. Aucune publication	3. Au moins un article dans une revue nationale	5. Au moins un article dans une revue internationale
-----------------------	---	--

Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables

1. Aucune harmonisation	3. Harmonisation partielle	5. Les productions respectent une charte « prot. communs »
-------------------------	----------------------------	--

7^e étape : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)

1. Aucune coordination/animation significative	3. Un membre du réseau ou de l'équipe RNF est identifié pour la coordination mais animation estimée insuffisante par manque de disponibilité	5. Implication forte d'un groupe mixte (réseau/équipe RNF) dans la coordination et l'animation du protocole
--	--	---

Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)

1. Aucune formation spécifique disponible pour ce protocole	3. Formation « de base » assurée à la demande par les promoteurs du protocole (interne au réseau ou compagnonnage)	5. Formation spécifique proposée chaque année et dispensée par un organisme de formation agréé (RNF inclus)
---	--	---

Critère 7.3 : Formations « mise à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)

1. Aucune formation de mise à niveau disponible pour ce protocole	3. Mise à niveau assurée à la demande par les promoteurs du protocole (interne au réseau ou compagnonnage)	5. Mises à niveau proposées régulièrement (à minima tous les 2 ans) et dispensées par un organisme de formation agréé (RNF inclus)
---	--	--

¹ ne pas renseigner ce critère si mise en œuvre du protocole simple et ne nécessitant pas de mise à niveau

Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)

1. 0 ETP dédié à ce protocole dans le budget RNF	3. Ligne existante mais insuffisante pour atteindre les objectifs	5. Lignes spécifiques couvrant les principaux besoins liés à ce protocole
--	---	---

¹ moyens récurrents (par ex. animation/coordination annuelle), hors moyens exceptionnels (par ex. évolution du protocole suite aux résultats de cette étude)

Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)

1. Aucune ligne budgétaire dédiée	3. Ligne budgétaire existante mais moyens insuffisants pour atteindre les besoins en formation, animation et coordination du protocole	5. Ligne spécifique couvrant la majorité des besoins
-----------------------------------	--	--

¹ ne pas renseigner ce critère si les analyses et la production de livrables sont déjà toutes automatisées (dans ce cas les moyens à mobiliser se limitent à la diffusion des livrables et sont inclus à l'animation générale du protocole)

Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)

1. Aucune gouvernance spécifique

3. Gouvernance assurée par un panel d'experts non spécialistes (ex. copil CPB RNF) ou se réunissant moins d'une fois par an

5. Gouvernance assurée par un panel d'expert spécialisé et se réunissant au moins 1 fois par an



C. Evaluation des 11 protocoles

1. Suivi Temporel des Oiseaux nicheurs Communs par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS)

Animatrice RNF :

Fanny Veinante

(RNN du Mont Grand Matoury)

Documentation et questionnement

Ce protocole national est ancien et largement éprouvé. Il est donc bien documenté (Crit. 1.1) et le questionnement scientifique (Crit. 1.2), relativement simple, est bien posé :

- Le but du suivi par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS) est d'obtenir une évaluation des tendances d'évolution des effectifs de différentes espèces communes nicheuses de France » (Annexe P1-1.1a).
- Le programme STOC-EPS a été conçu pour suivre les variations temporelles et spatiales des populations nicheuses en France » (Annexe P1-1.1b).

Sa principale faiblesse est sa faible pertinence pour une évaluation des résultats au niveau local d'un site (Crit. 1.4). Mais cette caractéristique, inhérente au protocole, est bien connue et intégrée par les gestionnaires lorsqu'ils décident de le mettre en place. Leur participation se place donc avant tout dans le cadre d'une contribution à un effort national (et international), permettant de suivre l'évolution de populations d'espèces (de surcroît « communes ») à large échelle, et non dans la perspective de pouvoir utiliser ces informations pour orienter leur gestion à l'échelle d'un site en particulier.

A l'échelle nationale, ce protocole apporte des informations très pertinentes (Crit. 1.5), régulièrement présentées dans des publications scientifiques internationales (cf. Crit. 6.8 ; Devictor *et al.* 2008 ; Devictor *et al.* 2012 ; Gaüzère, Jiguet & Devictor 2016 ; Annexes P1-6.8) et pouvant également être très utiles pour évaluer la dynamique de ces espèces au sein d'un ensemble biogéographique ou d'un réseau, par ex. au sein du réseau des réserves naturelles (« effet réserves » comparativement à leur évolution hors réseau; voir Gelle 2019 et pages 34-35 dans Gilg *et al.* 2019 ; Annexes P1-6.3, P1-6.6).

Méthodes et échantillonnage

Compte tenu de l'historique de ce protocole, développé et déployé de longue date sous l'égide du CRBPO-MNHN, il n'est pas surprenant de constater que ses méthodes sont bien documentées (Crit. 2.1) et adaptées aux objectifs visés (Crit. 2.2). Le récent développement d'un outil de saisie en ligne (ci-dessous) explique aussi pourquoi la note obtenue au Critère 2.3 (Modèle des données) devrait bientôt être optimale. Seule ombre au tableau (là aussi inhérente au protocole), le suivi des points d'écoute nécessite un niveau d'expertise élevé (reconnaissance des chants d'oiseaux de plusieurs dizaines d'espèces) qu'il est difficile d'acquérir à court terme (Crit. 2.4).

Il s'agit également du protocole le mieux évalué en termes de stratégie d'échantillonnage (Crit. 3), la sélection des sites, placettes et dates de passage étant parfaitement documentée et ayant déjà fait l'objet de nombreuses évaluations. La figure ci-contre en donne un aperçu de cette stratégie emboîtée et de la couverture géographique des milliers de sites (« plots ») suivis (avec 10 points d'écoute par site; extrait de Gaüzère, Jiguet & Devictor 2016).

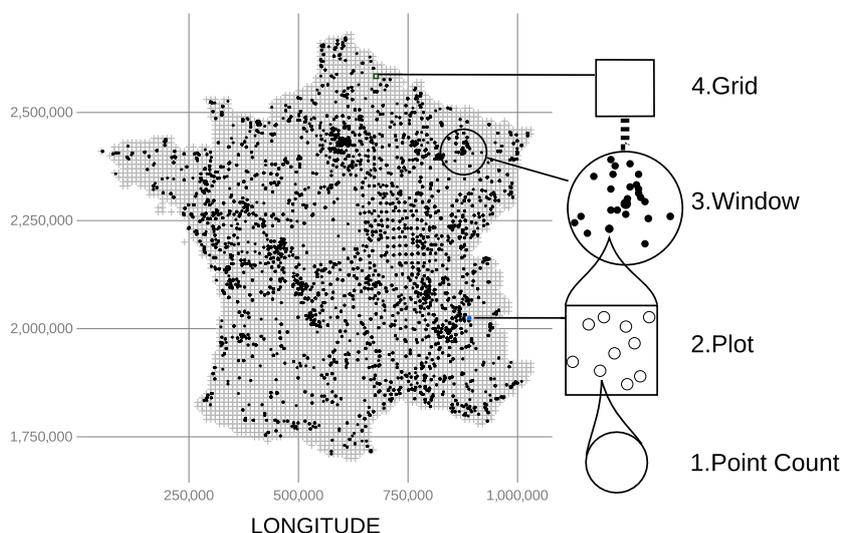


Figure 3 :
Échantillonnage
emboîté du protocole
STOC-EPS

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain : malgré la disparition regrettable au « catalogue OFB » de la formation spécifique (Crit. 4.1.1) jadis dispensée par l'ATEN, la collecte de terrain est grandement facilitée par l'existence de services supports (Crit. 4.1.2 ; via l'atelier RNF et les référents MNHN et LPO) et d'un outil numérique de saisie (Crit. 4.1.3 ; via « Faune France » : https://www.faune-france.org/index.php?m_id=20022).

Validation des données : l'existence d'un format de saisie spécifique et standardisé (via « Faune France ») garantit la validation technique des données (Crit. 4.2.1) et offre aux participants un accès permanent à leurs données validées (Crit. 4.2.3). Les contacts auditifs n'étant pas « collectés/enregistrés », aucune validation scientifique (Crit. 4.2.2) n'est actuellement possible (ni plébiscité par les observateurs et chercheurs...).

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale : si le format des données transmises (Crit. 4.3.1) et la transmission elle-même (Crit. 4.3.3) ont récemment été optimisés grâce au nouvel outil de saisie en ligne, les délais de transmission (Crit. 4.3.2) restent un peu long (« fin d'année ») et les chartes d'échange existantes (Crit. 4.3.4), comme celle entre RNF et le CRBPO, sont obsolètes et devraient être mises à jour.

1. Oiseaux nicheurs communs (STOC)

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes							Documents en ligne sur le site de RNF et Vigie-Nature (http://www.vignature.fr/fr/observatoires/suivi-temporel-oiseaux-communs-stoc/detail-protocole-3362) Pas vraiment d'hypothèse à tester Voir par exemple Gaüzère et al 2016 En cours à l'échelle régionale pour les RN AURA Cf rapports et publications sur la chutes des populations d'oiseaux communs, en lien avec le rechauffement climatique, l'intensification agricole ...
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)							
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié							
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹							
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN							

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹							2.1 Document en ligne sur le site de RNF et de Faune France Validation ancienne au niveau national Outil de saisie Faune France Nécessite un niveau élevé de connaissance (reconnaissance des oiseaux au chant) - Pas de formation spécifique et/ou rapide existante
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole							
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							

3^e étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)							Sans doute évaluées au niveau nat. (référence à rechercher)
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...							
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage							
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage							
Critère 3.5 : Seuils de détection							

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain							Formation au lancement du protocole mais plus actuellement (cf catalogue OFB) Atelier RNF, référents LPO et MNHN Lancé cette année : module de saisie "STOC-Site" sur Faune France
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support							
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie							
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser							

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données							Fiche de saisie terrain normée et module de saisie spécifique sur Faune France Validation impossible a posteriori (pas de collecte) Automatisé sur Faune France
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile							
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »							

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises							Mode protégé lors saisie Faune-France Les agents ont jusqu'à la fin de l'année pour saisir leurs données sur Faune-France Via Faune-France La charte RNF-CRBPO est obsolète; une nouvelle charte incluant également la LPO devrait être préparée
Critère 4.3.2 : Délai de transmission							
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹							
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données							Base Faune France (LPO; contact: caroline.moussy@lpo.fr) Niveau 5 à confirmer (caroline.moussy@lpo.fr) Niveau 5 à confirmer (caroline.moussy@lpo.fr) Niveau 5 à confirmer (caroline.moussy@lpo.fr) Niveau 5 à confirmer (caroline.moussy@lpo.fr)
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données							
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD							
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale							
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD							

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique							Niveau 4 à confirmer (caroline.moussy@lpo.fr) Sur demande (objectif 1 export/an) Faune France
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste							
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)							

Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »

5^e étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses							Pas de document standard existant à notre connaissance; mais principales méthodes analyses documentées dans les publications scientifiques Avec la saisie sur Faune-France, les données globales RN seront analysées tous les ans - des analyses simples sont proposées pour les agents sur Faune-France Niveau 1 pour calcul des tendances nationales http://www.vignature.fr/fr/observatoires/suivi-temporel-oiseaux-communs-stoc/detail-protocole-3362 Analyses non pertinentes à l'échelle d'un site
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)							
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses							
Critère 5.4 : Données externes							
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)							
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)							

6^e étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants							Réalisé en fin d'année par RNF à partir de 2020 http://www.vignature.fr/fr/observatoires/suivi-temporel-oiseaux-communs-stoc/resultats-3413 6.3 Rapport Adrien Gelle (2019) Analyses non pertinentes à l'échelle d'un site Indicateur ONB (http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr) 6.6 Livret RNF (pages 34-35) 6.3 6.8 Publication régulières (Jiguet, Devictor, etc) Logo STOC existant
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)							
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹							
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)							
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs							
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹							
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)							Animation d'un atelier, pas de formation Assuré par CRBPO, CISCO, LPO (Faune-France), ONB Assuré au niveau national (MNHN, LPO...)
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarie RNF)							
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)							
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)							

Temps passés:

env. 60 mn FV pour préremplir la grille
 1h à deux (FV/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix
 0 mn pour préparer/transmettre les PJ

Gestion BDD centrale : la mise en place récente de la BDD nationale sous « Faune France » (désormais administrée par la LPO) constitue une avancée majeure pour la gestion des données de ce protocole. A priori (car nous n'avons pas d'accès direct à sa structure), cette BDD répond de façon satisfaisante à tous les critères 4.4.

Flux sortants de la BDD centrale : le partage des données de ce protocole (Crit. 4.5) existe déjà à différents niveaux mais doit encore être précisé et étendu suite à la mise en place de la nouvelle base de données « Faune France ».

Analyse des données

Les analyses des données de ce protocole se font habituellement au niveau national (cf partie « Questionnement scientifique » ci-dessous). Bien qu'il n'existe pas de document de cadrage strict pour ces analyses (Crit. 5.1), elles se basent habituellement sur des modèles statistiques et des scripts (Crit. 5.5) présentés en détail dans les publications scientifiques et dont certains sont même disponibles en ligne sur le site de Vigie Nature (<http://www.vigienature.fr/fr/observatoires/suivi-temporel-oiseaux-communs-stoc/detail-protocole-3362>). Bien que des données externes (notamment climatiques ; Crit. 5.4) soient souvent intégrées aux analyses élaborées publiées par les chercheurs, elles ne sont pas indispensables pour les calculs de tendances. Ces calculs de tendances sont mis à jour chaque année (Crit. 5.2) au niveau national mais nécessitent des compétences spécifiques (modèles de type GLMM ; Crit. 5.3).

Livrables

Ce protocole est également, parmi ceux évalués, celui qui est actuellement le plus performant en termes de livrables. Quel que soit le public visé, les synthèses sont régulières (à minima annuelles) et le plus souvent disponibles en ligne (voir par ex. <http://www.vigienature.fr/fr/observatoires/suivi-temporel-oiseaux-communs-stoc/resultats-3413> et <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr>). Le seul bémol concerne les productions destinées à l'élaboration des plans de gestion (Crit. 6.4), inexistantes comme pour la plupart des autres protocoles évalués, mais qui dans le cas du STOC-EPS s'explique par sa dimension nationale quasi exclusive (analyses non ou peu pertinentes à l'échelle d'un site / d'une RN).

Moyens et gouvernance

La gouvernance scientifique de ce protocole est satisfaisante, tant au niveau du réseau des réserves (Atelier et animateur/animateur spécifiques ; Crit. 7.1) qu'au niveau national (Crit. 7.6). De même, les moyens dédiés aux analyses et livrables (Crit. 7.5), via les principaux promoteurs du protocole (CRBPO, CISCO, LPO...) semblent actuellement suffisants. En revanche, l'absence actuelle d'offre de formation (Crit. 7.2) et les moyens limités dont disposent les têtes de réseaux pour l'animation et la coordination du protocole (Crit. 7.4) sont des freins à son développement et constituent une menace potentielle pour sa pérennité.

2. Méthode d'évaluation de l'intégrité écologique à l'aide des Syrphes (Syrph the Net)

Animateur RNF :

Cédric Vanappelghem

(RNN des Grottes et pelouses d'Acquin-Westbécourt
et coteaux de Wavrans-sur-l'Aa)

Documentation et questionnement

Ce protocole est bien documenté et disponible (Crit. 1.1), notamment dans le récent guide technique RNF (Annexe P2-1.1). S'agissant plus d'un protocole de diagnostic écologique que de véritable suivi des populations de syrphes, le questionnement scientifique (Crit. 1.2) est particulier. Il est schématisé (Crit. 1.3) dans l'annexe P2-1.3 et peut être résumé ainsi :

« [Ce protocole] vise avant tout à fournir une évaluation synthétique de l'intégrité écologique. [Il] permet également d'évaluer d'éventuels dysfonctionnements d'un habitat et permet d'établir un diagnostic pouvant servir de base pour adapter les actions de gestion et améliorer l'intégrité écologique. » (Annexe P2-1.1).

Son intérêt à l'échelle du site (Crit. 1.4) est donc limité (à l'issue du seul diagnostic initial) pour le suivi des populations, mais pourrait s'avérer très élevé en cas de passages multiples (actuellement en test). Au niveau national en revanche (Crit. 1.5), son intérêt pour le suivi est très limité même si les inventaires produits ont déjà permis de déceler la présence de nombreux taxons nouveaux pour la France voire pour la Science (« bénéfices associés »).

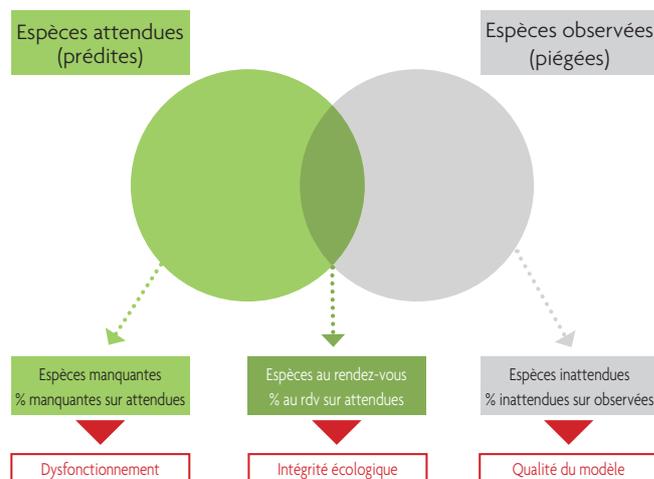
Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées (Crit. 2.1) sont très bien documentées (Annexe P2-1.1) et sont adaptées à l'objectif de diagnostic. Elles consistent à comparer les espèces « observées » à une liste d'espèces « attendues » (grâce à une base donnée nationale, « Syrph the Net », constamment mise à jour depuis 1990), ce qui permet in fine (1) de qualifier l'intégrité écologique du site (les espèces « au rendez-vous »), (2) de mettre en lumière les dysfonctionnements (espèces « manquantes ») et (3) de mettre à jour la base de données nationale (espèces « inattendues »).

Un modèle des données (Crit. 2.3) a été retenu pour développer le logiciel « Syrph the Net » utilisé par ce protocole mais sa documentation n'est pas disponible. La mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) nécessite bien entendu la participation de spécialistes (pour les taxons à détermination difficile), mais dans de nombreux cas les formations spécifiques dispensées par l'ATEN (aujourd'hui OFB) ont permis aux personnels des réserves de mettre en place les différentes étapes du protocole en totale autonomie (i.e., de la collecte des individus à leur identification puis aux analyses du diagnostic).

Ce protocole ayant comme principal objectif des diagnostic locaux, aucune stratégie de déploiement national n'est prévue et l'évaluation du Crit. 3.1 n'a donc pas été réalisé. Au niveau du site en revanche, la stratégie d'échantillonnage (qui ne nécessite pas de compétence externe ; Crit. 3.3) est très pertinente et bien documentée (Crit. 3.2). Enfin, les fréquences d'échantillonnage (Crit. 3.4) et les seuils de détection (Crit. 3.5) n'ont été évalués pour l'instant que de façon empirique (par ex. à dire d'expert sur la base de la connaissance de terrain des

Figure 4 : constitution et utilisation des 3 listes d'espèces



gestionnaires), mais une évaluation plus formelle à été confiée au CEFE (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive) par l'OFB et est en cours.

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Les utilisateurs de ce protocole disposent de tous les outils nécessaires au bon déroulement de la phase de terrain. Une formation (Crit. 4.1.1) en 3 niveaux disponible à l'OFB (ancienne formation dispensée par l'ATEN) et une assistance (Crit. 4.1.2) à la demande assurée par (et pour) les membres de l'Atelier RNF « Groupe Inter-réseaux Syrphes » (sorte de compagnonnage où chacun met à disposition des autres ses compétences et son expérience du protocole). Certes ce protocole ne dispose pas d'outil de saisie de terrain (Crit. 4.1.3) et est assez lourd en termes d'investissement humain (Crit. 4.1. 4), du fait de longues sessions de tri et d'identification « en salle », mais ces deux points sont inhérents à ce protocole et préalablement connus des utilisateurs lorsqu'ils font le choix de le mettre en place.

Validation des données. La validation technique des données (respect de la taxonomie/synonymie ; Crit. 4.2.1) est possible si la saisie des données est réalisée via un formulaire Excel protégé, et la validation scientifique des données (Crit. 4.2.2 ; pour les taxons de détermination difficile) se fait souvent avec l'aide (voir par) des meilleurs spécialistes nationaux et internationaux. Ces derniers sont souvent très intéressés par une telle collaboration qui leur permet d'accéder facilement et sans frais à des échantillons provenant de sites protégés/sensibles particulièrement riches en termes de diversité et de rareté des taxons.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Le protocole n'ayant pas pour vocation (pour l'instant du moins...) de rassembler l'ensemble des données collectées pour des analyses nationales ou inter-sites, il n'existe pas pour l'heure de BDD centrale. A noter néanmoins que des transmissions occasionnelles sont possibles (Crit. 4.3.3), dans le cas par ex. d'analyses ou de productions communes (Annexe P2-1.1), et qu'elles peuvent dans ce cas se faire par le biais du formulaire de saisie (Crit. 4.3.1) déjà évoqué ci-dessus.

Gestion BDD centrale. Aucune des données récoltées sur les sites ayant mis en place ce protocole n'étant rassemblés dans une BDD centrale, tous les Crit. 4.4.1 à 4.4.5 ont donc été évalués au niveau minimal.

Flux sortants de la BDD centrale. De même, puisqu'aucune BDD centrale n'existe pour l'instant, aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant pu être mis en place pour ce protocole.

Analyse des données

L'évaluation très positive des critères liés à l'analyse des données contraste de façon surprenante avec les précédents liés à la gestion des BDD. Les analyses sont bien documentées (Crit. 5.1) et peuvent facilement être réalisées (Crit. 5.3 et 5.4) par les utilisateurs grâce notamment à l'outil « Syrph the Net ». Les seuls problèmes notés, liés à des mises à niveau logiciels (Crit. 5.6), sont en cours de traitement.

Livrables

La production de livrables est sans doute (avec les Crit. 4.3 à 4.5 liés à la gestion des BDD) la partie de cette évaluation qui présente la plus grande marge de progression. Si la production récente du cahier technique (Annexe P2-1.1) correspond tout à fait au besoin de communication vers les professionnels des réseaux d'ENP (Crit. 6.3 et en partie Crit. 6.1), l'absence d'interface de visualisation des données/résultats (Crit. 6.2), de productions spécifiques pouvant

2. Syrphes

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1ere étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

<p>Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes</p> <p>Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)</p> <p>Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié</p> <p>Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹</p> <p>Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN</p>		<p>1.1</p> <p>1.1</p> <p>1.3</p>	<p>Détaillé dans nouveau guide technique RNF (2020), sauf partie interprétation des espèces manquante</p> <p>idem</p> <p>Présenté dans tous les ppt présentant le protocole Niveau 5 dans le cas de passages multiples (en test)</p>
--	--	----------------------------------	--

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

<p>Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹</p> <p>Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole</p> <p>Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données</p> <p>Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre</p>		<p>1.1</p>	<p>Niveau 5: travail CEFE en cours</p> <p>L'analyse des données (Syrphe the Net - access) s'appuie sur un modèle de données (mais pas documenté) selon formation agents</p>
--	--	------------	---

3^e étape : Stratégie échantillonnage

<p>Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)</p> <p>Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...</p> <p>Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.5 : Seuils de détection</p>		<p>1.1</p>	<p>Niveau 5: travail CEFE en cours</p> <p>Niveau 5: travail CEFE en cours</p>
---	--	------------	---

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

<p>Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain</p> <p>Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support</p> <p>Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie</p> <p>Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser</p>			<p>Formation spécifique proposée par l'OFB (3 niveaux de formation successifs possibles en 3 ans)</p> <p>Par et pour les membres de l'AGIS (Atelier "Groupe Inter-réseaux Syrphes")</p> <p>Pas de saisie d'information nécessaire lors de la phase de terrain (mis à part quelques données de contexte)</p>
--	--	--	---

4.2. Validation des données

<p>Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données</p> <p>Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile</p> <p>Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »</p>		<p>4.2.1</p>	<p>Validation automatique possible (selon référentiels nationaux) si saisie via fichier xls protégé</p> <p>Pas d'obligation mais la validation des taxons difficiles se fait nécessairement par des experts extérieurs</p> <p>Pas de centralisation des données donc pas de retour Pas de BDD centrale mais transmissions occasionnelles à la demande</p>
--	--	--------------	---

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

<p>Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises</p> <p>Critère 4.3.2 : Délai de transmission</p> <p>Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹</p> <p>Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données</p>			<p>Format standard préconnisé (cf. 4.2.1) mais pas obligatoire</p> <p>Transmission occasionnelle selon besoins</p>
--	--	--	--

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

<p>Critère 4.4.1 : Localisation physique des données</p> <p>Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données</p> <p>Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD</p> <p>Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale</p> <p>Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD</p>			<p>Pas de BDD centrale</p> <p>Pas de BDD centrale</p>
---	--	--	---

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

<p>Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique</p> <p>Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste</p> <p>Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)</p> <p>Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »</p>			<p>Pas de BDD centrale</p>
--	--	--	----------------------------

5^e étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

<p>Critère 5.1 : Documentation des analyses</p> <p>Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)</p> <p>Critère 5.3 : Faisabilité des analyses</p> <p>Critère 5.4 : Données externes</p> <p>Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)</p> <p>Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)</p>		<p>1.1</p>	<p>Analyses documentées dans le guide mais leur interprétation peut nécessiter des compétences externes</p> <p>Selon les versions d'ACCESS utilisées il peut y avoir quelques bugs</p>
--	--	------------	--

6^e étape : Livrables

<p>Critère 6.1 : Productions à destination des participants</p> <p>Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)</p> <p>Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹</p> <p>Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)</p> <p>Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs</p> <p>Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹</p> <p>Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années</p> <p>Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années</p> <p>Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables</p>		<p>1.1</p>	
--	--	------------	--

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

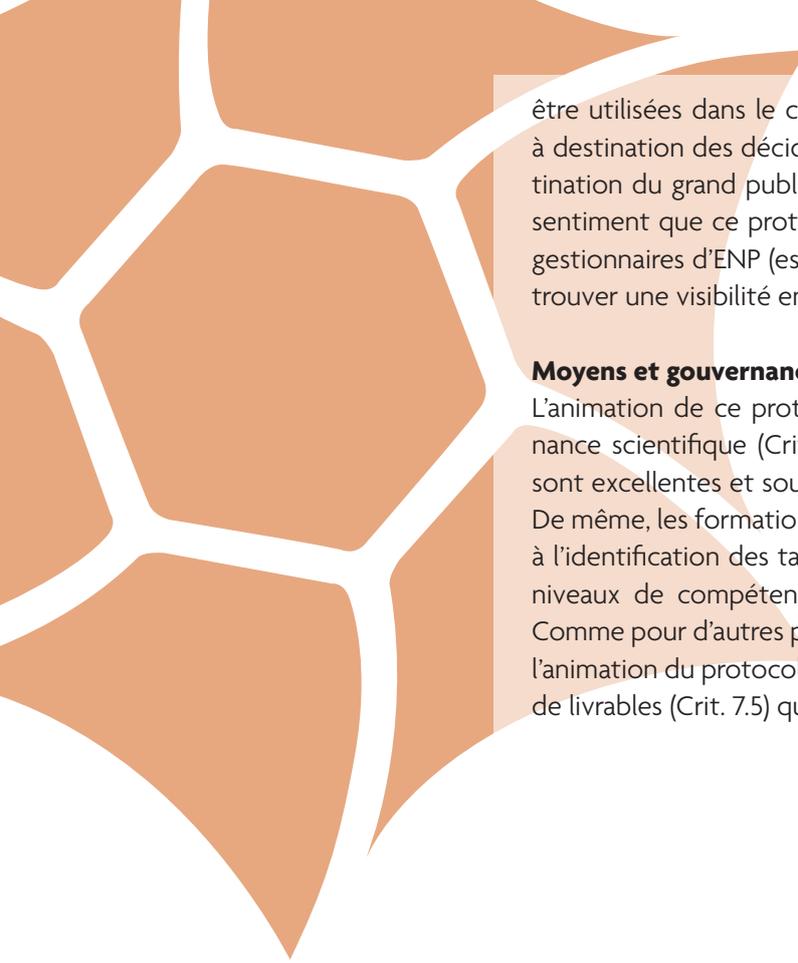
<p>Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)</p> <p>Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)</p> <p>Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)</p> <p>Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)</p>			<p>Moyens à réévaluer (pour bancairisation, outils d'analyses) si à l'avenir les données devaient être centralisées</p> <p>Informelle mais effective (au moins une rencontre annuelle) et de très bon niveau (Speight, Sarthou, etc)</p>
---	--	--	--

Temps passés:

env. 40 mn CV pour préremplir la grille

2h à deux (CV/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

5mn pour préparer/transmettre les PJ



être utilisées dans le cadre des plans de gestion (Crit. 6.4) et de productions à destination des décideurs (Crit. 6.5) est criante. La production limitée à destination du grand public et du monde scientifique (Crit. 6.6 à 6.8) renforce le sentiment que ce protocole est particulièrement bien connu et apprécié des gestionnaires d'ENP (essentiellement réseaux des RN et des CEN) mais peine à trouver une visibilité en dehors de ces « cercles d'initiés ».

Moyens et gouvernance

L'animation de ce protocole via un atelier RNF dédié (Crit. 7.1) et sa gouvernance scientifique (Crit. 7.6 ; informelle mais régulière et de grande qualité), sont excellentes et souvent citées comme exemple au sein du réseau des RN. De même, les formations dédiées à la prise en main du protocole (Crit. 7.2) puis à l'identification des taxons (Crit. 7.3 ; différentes formations proposées selon niveaux de compétences des gestionnaires) apportent entière satisfaction. Comme pour d'autres protocoles, ce sont donc avant tout les moyens dédiés à l'animation du protocole (Crit. 7.4), aux analyses des données et à la production de livrables (Crit. 7.5) qui sont trop faibles et mériteraient d'être augmentés.

3. Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères

Animateur RNF :

Laurent Servièrre

(RNR Massif de Saint-Barthélemy)

Documentation et questionnement

Ce protocole est détaillé (Crit. 1.1) dans un document cadre disponible en ligne sur le site web de RNF (Annexe P3-1.1a) et, indirectement également, dans divers documents du BMS (Butterfly Monitoring Scheme) dont il s'inspire. Les objectifs du protocole BMS visent très clairement le suivi des rhopalocères dans le temps et à différentes échelles (Annexe P3-1.1b) :

« La surveillance des papillons permet d'évaluer les tendances des populations et de les mettre à jour sur une base annuelle. Cela permet de suivre l'évolution d'une population à l'échelle locale ainsi que dans une région, un pays et même à l'échelle européenne. Ces tendances peuvent être utilisées comme indicateurs de l'état de la biodiversité et pour comprendre les impacts des changements environnementaux. De cette manière, le BMS fournit des données régulières et standardisées pour évaluer l'état de conservation des papillons et produire des indicateurs « papillons » qui peuvent éclairer les politiques environnementales et agricoles européennes. »

Bien que très similaire au BMS par ses méthodes, le protocole mis en place dans les réserves affiche des objectifs plus ambitieux (comme le suggère son nom complet : « Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France »), visant notamment à évaluer l'« état » et optimiser la gestion des milieux ouverts par le suivi des rhopalocères (Annexe P3-1.1a) :

« L'objectif principal de ce protocole est de définir un cadre méthodologique permettant le suivi des peuplements de papillons de jour dans les RN, afin de :

- *Contribuer à évaluer l'état de conservation des milieux ouverts sur une RN ;*
- *Contribuer à évaluer l'impact des mesures de gestion des milieux ouverts prises par le gestionnaire ;*
- *Affiner la gestion des milieux ouverts. »*

Force est de constater aujourd'hui, après plus de 20 ans de suivi sur plusieurs réserves, que les objectifs poursuivis par ce protocole (Crit. 1.2) sont difficilement atteignables et devraient être révisés et revus à la baisse. Une telle « mise à jour » du questionnement (sans pour autant avoir à changer les méthodes mises en œuvre), permettrait également de définir et formuler de façon plus explicite l'intérêt des questions posées au niveau local du site (Crit. 1.4) et au niveau national (Crit. 1.5).

La révision en cours du protocole national (STERF), qui devrait bientôt devenir compatible avec le BMS (et donc aussi le nôtre), devrait également nous inciter à clarifier ce questionnement, qui doit rester réaliste.

Méthodes et échantillonnage

Si les méthodes de terrain (Crit. 2.1) sont globalement bien documentées dans le protocole, leur pertinence (Crit. 2.2) pour atteindre les objectifs affichés (trop ambitieux) laisse à désirer et la mise en œuvre (Crit. 2.4) nécessite des compétences particulières.

Concernant l'échantillonnage, le protocole décrit bien la mise en place des transects, mais donne trop peu d'information sur la façon de les sélectionner

(longueur, distribution, représentativité ? ; Crit. 3.2). L'animateur de l'atelier RNF en charge de ce protocole est souvent la seule ressource mobilisable à cette étape (Crit. 3.3). La fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4) est en revanche bien éprouvée (s'appuie sur plus de 40 années d'expérience pour le BMS). Enfin, les seuils de détection des tendances recherchées (Crit. 3.5) sont bien connus à large échelle (cf analyses BMS également) mais pas à l'échelle du réseau des RN voire d'une RN en particulier. A l'image du protocole « Syrphes », une évaluation plus poussée de la puissance statistique de ces données pourrait être confiée au CEFÉ (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive) par l'OFB.

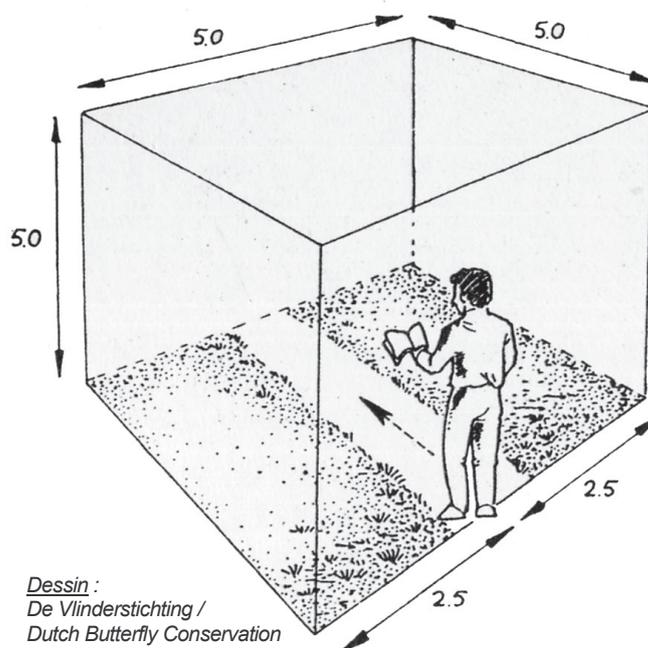


Figure 5 : Seuls les individus comptés dans une «boîte» de 5x5x5m devant l'observateur sont recensés

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Les formations historiques dispensées par l'ATEN n'étant plus proposées dans le catalogue de l'OFB (Crit. 4.1.1) et RNF n'ayant pas recruté au sein de son équipe de remplaçant au précédent référent pour ce protocole, toute l'assistance (Crit. 4.1.2) repose désormais sur les membres de l'atelier dédié et notamment son animateur. Malgré l'existence d'une macro SERENA (+ formulaire d'importation standardisé) facilitant la saisie des données (Crit. 4.1.3), la mise en place de ce protocole est relativement « lourde » (Crit. 4.1.4 ; env. 18j de travail par site/an).

Validation des données. La validation technique (Crit. 4.2.1) des données se fait lors de la saisie sous SERENA mais la validation scientifique (Crit. 4.2.2) est quasi impossible, les individus recensés n'étant pas conservés. Les données corrigées sont fournies par l'animateur en cas de détection d'erreurs (Crit. 4.2.3).

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises dans un format standardisé (Crit. 4.3.1), dans l'année suivant les relevés (Crit. 4.3.2), et via un export direct de l'outil de saisie (Crit. 4.3.3). En revanche aucune charte n'encadre pour l'instant ces échanges de données (Crit. 4.3.4).

Gestion BDD centrale. Les données sont centralisées à RNF (Crit. 4.4.1), sous un format unique (SERENA ; Crit. 4.4.2), mais la compilation des divers jeux de données RN se fait encore manuellement. L'architecture de la BDD n'est pas documentée (Crit. 4.4.3), les métadonnées ne font pas l'objet d'une gestion spécifique (Crit. 4.4.4) et la BDD est faiblement sécurisée (Crit. 4.4.5), ce qui a déjà engendré de sérieux problèmes par le passé.

3. Rhopalocères	1	2	3	4	5	Doc	Commentaires
1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique							
Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes						1.1	Disponible sur site web RNF
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)						1.1	Les objectifs seraient à affiner (cf Butterfly Monitoring Scheme), notamment pour l'évaluation de l'impact des mesures de gestion qui ne semble pas pouvoir être atteint
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié							Incomplet si ce n'est en se référant au BMS (cf site web)
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹							Pourrait être de niveau 5 en complétant par d'autres protocoles EEC mais cela dépend de l'approche est des questions des gestionnaires.
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN							
2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)							
Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹						2.1/2.3	A actualiser pour faciliter l'autonomisation notamment sur les questions préalables du gestionnaire et le plan d'échantillonnage avant la mise en œuvre du protocole
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole						2.3	Faiblesse statistique des IA, notion d'espèces structurantes et de leur contribution "à dire d'expert", choix empirique du plan d'échantillonnage, absence de test de puissance du protocole, absence d'analyse de sensibilité
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							Nécessite une très bonne connaissance du groupe
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							
3^e étape : Stratégie échantillonnage							
Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)							
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...							Le protocole décrit la standardisation des transects mais ne fait pas réellement état d'un plan d'échantillonnage
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage							Animateur de l'Atelier, biblio BMS, STERF Cf. BMS UK (expérience de plus de 40 ans)
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage							
Critère 3.5 : Seuils de détection							Certains gestionnaires ont tenté de définir des seuils à l'échelle du site, et des seuils existent pour détecter les tendances macrogéographiques (cf BMS), mais pas à l'échelle du réseau des RN
4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)							
4.1. Collecte de terrain (niveau local)							
Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain						4.1.3	Les formations historiques de l'ATEN ne sont plus dispensées par l'OFB
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support							Macro "Superprotocole LEPIDO" intégré à SERENA + modèle de fichier d'import pour les non utilisateurs de SERENA.
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie							Pour autant, la collecte des données se fait individuellement et il subsiste d'importants déficits sur le stockage-actualisation des données, leur harmonisation depuis les fichiers d'import (harmonisation manuelle...) et la vérification des données (gestionnaires et animateur de l'atelier). D'importantes pertes de données (année, ligne de données) subsistent également entre la saisie par les opérateurs et la visualisation via Shiny
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser							Pour informatoin: collecte et saisie = 18j de travail environ par site et par an
4.2. Validation des données							
Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données							Existe si utilisation du masque de saisie SERENA
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile							Observation à vue (individus non conservés)
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »							Seul le retour des données corrigées est prévu en cas de détection d'erreurs par l'animateur
4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale							
Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises							Niveau 5 si utilisation du masque de saisie Serena comme préconisé
Critère 4.3.2 : Délai de transmission							
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹							Niveau 5 si utilisation du masque de saisie Serena comme préconisé
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							
4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)							
Critère 4.4.1 : Localisation physique des données							SERENA mais compilation manuelle pour la bancairisation des données du réseau
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données							
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD							
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale							
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD							
4.5. Flux sortants de la BDD centrale							
Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique							Les données ont été partagées avec le MNHN (STERF) pour alimenter l'indicateur européen mais jamais traitées. Elles ne sont plus transmises systématiquement depuis 2015
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste							Au choix des gestionnaires
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)							Shiny (attention les données sur l'appli peuvent être librement téléchargées ! à corriger...)
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »							
5^e étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)							
Critère 5.1 : Documentation des analyses							Exemple d'analyse sur certaines réserves dans le protocole
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)							Le calcul de l'IA est automatique sous SERENA
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses							
Critère 5.4 : Données externes							Shiny
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)							Le calcul de l'IA est automatique sous SERENA
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)							
6^e étape : Livrables							
Critère 6.1 : Productions à destination des participants							
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)							Shiny (https://rnfappli.shinyapps.io/RNFRhopalo/)
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹							
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)							
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs							
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹							
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							
7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination							
Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)							
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							nd
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)							
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)							
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)							

Temps passés:

45 mn LS pour préremplir la grille

1h40 à deux (LS/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

5mn pour préparer/transmettre les PJ

Flux sortants de la BDD centrale. Les données sont partagées à la demande avec des BDD thématiques (Crit. 4.5.1 ; STERF) et généralistes (Crit. 4.5.2 ; INPN-SINP). Le partage des données est possible également avec d'autres partenaires et utilisateurs via l'interface « Shiny » (Crit. 4.5.3 ; cf. ci-dessous).

Analyse des données

Les données de ce protocole sont analysées en 2 temps. Tout d'abord les résultats de comptages sont convertis en « Indices d'Abondance » ou IA (standardisation tenant compte de la fréquence des passages, longueur des transects, etc). Cette première phase est bien documentée dans le protocole (Crit. 5.1) et se fait automatiquement (sans nécessiter de données externes, Crit. 5.4) sous SERENA (Crit. 5.3). Les IA et quelques analyses descriptives sont notamment présentés sous « Shiny » (via des Scripts R développés spécifiquement) à l'échelle du réseau (Crit. 5.5) ou du site (Crit. 5.6). Ces IA sont à la base des analyses de tendances, plus complexes, qui peuvent être réalisées sous R avec le package R-trim ou via des modèles spécifiques (type GLMM utilisés pour les données STOC). Toutes ces analyses sont irrégulières (Crit. 5.2).

Livrables

A l'exception d'une interface « Shiny » de visualisation des données (Crit. 6.2 ; <https://rnfappli.shinyapps.io/RNFRhopalo/>) et de quelques productions de synthèse à destination de la communauté scientifique (Crit. 6.7), ce protocole est très peu productif en termes de livrables. Cette pauvreté, qui contraste avec la qualité des données collectées, s'explique peut-être en partie par l'écart important (vu comme un échec par les promoteurs du protocole ?) entre les objectifs poursuivis (trop ambitieux) et les résultats obtenus (pertinents pour déceler les éventuelles tendances d'évolution des espèces, mais sans doute pas pour évaluer l'impact de la gestion...).

Moyens et gouvernance

L'animation du protocole (Crit. 7.1) et la formation des nouveaux participants (Crit. 7.2) est aujourd'hui assurée exclusivement par les membres de l'atelier RNF dédié. Les moyens consacrés à la formation/animation de ce protocole (Crit. 7.4), ainsi qu'aux analyses et à la production de livrables (Crit. 7.5), sont donc clairement insuffisants (et ont même été nettement diminués ces dernières années) pour mettre en valeur les résultats de ce protocole à très fort potentiel (tant sur le plan scientifique qu'en terme de potentiel fédérateur intra- et inter-réseaux). La mise en place d'une gouvernance scientifique (Crit. 7.6) plus solide, peut-être dans le cadre du rapprochement depuis peu envisageable (suite à une harmonisation méthodologique) avec le protocole national (STERF), pourrait sans doute contribuer à améliorer la gouvernance globale et à justifier des demandes de moyens adaptés pour ce protocole.

4. Protocole de suivi des abondances mensuelles des limicoles côtiers

Animateurs RNF : Emmanuel Caillot (RNF ; mise en œuvre du protocole et appui aux réseaux d'observateurs) et Aurel Gallois (RNF ; développement des indicateurs limicoles côtiers)

Documentation et questionnement

Ce protocole est présenté (Crit. 1.1) dans divers documents (Annexes P4-1.1). Ces descriptions sont parfois succinctes, car la phase de terrain consiste « simplement » à compter des oiseaux à vue sur des sites et à des périodes données, mais une notice très détaillée (Annexe P4-2.1) apporte toutes les précisions pratiques et méthodologiques nécessaires à la bonne mise en œuvre du protocole.

Les objectifs du protocole (Crit. 1.2) sont simples et clairs, le questionnement scientifique consistant principalement à suivre l'évolution saisonnière (précision mensuelle) et interannuelle des populations de limicoles côtiers à différentes échelles géographiques (« sites fonctionnels » incluant un espace protégé et « façades » regroupant plusieurs sites fonctionnels). Mais in fine, ce protocole vise également à mesurer l'effet des mesures de protection réglementaire et de gestion sur ces évolutions :

« Pour permettre une évaluation du rôle des espaces protégés, les stationnements localisés sur le site bénéficiant du statut de protection le plus fort (réserve naturelle...) sont différenciés et comparés à ceux observés sur l'ensemble de l'unité fonctionnelle » (Annexe P4-1.1a).

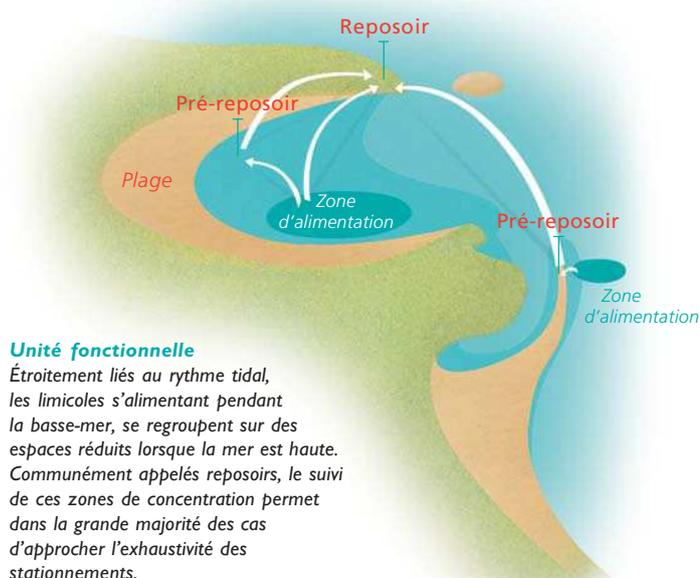
L'intérêt du protocole est donc indéniable au niveau local (Crit. 1.4) mais également au niveau national (Crit. 1.5), par la précision mensuelle de ce protocole qui complète ainsi les données plus ponctuelles (comptages de mi-janvier) des recensements internationaux de « Wetland International ».

Figure 6 : Différentes zones constituant une « unité fonctionnelle » pour ce protocole

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées sont détaillées (Crit. 2.1) dans un document spécifique (Annexe P4-2.1). Elles sont relativement bien adaptées aux objectifs poursuivis (Crit. 2.2), sous réserve de disposer de séries temporelles assez longues et d'utiliser les bons modèles (cf Annexe P4-6.4e). Le modèle conceptuel des données (Crit. 2.3) sera prochainement consolidé dans le cadre du développement d'un nouvel outil de saisie (sous « Geonature ») et le niveau de difficulté de mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) est moyen (faisable par des ornithologues « avertis », habitués aux techniques de comptage et sachant reconnaître les limicoles en plumages hivernaux).

Avec près d'une centaine de sites suivis (cf carte en Annexe P4-6.4e), sur toutes les façades, ce protocole permet déjà d'obtenir des résultats pertinents au niveau national, même si le choix des sites se fait sur la base du volontariat (Crit. 3.1). Les comptages ayant habituellement lieu sur les reposoirs à marée haute, le choix des points d'observation (Crit. 3.2) est laissé aux contributeurs. Bien que ce choix soit empirique, il semble être le mieux adapté pour répondre aux objectifs, les contributeurs ayant une meilleure connaissance de leurs sites que les coordi-



nateurs du protocole et la localisation des reposoirs pouvant par ailleurs varier dans le temps. Le choix des sites et placettes ne nécessite donc aucune aide externe (Crit. 3.3) et la fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4), mensuelle, est elle aussi adéquate. Enfin, bien que les seuils de détection des tendances (Crit. 3.5) n'aient pas été évalués statistiquement lors des premiers déploiements de ce protocole en 1999, les données aujourd'hui disponibles permettent de vérifier (par modélisation) la pertinence des données collectées pour répondre aux objectifs du protocole (voir par ex. Annexe P4-6.4e).

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Du fait des spécificités de chaque site, la formation à la phase de terrain (Crit. 4.1.1) est organisée « à la demande » par RNF. Deux salariés de l'équipe permanente RNF sont par ailleurs à disposition permanente des participants au protocole pour les assister dans sa mise en place (Crit. 4.1.2) et pour la production des indicateurs. En attendant le lancement d'un nouvel outil en ligne (via « Geonature »), la saisie des données (Crit. 4.1.3) se fait à ce jour via des formulaires Excel standardisés (Annexe P4-4.1.3). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.4) est raisonnable mais varie d'un site à l'autre selon les ressources à mobiliser sur le terrain et les objectifs secondaires poursuivis.

Validation des données. La validation technique « manuelle » (Crit. 4.2.1) est encore nécessaire aujourd'hui mais disparaîtra avec le lancement du nouvel outil de saisie. Le retour des données aux participants (Crit. 4.2.3) se fait à la demande, par ex. lorsque des disparités sont constatées.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises de façon manuelle (Crit. 4.3.3), sous un format partiellement standardisé (Crit. 4.3.1) et dans des délais très variables (Crit. 4.3.2), trois points qui seront améliorés lorsque le nouvel outil de saisie aura vu le jour. Aucune charte d'échange des données (Crit. 4.3.4) n'existe pour l'instant mais un document de cadrage est en cours de production.

Gestion BDD centrale. Les données sont actuellement bancarisées par RNF (Crit. 4.4.1) dans une BDD dédiée sur serveur interne (Crit. 4.4.2). L'architecture de cette BDD est bien documentée (Crit. 4.4.3) mais les métadonnées ne sont pas gérées de façon spécifique (Crit. 4.4.4) et sa sécurisation (Crit. 4.4.5) est perfectible (actuellement uniquement sur serveur interne).

Flux sortants de la BDD centrale. Aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant été mis en place pour ce protocole, mais les échanges devraient bientôt pouvoir être possible a minima avec les contributeurs (Crit. 4.5.3), voir avec d'autres partenaires ou utilisateurs, dans le cadre du nouvel outil de saisie « Geonature ».

Analyse des données

D'importants moyens ont été dédiés depuis plusieurs années pour développer des analyses élaborées (voir Annexes P4-6.4) et désormais très bien documentées (Crit. 5.1). Jusqu'à présent réalisées à périodicité variable (Crit. 5.2), ces analyses devraient bientôt pouvoir être produites en interne (Crit. 5.3) et en routine (script R spécifiques), sans nécessité de données externes (Crit. 5.4). Ces scripts viendront ainsi améliorer et remplacer les outils actuels, tant pour les analyses à l'échelle globale (Crit. 5.5) qu'à l'échelle locale des sites fonctionnels (Crit. 5.6).

4. Abondance des limicoles côtiers

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes						1.1	Document lié au protocole terrain Caillot, 2005 et 2012 ; notice de remplissage des data
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)						1.1	Qualifier l'importance de chacun des sites pour la conservation des limicoles (les indicateurs font partie des outils développés pour répondre à cet objectif). D'autres objectifs existent, cf. : Caillot, 2005, 2012 ; 2015.
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié						1.1	Voir travail sur l'unité fonctionnelle : Le Dréhan-Quenec'hdu, 1999 ; Caillot, 2012
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹							Néanmoins le réseau est perfectible pour certaines unités fonctionnelles dont la couverture ne permet pas encore de tenir compte de l'effet gestion
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN							Un lien pourrait être réalisé avec la macrofaune benthique mais ce n'est pour l'instant pas le cas

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹						2.1	Caillot, 2005, 2012 ; notice d'aide à la saisie des données de comptage mensuel des limicoles côtiers
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole							Précision observateur difficile à évaluer (mais voir modélisations en Annexe P4-6.4e)
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							Travail geonature en cours
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							Nécessite une bonne expérience des comptages (techniques de comptage et reconnaissance des taxons <i>in situ</i>)

3^e étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)							Importance des sites pour les limicoles prime mais pour autant la contribution est basée sur le volontariat
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...							Les points d'observations sont fixés par les gestionnaires selon leur connaissance du terrain et des zones à enjeu pour les limicoles (repositoires principaux)
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage							A dire d'expert : nécessite compétence naturaliste et connaissance du terrain et des oiseaux (approche fonctionnelle indispensable)
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage							Bonne fréquence pour le plupart des sites néanmoins certains ont une fréquence non mensuelle
Critère 3.5 : Seuils de détection							

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain							Formation sur demande car plutôt ciblée sur un territoire et son réseau d'observateurs
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support							EC pour mise en œuvre terrain et mise en place (appui) des réseaux d'observateurs ; AG pour la partie indicateurs des limicoles côtiers
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie						4.1.3	Fichier excel (spécifique au protocole), champs relativement contraints mais réception pour quelques sites de données multimodales (basé sur sur le volontariat, difficile d'obliger !). Masque "Geonature" en projet.
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser							Plusieurs objectifs peuvent être poursuivis via le protocole sur un site donné (rapport coûts-bénéfices peut donc varier)

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données							Nécessite une validation manuelle car champs pas complètement contraints, après la vérif (pas toujours réalisée) par l'opérateur RN
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile					nd		Non évalué : les taxons "accidentels- non habituels" ne sont pas ciblés par les objectifs du protocole
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »							Retour des données sur demande, s'est avéré utile à plusieurs occasions pour comparer les comptages locaux avec les comptages bancarisés par RNF

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises						4.1.3	Fiche Excel partiellement contrainte
Critère 4.3.2 : Délai de transmission							Grandes disparités dans les délais de transmission (nouvelles données collectées tous les mois)
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹							Simplement fichier excel ou export Serena (parfois autre); module de saisie geonature prévu pour 2021
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							Document de cadrage des échanges en cours de production

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données							Les données sont aussi envoyées à certains SI nationaux (par certains gestionnaires)
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données							Geonature à venir
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD							L'architecture actuelle de la BDD est bien documentée. La suivante devrait l'être encore mieux
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale							Niveau 1 pour "sécurisation de la donnée" (mode serena)
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD							Aucun flux sortant prévu car pour l'instant il s'agit plutôt de données d'occurrence (pas de "suivi" à long terme défini)

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique							
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste							
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)							Possible prochainement dans le cadre du nouvel outil "Geonature"
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »							

5^e étape : Analyses du jeu de données global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses

Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)						6.4	Caille et Caillot, 2015 ; Bon et Caillot, 2018 ; Gallois et Caillot, 2020
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses							Bientôt réalisée de manière beaucoup plus régulière (via indicateurs sous R; et visualisation Flexdashboard)
Critère 5.4 : Données externes							Nécessité des données de comptages de WI, externe au protocole RNF mais publiques et gratuites
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)							En cours de réalisation
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)							2 outils en un

6^e étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants							Evolution vers niveau 5 en cours
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)							La partie modélisation (prédictions); Flexdashboard en projet
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹						6.3	Fiche indicateur (centrée sp ou site) version 2018 (C Bon)
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)						6.4	Ce n'est pas l'objet du protocole, mais production d'un outil pour la DCSMM (décideur) prévue
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs							Ce n'est pas l'objet du protocole, mais production d'un outil pour l'ONB (grand public) prévue
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹						6.6	Com. orale conférence annuelle du IWSG 15-18.09.2017 à Prague (C Bon)
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années						6.7	Une sortie en 2014 et deux autres en préparation
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années						6.8	
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)							Groupe de travail dédié pour les indicateurs avec référent AG ; Temps réservé lors des rencontres annuelles pour la collecte des données et sites suivis avec référent EC
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							Prévu pour fin 2021 (sur la partie indicateurs voir plus)
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)					nd		
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarier RNF)							
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)							En cours d'automatisation, même si pas de ligne spécifique dédiée initialement
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)							CST plus échange réguliers avec CEFÉ et autres experts (Univ. La Rochelle)

Temps passés:

60 mn AG pour préremplir la grille et env. 2h30 (EC/AG) pour harmonisation
1h30 à trois (EC/AG/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

Livrables

Le rapportage à destination des participants (Crit. 6.1) est actuellement irrégulier mais devrait bientôt devenir « automatique ». De même, une interface de visualisation web (Crit. 6.2) est en développement via « Flexdashboard ». Les productions à destination des professionnels (Crit. 6.3) et pour l'évaluation des plans de gestion (Crit. 6.4) sont variées pour ce protocole (voir respectivement annexes P4-6.3 et P4-6.4). Il en est de même des productions de synthèses (Crit. 6.7) et élaborées (Crit. 6.8) à destination de la communauté scientifique (Annexes P4-6.7 et P4-6.8). En revanche, les productions à destination des décideurs (Crit. 6.5) et du grand public (Crit. 6.6) sont quasi inexistantes. Les formats des livrables (Crit. 6.9) mériteraient également d'être harmonisés pour améliorer la visibilité des nombreuses productions.

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocoles (Crit. 7.1) est excellente, grâce à l'implication forte de membres du réseau et de l'équipe RNF au sein de plusieurs groupes de travail, et à des moyens dédiés conséquents (Crit. 7.4). De même, la gouvernance scientifique (Crit. 7.6) est assurée par un panel d'experts reconnus et se réunissant au moins une fois par an. Les moyens dédiés aux analyses et à la production de livrables (Crit. 7.5), déjà importants (en comparaison avec la majorité des autres protocoles évalués), sont en revanche encore partiellement insuffisants, mais l'automatisation programmée des analyses permettra de réduire les besoins à défaut de pouvoir augmenter les ressources. Enfin, de nouvelles formations (Crit. 7.2) sont prévues en 2021, notamment pour la production des indicateurs.

5. Protocole de surveillance des fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune

Animateurs RNF :

Emmanuel Caillot (RNF) et Sylvain Brun
(RNN Prés salés d'Arès et de Lège – Cap Ferret)

Documentation et questionnement

Ce protocole, d'origine récente, est décrit avec précision (Crit. 1.1) dans un document de cadrage publié en 2018 (Annexe P5-1.1) et de nombreux documents annexes (clés d'identification, fiches de saisie, etc) sont accessibles en ligne (<https://www.dropbox.com/sh/o957cdocvv1n1au/AADI0tCA5fDnySpodPYdC4A8a?dl=0>).

Le principal objectif du protocole (Crit. 1.2) est de « Qualifier les fonctions écologiques des sites pour l'ichtyofaune au regard des effets de la gestion (notamment végétation des prés salés) », mais des objectifs complémentaires sont également listés dans le document de cadrage :

- Quels sont les principaux facteurs environnementaux déterminant les assemblages ichtyologiques ? Comment agissent-ils sur les assemblages ichtyologiques ? Quelles sont les évolutions spatiale et temporelle de ces principaux facteurs d'influence ?
- Existe-t-il des correspondances entre la typologie des habitats et la typologie des assemblages ichtyologiques ? Quelles sont les évolutions spatiale et temporelle de ces correspondances ?
- Quels sont les effets des utilisations anthropiques des prés salés (e.g. fauchage et pâturage) sur les assemblages ichtyologiques et sur les fonctions écologiques des habitats (dont la fonction de nourricerie) ?
- Dans le contexte de changement global (e.g. modification de la température, élévation du niveau marin), quid de la variabilité des assemblages ichtyologiques et des fonctions écologiques assurées par les prés salés ?
- Existe-t-il des variations biogéographiques des assemblages ichtyologiques fréquentant les prés salés ?

Plusieurs figures de l'Annexe P5-1.1 illustrent le modèle conceptuel du système (Crit. 1.3) et l'intérêt du protocole est plus important au niveau local (Crit. 1.4) où, grâce au suivi simultané de certains paramètres biotiques et abiotiques, il aspire à pouvoir expliquer les dynamiques observées et ainsi orienter (à plus long terme) la gestion des prés salés.

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées sont documentées de façon très précise (Crit. 2.1) dans les annexes du document de cadrage (Annexe P5-1.1). Testées depuis 2012 sur 2 sites test elles semblent bien adaptées aux objectifs poursuivis (Crit. 2.2) mêmes si certaines analyses doivent encore être faites. Le modèle conceptuel des données (Crit. 2.3) n'a pas encore été documenté et le niveau de difficulté de mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) est relativement élevé (faisable par des naturalistes formés à l'identification des poissons à différents stades de développement).

Le choix des sites (Crit. 3.1) se fait sur la base du volontariat et la localisation des sites d'échantillonnage (Crit. 3.2), réalisée de façon empirique par les participants locaux (le cas échéant avec l'aide des coordinateurs du protocole), vise à intégrer des contextes contrastés. Le choix des sites et placettes ne nécessite donc aucune aide externe (Crit. 3.3) et la fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4),

tous les 2 ans, résulte du compromis entre la lourdeur relative du protocole et la garantie de pouvoir atteindre les objectifs à long terme. Les seuils de détection des tendances (Crit. 3.5) ont déjà été testés pour certains paramètres et seront complétés à l'avenir.

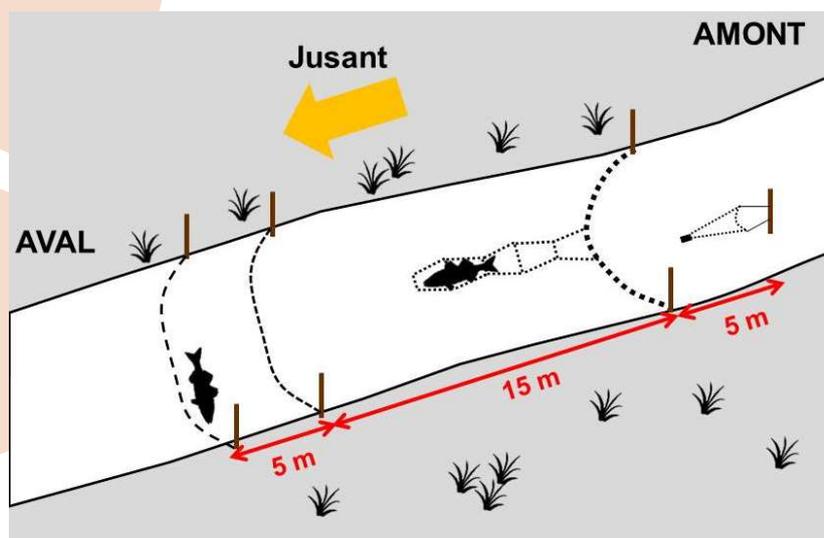


Figure 7 : Positionnement du filet à plancton dans le canal par rapport aux engins de pêche pour l'ichtyofaune

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. La formation à la phase de terrain (Crit. 4.1.1) est organisée régulièrement et adaptée en fonction des besoins des gestionnaires et autres participants. Un salarié de l'équipe permanente RNF est par ailleurs à disposition permanente des participants au protocole pour les assister dans sa mise en place (Crit. 4.1.2). La saisie des données (Crit. 4.1.3) se fait via des formulaires Excel standardisés dont les champs sont relativement contraints (voir Annexe P5-1.1). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.4) est raisonnable vu les résultats attendus mais peut varier d'un site à l'autre.

Validation des données. Une validation technique « manuelle » des données (Crit. 4.2.1) reste nécessaire, les champs n'étant pas complètement contraints. Elle est plus ou moins importante selon l'attention portée par les contributeurs à la saisie initiale dans leur BDD locale. La validation scientifique (Crit. 4.2.2) se fait actuellement au niveau local (avant transmission à RNF) mais une validation au niveau national est envisagée à l'avenir lorsque les financements le permettront. Le retour des données corrigées/validées (Crit. 4.2.3) se fait à la demande.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises de façon manuelle (Crit. 4.3.3), sous un format partiellement standardisé (Crit. 4.3.1) et dans des délais très variables (Crit. 4.3.2). Aucune charte d'échange des données (Crit. 4.3.4) n'existe pour l'instant mais un document de cadrage est en cours de production.

Gestion BDD centrale. Les données sont actuellement bancarisées par RNF (Crit. 4.4.1) dans une BDD dédiée sur serveur interne (Crit. 4.4.2). Pour l'instant (protocole encore très « jeune »), l'architecture de cette BDD n'est pas documentée (Crit. 4.4.3) et les métadonnées ne sont pas gérées de façon spécifique (Crit. 4.4.4). Sa sécurisation (Crit. 4.4.5) est quotidienne, via des sauvegardes automatiques sur disque dur externe mais reste perfectible (chaque sauvegarde écrase la version J-2, les pertes peuvent donc être irréversibles si les erreurs ne sont pas identifiées durant cette courte période).

Flux sortants de la BDD centrale. Aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant été mis en place pour ce protocole.

5. Prés salés et poissons

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1^{er} étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes						1.1	Le Luherne et Caillot, 2018 ; Fiches pratiques terrain et laboratoire
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)						1.1	Qualifier les fonctions écologiques des sites pour l'ichtyofaune au regard des effets de la gestion (notamment végétations des prés salés) cf. : Le Luherne et Caillot, 2018)
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié						x	Fonctions écologiques des prés salés pour l'ichtyofaune, notamment nourricier pour juvéniles : Lafaille, 2000
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹							Plutôt dynamique des communautés de poissons
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN							Néanmoins, le protocole commun est accompagné de mesures de la salinité et la température

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹						1.1	Le Luherne et Caillot, 2018 ; Fiches pratiques terrain et laboratoire
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole							Phase test terrain avec évaluation des données au regard des questions de gestion (tests de puissance) mais nécessite d'être complété pour certaines questions
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							Nécessite une bonne expérience des matériels et méthodes + critères de détermination des poissons

3^e étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)							Néanmoins, d'autres sites sont à intégrer au protocole
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...							Les stations d'échantillonnage sont placées pour intégrer des contextes contrastés
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage							A dire d'expert mais facilement mobilisable dans le réseau
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage							A été testée (Le Luherne et Caillot, 2018) et est issue d'un compromis intégrant la faisabilité du protocole à long terme
Critère 3.5 : Seuils de détection							Testés pour certains paramètres (Le Luherne et Caillot, 2018) mais nécessitent d'être complétés

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain							Formation mise en place régulièrement et adaptée en fonction des besoins des gestionnaires et autres parties prenantes
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support							
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie							Fichier excel (spécifique au protocole), champs relativement contraints
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser							Plusieurs objectifs peuvent être poursuivis via le protocole sur un site donné (rapport coûts-bénéfices peut donc varier)

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données							Nécessite une validation manuelle de l'analyste car champs pas complètement contraints, après la vérif (pas toujours réalisée) par l'opérateur RN
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile							
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »							Validation nationale prévue à moyen terme selon financements

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises							Fiche Excel partiellement contrainte
Critère 4.3.2 : Délai de transmission							Grandes disparités dans les délais de transmission
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹							Simplement fichier excel
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							Document de cadrage des échanges en cours de production

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données							
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données							Format xls standardisé
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD							
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale							
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD							Sauvegarde quotidienne sur disque dur individuel (écran version J-2)

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique							
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste							
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)							
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »							

5^e étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses						1.1	Le Luherne et Caillot, 2018
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)							
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses							
Critère 5.4 : Données externes							
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)							Prévu en 2021-2022
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)							Prévu en 2021-2022

6^e étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants						1.1	Le Luherne et Caillot, 2018
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)							
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹						1.1	Le Luherne et Caillot, 2018
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)							Indicateurs DCSMM prévus à moyen terme
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs							
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public²							
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							Com. orale E. Le Luherne 2018
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							Pas de publication réalisée
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)							Groupe de travail dédié
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarie RNF)							Prévu embauche CDD 24 mois 2021-2022
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)							Prévu embauche CDD 24 mois 2021-2022
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)							CST plus échange réguliers avec CFEF et autres experts (Rennes1, CSLN, MNHN, Univ. La Rochelle)

Temps passés:

40 mn pour préremplir la grille (EC)

1h30 à deux (EC/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

Analyse des données

Les analyses préconisées sont partiellement documentées (Crit. 5.1) dans l'annexe P5-1.1, mais n'ont pas pu être réalisées de façon régulière (Crit. 5.2) pour l'instant. Elles nécessitent des compétences spécifiques (Crit. 5.3) mais devraient pouvoir être assurées en interne (RNF) par du personnel formé, sans mobilisation de données externes (Crit. 5.4). Compte tenu du caractère très récent de ce protocole, les scripts d'analyse n'ont pas encore pu être développés, ni pour le jeu global (Crit. 5.5), ni pour les jeux de données locaux (Crit. 5.6). Ces développements sont prévus sur la période 2021-2022 (cf. ci-dessous).

Livrables

Ce protocole n'ayant été déployé que très récemment, il n'est pas surprenant de constater que très peu de livrables ont été produits pour l'instant. Seules exceptions : le document cadre déjà mentionné (Annexe P5-1.1), qui s'adresse à la fois aux participants (Crit. 6.1) et aux professionnels (Crit. 6.3), ainsi qu'une communication orale lors d'une rencontre scientifique (Crit. 6.7). Il serait judicieux à ce stade de lister et planifier les livrables qui devraient ou pourraient être produits dans les 5 prochaines années.

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocoles (Crit. 7.1) est d'ores et déjà très satisfaisante, grâce à l'implication forte de membres du réseau et d'un permanent RNF au sein d'un groupe de travail dédié. Une formation spécifique au protocole (Crit. 7.2) serait néanmoins souhaitable, indépendamment de la formation et l'assistance déjà disponible pour la mise en place de la phase terrain (Crit. 4.1). L'embauche d'un CDD sur 24 mois à compter de 2021 permettra de répondre en partie à ce manque en augmentant les moyens dédiés à la formation (Crit. 7.4) et à la production d'analyses et de livrables (Crit. 7.5). Enfin, la gouvernance scientifique (Crit. 7.6), assurée par un panel d'experts incluant des représentants de plusieurs institutions scientifiques et se réunissant au moins une fois par an, est déjà très satisfaisante.

6. Protocole de surveillance de la distribution spatiale des limicoles côtiers hivernant et des activités humaines de l'estran

Animateurs RNF :

Emmanuel Caillot (RNF), Paméla Lagrange (RNN Baie de l'Aiguillon) et Alain Ponsoero (RNN Baie de Saint-Brieuc)

Documentation et questionnement

D'origine récente (fin 2017), ce protocole a été testé sur 5 sites durant l'hiver 2018-2019 (cf. Annexe P6-6.4) et pourra sans doute encore évoluer dans les prochaines années. Le protocole et les principales méthodes mises en œuvre sont documentés (Crit. 1.1) dans un document de cadrage (Annexe P6-1.1) ainsi que dans un document de synthèse (Annexe P6-6.1). Le modèle conceptuel (Crit. 1.3) est identique à celui du protocole « P4-Limicoles côtiers », complété par les activités humaines, et l'intérêt des questions posées est indéniable tant au niveau local (Crit. 1.4), pour améliorer la gestion/réglementation des sites, qu'au niveau national (Crit. 1.5) où il pourra contribuer aux réflexions de la stratégie nationale de gestion et de création des aires marines protégées ou aux rapports DHFF et DCSMM notamment.

Son objectif principal (Crit. 1.2) est de « localiser les zones intertidales d'alimentation des limicoles côtiers et les activités humaines pendant un hivernage », et ainsi de « mettre en place un suivi standardisé inventoriant les distributions spatiales des espèces de limicoles et des différentes activités humaines se pratiquant sur l'estran ». Il permet ainsi :

- lors de la première campagne de terrain « de cartographier un état initial de référence » ;
- et dans le cadre de sa mise à long terme « d'appréhender l'évolution temporelle, soit dans le cadre d'un programme de surveillance, soit lors d'une étude d'impact faisant suite à une modification environnementale ».

Les résultats obtenus doivent permettre d'alimenter « l'argumentaire scientifique portant sur la pertinence des mesures de gestion actuellement en place sur l'estran vis-à-vis de l'enjeu de conservation des limicoles hivernants et leur alimentation ».

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes sont bien documentées (Crit. 2.1) dans les divers documents disponibles (notamment Annexe P6-1.1) et les tests réalisés sur 5 sites ont démontré qu'elles étaient pertinentes pour répondre aux objectifs fixés (Crit. 2.2). Le modèle conceptuel des données existe (Crit. 2.3) et le protocole est relativement facile à mettre en œuvre par des naturalistes de la réserve (Crit. 2.4).

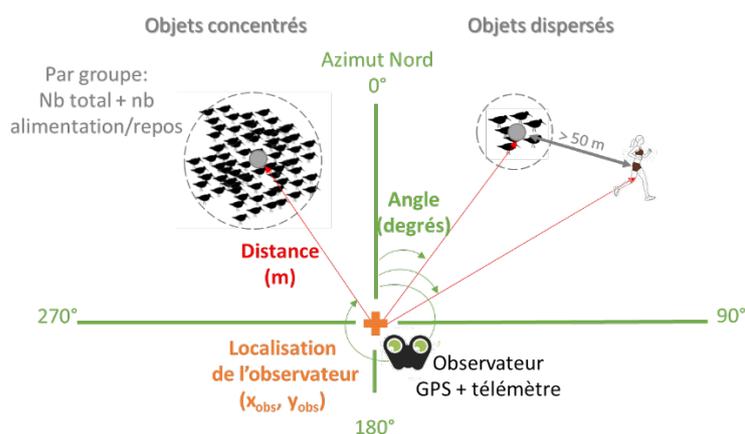


Figure 8 : mesures collectées sur le terrain pour localiser les objets observés sur l'estran

A ce jour (protocole encore en phase test sur quelques sites « volontaires ») les sites n'ont pas été sélectionnés sur des bases objectives (Crit. 3.1). Quant à la stratégie d'échantillonnage (Crit. 3.2), inspirée de travaux précédents menés et publiés dans la RNN de la Baie de Saint Brieuc (Annexe P6-6.7), elle semble bien adaptée. Il en est de même de la fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4) et les seuils de détection (Crit. 3.4) ont été testés/validés (Annexe P6-6.1).

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. La formation à la phase de terrain (Crit. 4.1.1) est disponible à la demande en fonction des besoins des gestionnaires participants. Un salarié de l'équipe permanente RNF est par ailleurs à disposition permanente des participants au protocole pour les assister dans sa mise en place (Crit. 4.1.2). La saisie des données (Crit. 4.1.3) se fait via des formulaires Excel standardisés dont les champs sont relativement contraints (voir Annexe P6-4.1.3). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.4) est raisonnable vu les résultats attendus et peut varier d'un site à l'autre.

Validation des données. Une validation technique « manuelle » des données (Crit. 4.2.1) reste nécessaire, mais est facilitée via l'utilisation de l'application shiny « Limiview » (<https://shiny.cefe.cnrs.fr/limiview/>). La validation scientifique (Crit. 4.2.2) n'est pas nécessaire (pas de difficulté particulière pour l'identification des taxons suivis). Le retour des données corrigées/validées (Crit. 4.2.3) n'est pas nécessaire mais peut se faire à la demande des contributeurs.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises manuellement (Crit. 4.3.3), sous un format standardisé (Crit. 4.3.1) dans les 3 mois suivant la collecte de terrain (Crit. 4.3.2). Aucune charte d'échange des données (Crit. 4.3.4) n'existe pour l'instant mais un document de cadrage est en cours de production.

Gestion BDD centrale. Les données sont actuellement bancarisées par RNF (Crit. 4.4.1) dans une BDD dédiée sur serveur interne (Crit. 4.4.2). L'architecture de la BDD est partiellement documentée (Crit. 4.4.3) mais les métadonnées ne sont pas gérées de façon spécifique (Crit. 4.4.4). Sa sécurisation (Crit. 4.4.5) se fait via des sauvegardes automatiques sur disque dur externe et est donc perfectible.

Flux sortants de la BDD centrale. Aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant été mis en place pour ce protocole.

Analyse des données

Les analyses préconisées sont bien documentées (Crit. 5.1). Elles nécessitent des compétences spécifiques (Crit. 5.3) mais devraient pouvoir être assurées en interne (RNF) par du personnel formé, sans mobilisation de données externes (Crit. 5.4). Compte tenu du caractère récent de ce protocole, les scripts d'analyse n'ont pas encore été totalement développés pour le jeu global (Crit. 5.5), mais sont déjà satisfaisants pour les jeux de données locaux (Crit. 5.6).

Livrables

Malgré son développement récent, de nombreux livrables ont déjà été produits dans le cadre de ce protocole. Une production de synthèse à destination des participants (Crit. 6.1) a vu le jour dès la première année de mise en place. Une interface de visualisation en ligne (Crit. 6.2) a été développée (<https://shiny.cefe.cnrs.fr/limiview/>) et sera complétée à l'avenir pour la partie analyses/modélisation. Des productions dédiées aux professionnels (Crit. 6.3) ont égale-

6. Zones d'alimentation limicoles et activités humaines

1 2 3 4 5 Doc Commentaires



1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

<p>Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes</p> <p>Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)</p> <p>Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié</p> <p>Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹</p> <p>Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN</p>		<p>1.1</p> <p>?</p>	<p>Document de cadrage (avec les 6 étapes) dispo en ligne à la fin en cours site OPNL)</p> <p>Les hypothèses sont présentées dans un autre doc</p> <p>Le dréhan Quenec'hdu, 1999 ; Caillot, 2012</p> <p>Manque un paramètre (ressource alimentaire) pour "bien" f mais pas demandé dans protocole</p>
--	--	---------------------	---

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

<p>Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹</p> <p>Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole</p> <p>Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données</p> <p>Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre</p>			<p>Document bientôt en ligne</p> <p>Si ce sont de bons naturalistes oui</p>
--	--	--	---

3^e étape : Stratégie échantillonnage

<p>Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)</p> <p>Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...</p> <p>Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.5 : Seuils de détection</p>		<p>6.1</p>	<p>S'agissant d'un protocole en phase test, les sites actuels sont appel à volontaires</p> <p>Dépend des enjeux locaux: ici ne nécessite pas de sélection d le test local</p> <p>Pour l'instant à dire d'expert mais pour les nouveaux sites, la nécessiter une aide externe</p>
---	--	------------	--

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

<p>Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain</p> <p>Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support</p> <p>Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie</p> <p>Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser</p>		<p>4.1.3</p>	<p>Disponible à la demande</p> <p>Fichier excel (spécifique au protocole) mais champs contrain harmonisés etc</p> <p>Plusieurs objectifs peuvent être poursuivis via le protocole su (rapport coûts-bénéfices peut donc varier)</p>
--	--	--------------	---

4.2. Validation des données

<p>Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données</p> <p>Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile</p> <p>Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »</p>			<p>Nécessite une validation manuelle de l'analyste après une 1e l'appli shiny Limiview (par gestionnaire)</p> <p>Pas de demande des gestionnaires (pas de stratégie de suivi ' en place annuelle sur certains sites, tous les 5-6 ans sur d'aut arrêté; pour certains sites donc simplement diagnostique anr</p>
--	--	--	--

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

<p>Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises</p> <p>Critère 4.3.2 : Délai de transmission</p> <p>Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹</p> <p>Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données</p>			<p>Simplement fichier excel mais au format "protégé/standardis</p> <p>Document de cadrage des échanges en cours de production</p>
--	--	--	---

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

<p>Critère 4.4.1 : Localisation physique des données</p> <p>Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données</p> <p>Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD</p> <p>Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale</p> <p>Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD</p>			<p>Voir suites avec Aurel, une ébauche de BDD a été réfléchi et</p> <p>Serait 1 pour "sécurisation de la donnée" (mode serena)</p> <p>Aucun flux sortant prévu car pour l'instant il s'agit plutôt de c d'occurrence (pas de "suivi" à long terme défini)</p>
---	--	--	---

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

<p>Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique</p> <p>Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste</p> <p>Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne</p> <p>Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »</p>			<p>L'interface shiny existante sert uniquement à visualiser les dc partager</p>
--	--	--	---

5^e étape : Analyses du jeu de données global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

<p>Critère 5.1 : Documentation des analyses</p> <p>Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)</p> <p>Critère 5.3 : Faisabilité des analyses</p> <p>Critère 5.4 : Données externes</p> <p>Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)</p> <p>Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)</p>			<p>Protocole non mis en œuvre annuellement</p> <p>En cours de réalisation (devrait être dispo en fin d'année)</p> <p>Pas noté 5 car il y a toujours de petites modifs à apporter au de lancer les scripts</p>
--	--	--	---

6^e étape : Livrables

<p>Critère 6.1 : Productions à destination des participants</p> <p>Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)</p> <p>Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹</p> <p>Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)</p> <p>Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs</p> <p>Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹</p> <p>Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années</p> <p>Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années (publications dans revues scientifiques à comité de lecture)</p> <p>Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables</p>		<p>6.1</p> <p>6.4</p> <p>6.7</p>	<p>La production est faite pour la première campagne, pas pour dépendante d'un futur recrutement</p> <p>La partie modélisation (prédictions) reste à faire</p> <p>Cahier technique par site sous presse</p> <p>Ce n'est pas l'objet du protocole, mais fait à la demande (ex l et un projet d'indicateur DCSMM est prévu à moyen terme</p> <p>Ce n'est pas l'objet du protocole</p> <p>Une com orale (distanciel via video) conférence annuelle IW5</p> <p>Une publication (Ponsero et al 2016) présente le protocole d originel (évolution depuis)</p>
---	--	----------------------------------	---

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

<p>Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)</p> <p>Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)</p> <p>Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)</p> <p>Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)</p>		<p>7.1</p>	<p>"groupe de travail" suivi des ZAAH"</p> <p>Pas évalué: le protocole (encore en phase test) continue d'év sous le contrôle d'un groupe de travail</p> <p>1 ETP prévu pour 24 mois en CDD (2021-2022)</p> <p>1 ETP prévu pour 24 mois en CDD (2021-2022)</p> <p>CST OPL</p>
---	--	------------	--

Temps passés:

env. 60 mn Pamela pour préremplir la grille, et 30mn EC pour compléter
1h35 à deux (PL/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix et 30mn à deux (EC/OG) pour compléter
15mn PL pour préparer/transmettre les PJ



ment vu le jour, ainsi que des cahiers spécifiques à chaque site suivi et destinés notamment à l'évaluation des plans de gestion (Crit. 6.4 ; cf. Annexe P6-6.4). Un autre document a été produit pour les décideurs (Crit. 6.5) à la demande de la DREAL Normandie. Et même si aucune publication n'a pour l'instant été produite à destination du grand public (Crit. 6.6) ou de la communauté scientifique (Crit. 6.8), une communication orale (Crit. 6.7) a été présentée en 2019 dans le cadre de la conférence annuelle du « Wader Study Group ».

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocoles (Crit. 7.1) est d'ores et déjà très satisfaisante, grâce à l'implication forte de membres du réseau et d'un permanent RNF au sein d'un groupe de travail dédié. Une formation spécifique au protocole (Crit. 7.2) est dispensée à la demande. L'embauche d'un CDD sur 24 mois à compter de 2021 améliorera de façon significative les moyens déjà disponibles (mais encore insuffisants) pour la formation (Crit. 7.4) et à la production d'analyses et de livrables (Crit. 7.5). Enfin, la gouvernance scientifique (Crit. 7.6), assurée par un panel d'experts incluant des représentants de plusieurs institutions scientifiques et se réunissant au moins une fois par an, est déjà très satisfaisante.

7. Protocole de surveillance des habitats benthiques intertidaux

Animateur RNF :

Emmanuel Caillot
(RNF)

Documentation et questionnement

Ce protocole et ses méthodes sont détaillés (Crit. 1.1) dans un document de cadrage publié en 2012 (Annexe P7-1.1) et présentant le modèle conceptuel du système (Crit. 1.3 ; cf. Fig. 14 de ce document). Il vise principalement (Crit. 1.2) à :

- enregistrer, par localité estuarienne ou côtière suivie, les principales caractéristiques des communautés benthiques et des faciès associés (approche biomorphosédimentaire, taxonomique, densitaire et biométrique) ;
- et d'en mesurer l'évolution dans le temps et l'espace (tous les 5-10 ans).

L'intérêt du protocole est donc élevé au niveau local (Crit. 1.4), pour caractériser et suivre la dynamique des communautés benthiques et sédiments associés. Au niveau national (Crit. 1.5), ce protocole est également très intéressant notamment pour :

- suivre et évaluer les effets du changement global et la qualité écologique des masses d'eau ;
- comprendre l'évolution des conditions d'hivernage des limicoles côtiers (surveillés par 2 autres protocoles RNF) en mesurant l'évolution de la qualité des ressources alimentaires, facteur clé de compréhension de la capacité d'accueil des sites pour les oiseaux ;
- distinguer les évolutions liées à des caractéristiques locales ou régionales, de celles liées à des effets globaux (changements climatiques, pollution, etc).

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées sont documentées de façon précise (Crit. 2.1) dans les annexes du document de cadrage ainsi que dans un document spécifique (Annexes P7-1.1 et P7-2.2). Adaptées du protocole national REBENT-DCE et testées sur 9 RN test entre 2007 et 2010, elles sont bien adaptées aux objectifs poursuivis (Crit. 2.2). Le modèle conceptuel des données (Crit. 2.3) n'a pas encore été documenté et le niveau de difficulté de mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) est très élevé pour la partie traitement des échantillons (nécessite la participation de benthologues).

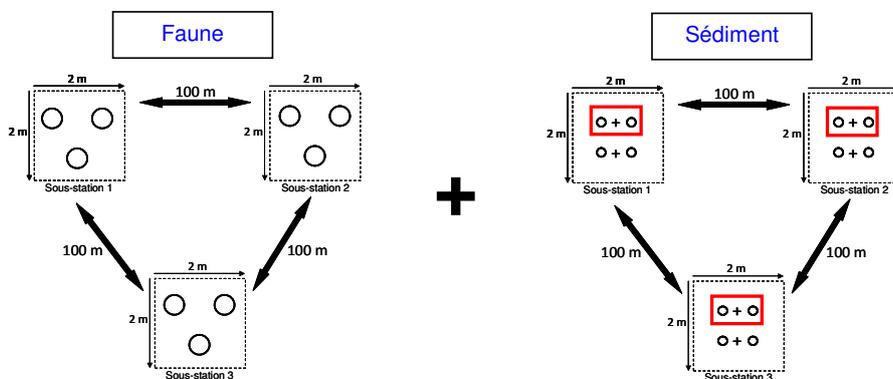


Figure 9 : Plan d'échantillonnage pour chaque station étudiée

Le choix des sites (Crit. 3.1) se fait sur la base du volontariat et le réseau de sites participants mériterait d'être étoffé. La localisation des placettes d'échantillonnage (Crit. 3.2) est réalisée de façon à inclure les habitats EUNIS de niveau 3 recensés sur chaque site. Le choix des sites et placettes nécessite donc l'appui de benthologues (Crit. 3.3) qui sont mobilisés au sein du réseau de partenaires. La

fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4) est la même que celle validée de longue date dans le protocole REBENT-DCE. En revanche, les seuils de détection des tendances (Crit. 3.5) n'ont pas encore été testés.

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. La formation à la phase de terrain (Crit. 4.1.1) est organisée régulièrement et adaptée en fonction des besoins des gestionnaires et autres participants. Un salarié de l'équipe permanente RNF est par ailleurs à disposition permanente des participants au protocole pour les assister dans sa mise en place (Crit. 4.1.2). La saisie des données (Crit. 4.1.3) se fait via des formulaires Excel standardisés dont les champs sont partiellement contraints. Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.4) est raisonnable vu les résultats attendus mais peut varier d'un site à l'autre selon les objectifs (secondaires) poursuivis.

Validation des données. Une validation technique « manuelle » des données (Crit. 4.2.1) reste nécessaire, les champs n'étant pas complètement contraints. Elle est plus ou moins importante selon l'attention portée par les contributeurs à la saisie initiale dans leur BDD locale. La validation scientifique (Crit. 4.2.2) des données délicates se fait par des experts nationaux reconnus (par. Ex. Jérôme JOURDE, Université de La Rochelle). Le retour des données corrigées/validées (Crit. 4.2.3) se fait à la demande.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises de façon manuelle (Crit. 4.3.3), sous un format partiellement standardisé (Crit. 4.3.1) et dans des délais variables (Crit. 4.3.2). Aucune charte d'échange des données (Crit. 4.3.4) n'existe pour l'instant mais un document de cadrage est en cours de production.

Gestion BDD centrale. Les données sont actuellement bancarisées par RNF (Crit. 4.4.1) au format Excel dans une BDD dédiée sur serveur interne (Crit. 4.4.2). Pour l'instant, l'architecture de cette BDD n'est pas documentée (Crit. 4.4.3) et les métadonnées ne sont pas gérées de façon spécifique (Crit. 4.4.4). Sa sécurisation (Crit. 4.4.5) est quotidienne, via des sauvegardes automatiques sur disque dur externe, mais reste perfectible (chaque sauvegarde écrase la version J-2, les pertes peuvent donc être irréversibles si les erreurs ne sont pas identifiées durant cette courte période).

Flux sortants de la BDD centrale. Aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant été mis en place pour ce protocole.

Analyse des données

Les analyses préconisées sont partiellement documentées (Crit. 5.1) dans l'Annexe P7-1.1, mais n'ont pas pu être réalisées de façon régulière (Crit. 5.2) pour l'instant (les prochaines sont prévues en 2021-2022). Elles nécessitent des compétences spécifiques (Crit. 5.3) mais devraient pouvoir être assurées en interne (RNF) par du personnel formé, sans mobilisation de données externes (Crit. 5.4). Les scripts d'analyse n'ont pas encore pu être développés, ni pour le jeu global (Crit. 5.5), ni pour les jeux de données locaux (Crit. 5.6). Ces développements sont prévus sur la période 2021-2022 (cf. ci-dessous).

Livrables

Très peu de livrables ont été produits dans le cadre de ce protocole. Seules exceptions : le document cadre déjà mentionné (Annexe P7-1.1), qui s'adresse à la fois aux participants (Crit. 6.1) et aux professionnels (Crit. 6.3), ainsi qu'une publication scientifique (Crit. 6.7) il y a plus de 5 ans (Annexe P7-6.8). A noter

7. Habitats sédimentaires intertidaux

1 2 3 4 5 Doc Commentaires



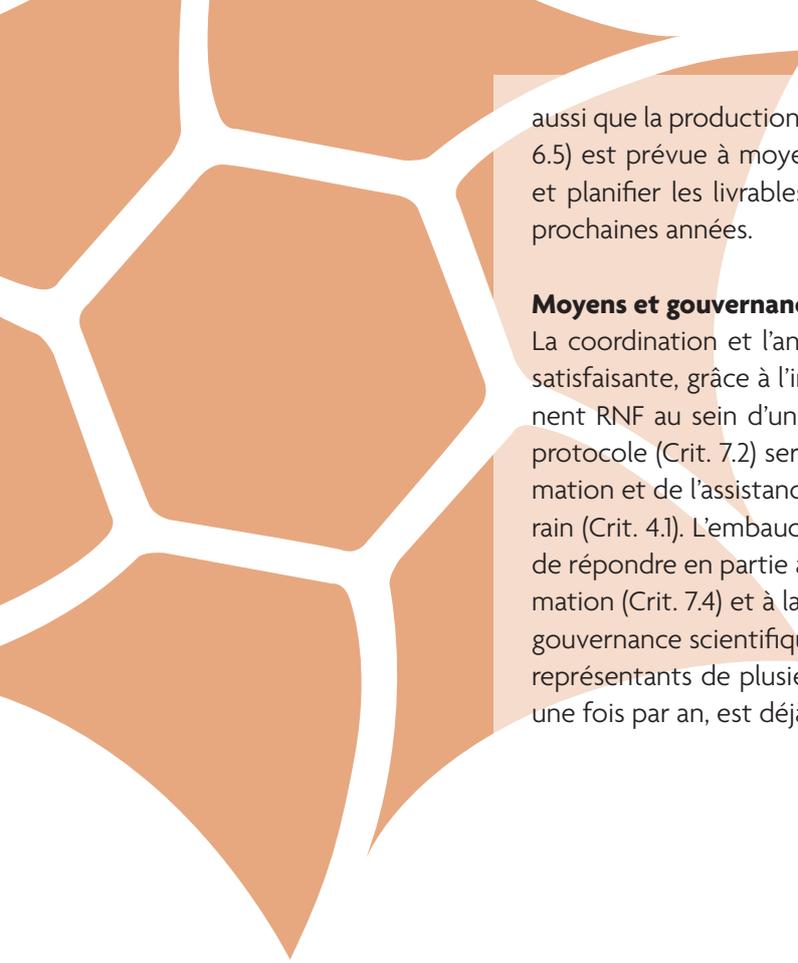
Étape	Critère	1	2	3	4	5	Doc	Commentaires
1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique								
	Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes						1.1	Caillot et Hacquebart, 2012 ; Fiches pratiques terrain et laboratoire
	Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)						1.1	Qualifier les habitats sédimentaires intertidaux (annuel; typo EUNIS niveau 3) pour suivre leur trajectoire (tous les 5-10 ans)
	Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié						1.1	
	Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹							Plutôt dynamique des communautés benthiques et sédiments associés
	Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN							Néanmoins, le protocole commun est également accompagné d'une caractérisation des sédiments associés
2° étape : Méthodes (description et faisabilité)								
	Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹						1.1	Caillot et Hacquebart, 2012 ; Fiches pratiques terrain et laboratoire
	Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole						2.2	Méthode issues du protocole REBENT-DCE
	Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							
	Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							Pour la partie traitement des échantillons au labo : nécessite benthologues
3° étape : Stratégie échantillonnage								
	Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)							Néanmoins, d'autres sites sont à intégrer au protocole
	Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...							Les stations d'échantillonnage sont placées pour cibler les habitats EUNIS de niveau 3
	Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage							A dire d'expert mais facilement mobilisable dans le réseau (via partenaires benthologues)
	Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage							Méthode issues du protocole REBENT-DCE
	Critère 3.5 : Seuils de détection							
4° étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)								
4.1. Collecte de terrain (niveau local)								
	Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain							Formation mise en place régulièrement et adaptée en fonction des besoins des gestionnaires et autres parties prenantes
	Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support							
	Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie							Formulaire Excel partiellement contraint
	Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser							Plusieurs objectifs peuvent être poursuivis via le protocole sur un site donné (rapport coûts-bénéfices peut donc varier)
4.2. Validation des données								
	Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données							Nécessite une validation manuelle de l'analyste car champs pas complètement contraints, après la vérif (pas toujours réalisée) par l'opérateur RN
	Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile							Jérôme JOURDE (Univ. La Rochelle) notamment
	Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »							
4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale								
	Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises							Formulaire Excel partiellement contraint
	Critère 4.3.2 : Délai de transmission							Grands disparités dans les délais de transmission
	Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹							Formulaire Excel partiellement contraint
	Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							Document de cadrage des échanges en cours de production
4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)								
	Critère 4.4.1 : Localisation physique des données							Format Excel standardisé
	Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données							
	Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD							
	Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale							
	Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD							Sauvegarde quotidienne sur disque dur individuel (écran version J-2)
4.5. Flux sortants de la BDD centrale								
	Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique							
	Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste							
	Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)							
	Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »							
5° étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)								
	Critère 5.1 : Documentation des analyses						1.1	Caillot et Hacquebart, 2012
	Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)							Prochaines analyses prévues en 2021-2022
	Critère 5.3 : Faisabilité des analyses							
	Critère 5.4 : Données externes							
	Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)							Prévu en 2021-2022
	Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)							Prévu en 2021-2022
6° étape : Livrables								
	Critère 6.1 : Productions à destination des participants						1.1	Caillot et Hacquebart, 2012
	Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)							
	Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹						1.1	Caillot et Hacquebart, 2012
	Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)							
	Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs							Indicateurs DCSMM prévus à moyen terme
	Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹							
	Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années							
	Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années						6.8	Dernière publi 2013
	Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							
7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination								
	Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)							Groupe de travail dédié
	Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							
	Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)							n.d.
	Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarier RNF)							Prévu embauche 24 mois 2021-2022
	Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)							Prévu embauche 24 mois 2021-2022
	Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)							CST

Temps passés:

40 mn pour préremplir la grille (EC)

1h à deux (EC/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

10 mn pour préparer/transmettre les PJ



aussi que la production d'indicateurs DCSMM à destination des décideurs (Crit. 6.5) est prévue à moyen terme. Il serait judicieux pour ce protocole de lister et planifier les livrables qui devraient ou pourraient être produits dans les 5 prochaines années.

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocoles (Crit. 7.1) est d'ores et déjà très satisfaisante, grâce à l'implication forte de membres du réseau et d'un permanent RNF au sein d'un groupe de travail dédié. Une formation spécifique au protocole (Crit. 7.2) serait néanmoins souhaitable, indépendamment de la formation et de l'assistance déjà disponible pour la mise en place de la phase terrain (Crit. 4.1). L'embauche d'un CDD sur 24 mois à compter de 2021 permettra de répondre en partie à ce manque en augmentant les moyens dédiés à la formation (Crit. 7.4) et à la production d'analyses et de livrables (Crit. 7.5). Enfin, la gouvernance scientifique (Crit. 7.6), assurée par un panel d'experts incluant des représentants de plusieurs institutions scientifiques et se réunissant au moins une fois par an, est déjà très satisfaisante.

8. Protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF)

Animatrice RNF :

Eugénie Cateau
(RNF)

Documentation et questionnaire

Ce protocole développé en partenariat avec l'ENGREF, l'ONF, le CEMAGREF et l'IFN il y a plus de 15 ans est bien documenté (Crit. 1.1, Annexe P8-1.1) et le questionnaire scientifique (Crit. 1.2) est bien posé :

« Le PSDRF permet d'appréhender de façon simultanée :

- la caractérisation du peuplement et notamment du bois mort ;
- l'analyse des flux de bois vivants et de bois morts ;
- le suivi de la composition en essences ;
- le suivi des gros bois ;
- le suivi du capital sur pied ;
- et le suivi du renouvellement.

Le PSDRF a donc un double intérêt :

- il permet de participer à l'évaluation de l'état de conservation initial de la forêt étudiée ;
- l'installation de placettes permanentes permet un suivi de la dynamique de ces peuplements dans le temps et dans l'espace, suivi particulièrement fin en ce qui concerne l'origine et le type de bois mort (arbres morts sur pied, chablis, volis) ».

S'agissant d'un protocole « habitat », le Crit. 1.4 n'a pas été évalué (mais pourrait être noté « 4 » pour la dynamique des essences, biomasse et nécromasse au niveau local). En revanche, l'intérêt des questions de recherche au niveau national (Crit. 1.5) a eu la note maximale, le type de gestion (et la date de dernière exploitation) étant des facteurs qui sont également renseignés et expliquent souvent en grande partie les dynamiques observées.

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées sont bien détaillées (Crit. 2.1) dans divers documents rassemblés au sein d'un « Kit » mis à disposition des participants. Déjà éprouvées et testées par l'ENGREF (y compris dans d'autres réseaux comme celui de « PRO-SILVA France ») avant leur mise en place par RNF, elles sont bien adaptées aux objectifs (Crit. 2.2) comme l'ont récemment démontré de nouvelles analyses de sensibilité (Annexe P8-2.2). La mise en place du protocole est abordable (Crit. 2.4) pour le personnel naturaliste des réserves (seule la détermination des essences peut être délicate si mise en place hors période de végétation), sous réserve d'une formation dédiée, notamment sur les méthodes d'échantillonnage dendrométrique et logiciel de saisie.

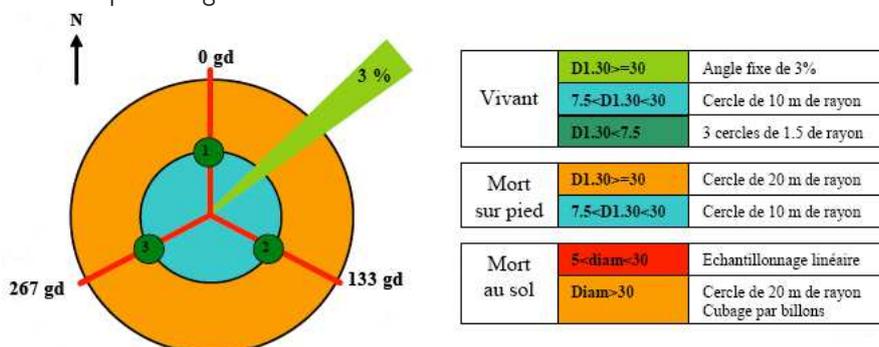


Figure 10 : Sur chaque placette du PSDRF les arbres sont recensés selon 5 méthodes complémentaires

Comme pour les autres protocoles évalués, le choix des sites (Crit. 3.1) se fait sur la base du volontariat, et certaines régions, massifs ou types de peuplements sont donc mieux représentés que d'autres (une lacune partiellement comblée en tenant compte des placettes mises en place hors réseau RN). Le choix des unités d'échantillonnage (Crit. 3.2) résulte d'une procédure de sélection documentée et validée (Annexe P8-1.1) et ne nécessite pas de compétence externe (Crit. 3.3). Enfin, la fréquence d'échantillonnage (10 ans ; Crit. 3.4) et les seuils de détection (Crit. 3.5) semblent pertinents mais sont eux aussi retestés actuellement dans le cadre d'une étude de sensibilité complémentaire (phase 2 de l'Annexe P8-2.2).

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. La formation à la phase de terrain (Crit. 4.1.1) est organisée régulièrement et adaptée en fonction des besoins des gestionnaires et autres participants. Un salarié de l'équipe permanente RNF est par ailleurs à disposition permanente des participants au protocole pour les assister dans sa mise en place (Crit. 4.1.2). La saisie des données (Crit. 4.1.3) se fait via l'outil « Dendro2 » dont les champs sont contraints (voir Annexe P8-4.1.3). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.4) est raisonnable vu les résultats attendus même si la phase de terrain est assez conséquente (mais programmée tous les 10 ans uniquement).

Validation des données. La validation technique des données (Crit. 4.2.1) se fait automatiquement lors de la phase de terrain et aucune validation scientifique (Crit. 4.2.2) n'est nécessaire. Le retour des données aux participants (Crit. 4.2.3) est également automatisée.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Les données sont transmises automatiquement (Crit. 4.3.3), sous un format standardisé (Crit. 4.3.1), dès l'achèvement de la phase de terrain (Crit. 4.3.2), et sont cadrés par une convention d'échange des données (Crit. 4.3.4). Ce protocole est le seul à obtenir les notes maximales pour tous les critères de cette partie et pourrait donc servir d'exemple pour optimiser les flux de données des autres protocoles.

Gestion BDD centrale. Les données sont bancarisées par RNF (Crit. 4.4.1) dans une BDD dédiée sur serveur interne (Crit. 4.4.2). Une BDD plus performante a été développée sous PostGreSQL et sera bientôt utilisée. L'architecture de la BDD existante est déjà relativement bien documentée (Crit. 4.4.3) et sera encore améliorée dans le cadre de cette nouvelle BDD. Il en sera de même pour la sécurisation de la BDD (Crit. 4.4.5), actuellement sur serveur interne. Les métadonnées sont également gérées et exportables (Crit. 4.4.4) sous un format standardisé spécifique (« PSDRListe », cf. Annexe P8-4.4.4).

Flux sortants de la BDD centrale. Aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant été mis en place.

Analyse des données

Les méthodes d'analyse (Crit. 5.1) sont préconisées dans le document descriptif du protocole (Annexe P8-1.1) mais non documentées. Leur périodicité (Crit. 5.2) n'a pas été évaluée car elles n'ont lieu que tous les 10 ans. Elles peuvent être réalisées par les participants, sous réserve qu'ils aient préalablement été formés (Crit. 5.3), sans avoir à mobiliser des données externes (Crit. 5.4). Des outils d'analyses spécifiques ont été développés et sont disponibles (à RNF) pour analyser les données au niveau d'un site (Crit. 5.6). Ces outils pourraient être déclinés pour des analyses nationales (Crit. 5.5) mais ne s'agissant pas d'un objectif prioritaire du protocole ce travail reste à faire.

8. Forêt (PSDRF)



Doc Commentaires

1ere étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes		1.1	Document de cadrage dispo sur le site RNF. Manque les étapes après collecte de données
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)		1.1	Les hypothèses précises étant propres à chaque site, elles ne sont pas clairement explicitées, mais il y a quelques exemples réalisés pour OFS (à décliner pour PSDRF uniquement) non évalué (protocole habitats)
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié			
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹			
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN			Ex. de facteurs: gestion vs. non gestion, date de dernière exploitation

2° étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹		1.1 et 2.1	"Kit" incluant tous les docs utiles
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole		2.2	
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données			
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre			

3° étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)			Etude de sensibilité (phase 2) en cours pour vérifier le pas de temps de dix ans idem
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...		1.1	
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage			
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage		1.1	
Critère 3.5 : Seuils de détection		1.1	

4° étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)			
Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain		4.1.3	"Dendro2"
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support			
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie			
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser			
4.2. Validation des données			
Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données		4.2.1	Non évalué (détermination non nécessaire) Retour systématique aux sites RN
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile			
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »			
4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale			
Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises			template excel, mais sorti du même logiciel (dendro2) imposant un formatage des données Dispo sur drop box dès que l'outil de saisie est connecté à internet (cf notice logiciel) Pas de charte mais convention
Critère 4.3.2 : Délai de transmission			
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹			
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données			
4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)			
Critère 4.4.1 : Localisation physique des données		4.4.4	la BDD postgreSQL existe, mais on ne l'utilise pas "PSDRFliste"
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données			
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD			
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale			
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD			
4.5. Flux sortants de la BDD centrale			
Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique			en cours de réalisation Bientôt en data paper
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste			
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne			
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »			

5° étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses		1.1	cf première notice 2004
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)			Non évalué car périodicité >1an
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses			
Critère 5.4 : Données externes			
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)			
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)			mais "disponible" uniquement en passant par RNF...

6° étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants		6.1	rapport de suivi de déploiement "réseau"
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)			en cours
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹		6.3	exemples: acte de l'OFS
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)		6.4	Rendus d'analyse automatisée (ex. RN Chalmessin)
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs			rapport annuel ministère
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹			
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années (présentations orales ou poster lors de colloques)			
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années (publications dans revues scientifiques à comité de lecture)		6.8	Paillet et al, 2019, GNB
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables			Charte graphique OFS, Carnet automatisés

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)			
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)			
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)			Formations dispensées en prévision des remesures, tous les 10 ans, communes à la formation "prise en
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)			
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)			(mais prestation pour les analyses hors réseau)
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)			CST de l'OFS et ateliers techniques

Temps passés:

env. 60 mn Eugénie pour remplir la grille

50mn à deux (EC/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix

Livrables

En dépit de l'absence d'une interface de visualisation web (Crit. 6.2 ; en cours de développement en 2021), un nombre significatif de livrables est produit par ce protocole : rapports de suivi du déploiement à destination des participants (Crit. 6.1 ; Annexe P8-6.1), actes de l'« Observatoire des Forêts Sentinelles » (OFS) à destination des professionnels (Crit. 6.3 ; Annexe P8-6.3), rendus d'analyses automatisées pour appuyer l'évaluation des plans de gestion (Crit. 6.4 ; Annexe P8-6.4), rapports annuels à destination des décideurs/financeurs (Crit. 6.5), supports de communication à destination du grand public (Crit. 6.6 ; mais de plus de 5 ans), productions de synthèses à destination des scientifiques lors de colloques (Crit. 6.7) ou dans des revues scientifiques internationales (Crit. 6.8 ; Annexe P8-6.8). Certains de ces livrables sont par ailleurs harmonisés (Crit. 6.9) dans le cadre de la charte graphique de l'OFS.

Moyens et gouvernance

L'animation de ce protocole via un atelier RNF dédié (Crit. 7.1) et sa gouvernance scientifique (Crit. 7.6 ; régulière et de qualité via le CST de l'OFS), sont excellentes et souvent citées comme exemple au sein du réseau des RN. De même, des formations dédiées à la prise en main du protocole (Crit. 7.2) puis aux « remesures » décennales (Crit. 7.3) sont disponibles. Les moyens dédiés à l'animation du protocole (Crit. 7.4), aux analyses des données (en prestation pour les sites hors réseau RN) et à la production de livrables (Crit. 7.5) sont également jugés satisfaisants.

9. Protocole standardisé d'étude des champignons des pelouses et prairies maigres (CHEGD)

Animateur RNF :

Yann Sellier
(RNN Pinail)

Documentation et questionnaire

Ce protocole récent est bien documenté et disponible en ligne (Crit. 1.1), dans une publication de 2015 (Annexe P9-1.1a) ainsi que dans le récent guide technique RNF (Annexe P9-1.1b). S'agissant plus d'un protocole de diagnostic écologique que de suivi des populations de champignons, le questionnaire scientifique (Crit. 1.2) est particulier. Il peut être résumé ainsi :

« L'application de ce protocole doit conduire, entre autres, à une structuration des relevés permettant :

- une meilleure connaissance de ces espèces en déclin ;
- l'exploitation la plus complète possible des données ;
- des comparaisons entre sites » (Annexe P9-1.1a).

Il doit ainsi permettre de répondre à deux questions principales :

- la prairie étudiée a-t-elle été perturbée dans un passé plus ou moins ancien ?
- sur le plan patrimonial, à quel niveau la prairie étudiée peut-elle être située sur une échelle d'intérêt (de faible à internationale) ? » (Annexe P9-1.1a et b).

Son intérêt à l'échelle du site (Crit. 1.4) est indéniable pour le diagnostic des pelouses et prairies maigres. Bien que les facteurs d'évolution (amendements, retournement, etc) ne soient pas suivis, la présence/absence de taxons (bioindicateurs) sensibles à ces perturbations renseigne sur les perturbations passées et doit permettre d'orienter la gestion future. Au niveau national en revanche (Crit. 1.5), son intérêt est très limité même si les inventaires produits permettent d'améliorer les connaissances sur la distribution des taxons ciblés.

Figure 11 : Interprétation des relevés CHEGD

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées (Crit. 2.1) sont très bien documentées (Annexe P9-1.1a et b) et sont adaptées à l'objectif de diagnostic (Crit. 2.2). Elles consistent tout d'abord (phase terrain) à inventorier les espèces présentes (regroupées en 5 groupes caractéristiques de ces pelouses/prairies maigres), puis permettent (1) de poser un diagnostic de l'intégrité écologique du site (selon un système de notation spécifique), (2) de mettre en lumière les dysfonctionnements (l'absence de certains taxons est supposée refléter la gestion passée) et (3) de préconiser le cas échéant de nouvelles orientations de gestion.

La mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) nécessite la participation de spé-

Taxons (intérêt du site)	Nombre d'espèces				
	Faible	Local	Régional	National	International
<i>Clavaria</i> , <i>Clavulinopsis</i> , <i>Ramariopsis</i>	1 ou 2	3 à 4	5 à 8	9 et plus	
<i>Hygrocybe</i> , <i>Cuphophyllus</i>	1 à 4	5 à 9	10 à 20	21 à 24	25 et plus
Espèces du genre <i>Entoloma</i>	1 à 3	4 à 7	8 à 16	17 à 19	20 et plus
<i>Geoglossum</i> , <i>Glutinoglossum</i> , <i>Microglossum</i> , <i>Thuemenidium</i> et <i>Trichoglossum</i>	1	2	3	4 et plus	
<i>Dermoloma</i> , <i>Porpoloma</i> et <i>Camarophyllopsis</i>	0	1	2	3 et plus	

cialistes (l'identification de certains taxons pouvant être délicate), mais une version allégée du protocole, réduite aux Hygrocybes, permet aux participants d'être quasi autonomes après une 1/2 journée de formation (cf. Crit 4.1.1).

Ce protocole ayant comme principal objectif des diagnostic locaux, aucune stratégie de déploiement national n'est prévue (Crit. 3.1). Au niveau du site, la stratégie d'échantillonnage, opportuniste (et qui ne nécessite pas de compétence externe ; Crit. 3.3), est définie par les participants et semble adaptée (Crit. 3.2). La fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4) est un standard en mycologie (éprouvée de longue date et testée dans certaines publications hors réseau). De même, les seuils de détection (Crit. 3.5) n'ont pas été testés à ce jour dans le réseau des sites participants, mais ils l'ont été dans de nombreuses autres études publiées (voir par ex. les références de Boertmann, Rotheroe et Griffith citées dans l'Annexe P9-1.1b).

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Les utilisateurs de ce protocole disposent de supports satisfaisants pour le bon déroulement de la phase de terrain. Une formation (Crit. 4.1.1) est dispensée par le CBNPMP (Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées) et occasionnellement par RNF. Une assistance (Crit. 4.1.2) est disponible à la demande auprès de l'animateur du protocole. La saisie de terrain (Crit. 4.1.3) est facilitée par l'existence d'une fiche standardisée de relevé (annexée au protocole) et un masque de saisie a récemment été adapté à la fonge sous SERENA. Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1. 4) est relativement intéressant (sous réserve d'avoir « accès » à des mycologues compétents) compte tenu des bénéfices de ce diagnostic pour le gestionnaire et du temps raisonnable nécessaire pour la phase de terrain.

Validation des données. La validation technique des données (Crit. 4.2.1) est importante pour ces taxons (taxonomie/synonymie complexes et relativement dynamiques). Elle se fait manuellement au niveau de la BDD de l'utilisateur local, mais suivant la taxonomie nationale (TAXREF) disponible notamment sous SERENA. La validation scientifique des données (Crit. 4.2.2) est uniquement du ressort du mycologue réalisant les relevés. Aucun retour des données validées/corrigées (Crit. 4.2.3) n'est donc prévue, d'autant que les données ne sont pas centralisées dans une BDD centrale (cf. paragraphe suivant).

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. Le protocole n'ayant pas pour vocation (pour l'instant du moins...) de rassembler l'ensemble des données collectées pour des analyses nationales ou inter-sites, il n'existe pas pour l'heure de BDD centrale (Crit. 4.3.x).

Gestion BDD centrale. Aucune des données récoltées sur les sites ayant mis en place ce protocole n'étant rassemblés dans une BDD centrale, tous les Crit. 4.4.1 à 4.4.5 ont donc été évalués au niveau minimal.

Flux sortants de la BDD centrale. De même, puisqu'aucune BDD centrale n'existe pour l'instant, aucun flux sortant (Crit. 4.5.1 à 4.5.4) n'a pour l'instant pu être mis en place pour ce protocole.

Analyse des données

Les analyses sont bien documentées (Crit. 5.1) et peuvent facilement être réalisées par du personnel non spécialisé (Crit. 5.3), sans avoir à mobiliser des données externes (Crit. 5.4). Il n'existe pas d'outil d'analyse pour le niveau national (Crit. 5.5), puisqu'il ne s'agit pas là d'un objectif du protocole. Quant aux analyses pour le niveau local (Crit. 5.6), le protocole propose des tableaux d'interprétation simples basés sur des listes d'espèces indicatrices.

9. Champignons pelouses et prairies maigres

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1^{ère} étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnaire scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes										1.1ab	Protocole RNF SMF ADONIF téléchargeable gratuitement
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)										1.1ab	Les objectifs sont multiples et indiqués ainsi que les hypothèses de départ
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié											
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹											Bien que les facteurs d'évolution (notamment : amendements azotés et phosphore, retournement, etc) ne sont ni suivis ni documentés, le protocole mesure leurs effets sur les populations (en terme de présence/absence de taxons sensibles à ces perturbations). Le but est donc implicitement d'orienter la gestion ou a minima d'aider à une meilleure évaluation de ces impacts pour l'améliorer
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN											

2^{ème} étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹										1.1ab	Prochaine mise à jour avec l'édition du cahier technique (échéance : congrès RNF 2021)
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole											Tests réalisés dans d'autres pays (seraient à refaire en France pour avoir nos propres validations).
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données											
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre											Sur une version allégée n'utilisant que les Hygrocybes, les utilisateurs sont quasi autonomes après 1/2 journée de formation auprès du CBNPMP (cf. critère 4.1.1).

3^{ème} étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)											
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...										1.1ab	Une méthode empirique est proposée pour choisir les sites de relevés (habitats, homogénéité gestion, historiques...) Le choix se fait par le gestionnaire, éventuellement avec un mycologue (cf protocole)
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage											
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage											Fréquence d'échant. standard en mycologie, éprouvée de longue date et "testée" dans certaines publications (hors réseau) Seuils testés sur d'autres sites européens par plusieurs auteurs (Boertmann, Rotheroe, Griffith...). Reste à faire en France
Critère 3.5 : Seuils de détection											

4^{ème} étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain											Formation dispensée par CBNPMP (et occasionnellement par RNF; cf 2021), mais s'adresse à un public "averti"
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support											Par l'animateur du protocole (YS)
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie											Fiche de relevé de terrain annexé au protocole et masque de saisie standard SERENA adapté à la fonge
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser											

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données											Taxref via SERENA préconisé
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile											Du ressort du mycologue réalisant les relevés
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »											Aucun retour possible puisque pas de centralisation (cf ci-dessous)

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises											Pas de centralisation/bancarisation des données prévue/préconisée
Critère 4.3.2 : Délai de transmission											
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹											
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données											

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données											Pas de centralisation/bancarisation des données prévue/préconisée
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données											
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD											
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale											
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD											

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique											Pas de centralisation/bancarisation des données prévue/préconisée
Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste											
Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export											
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »											

5^{ème} étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses										1.1ab	
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)											Pas d'analyses régulières (protocole de diagnostic, pas de "suivi")
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses											
Critère 5.4 : Données externes											
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)											Simple tableaux d'interprétation, liste d'espèces indicatrices
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)											Pas de livrables prévus à l'échelle réseau car protocole proposé (à ce jour) pour une utilisation locale uniquement

6^{ème} étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants										1.1b	
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)											
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹										1.1b	
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)											
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs											
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹											
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 années											Publications existantes à l'échelle des sites (e.g. Sugny et Sellier (2019) pour la RNN Sabot de Frotey)
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années											
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables											

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)											
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)											Formation RNF "champignons" prévue, pas spécifique au CHEGD mais permettant sa mise en place
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)											
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarier RNF)											
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)											
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)											

Temps passés:

env. 45 mn YS pour préremplir la grille
1h15 à deux (YS/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix
10mn pour préparer/transmettre les PJ

Livrables

A l'exception du document de cadrage du protocole (Annexe P9-1.1a), publié dans une revue scientifique et d'un récent cahier technique RNF (Annexe P9-1.1b) particulièrement fourni, la production de livrables est très réduite pour ce protocole. Le cahier technique comble en partie ces lacunes puisqu'il s'adresse aussi bien aux participants du protocole (Crit. 6.1) qu'aux professionnels (Crit. 6.3). Des publications scientifiques voient également peu à peu le jour dans des revues nationales (Crit. 6.8), à l'échelle de sites spécifiques ou pour des ensembles de sites incluant des réserves (voir par ex. Sugny & Sellier 2019 pour des sites Franc-Comtois y compris la RNN du Sabot de Frotey).

Moyens et gouvernance

L'animation de ce protocole s'organise autour d'un atelier RNF dédié (Crit. 7.1) mais sa gouvernance scientifique (Crit. 7.6) doit encore être formalisée. Les formations disponibles pour la prise en main du protocole (Crit. 7.2) ne sont pas spécifiques au CHEGD (formations généralistes « champignons ») et les formations plus « expertes » (Crit. 7.3 ; qui seraient par ex. utiles pour faciliter l'identification des taxons délicats) sont inexistantes. Comme pour d'autres protocoles, les moyens dédiés à la formation et à l'animation du protocole (Crit. 7.4) sont jugés insuffisants, alors que ceux dédiés aux analyses des données et à la production de livrables (Crit. 7.5) sont quasi inexistantes (du moins ils ne sont pas programmés budgétairement).

10. Protocole de suivi des populations d'amphibiens (POP. Amphibiens)

Animateur RNF :

Grégory Maillet

(RNN de l'Etang du Grand Lemps)

Documentation et questionnement

Le protocole détaillé et ses annexes (les typologies utilisées et les fiches de relevé préconisées) sont disponibles en ligne (Crit. 1.1) sur les sites de RNF et de la Société Herpétologique de France (<http://lashf.org/popamphibien-2/>; Annexes P10-1.1abcd).

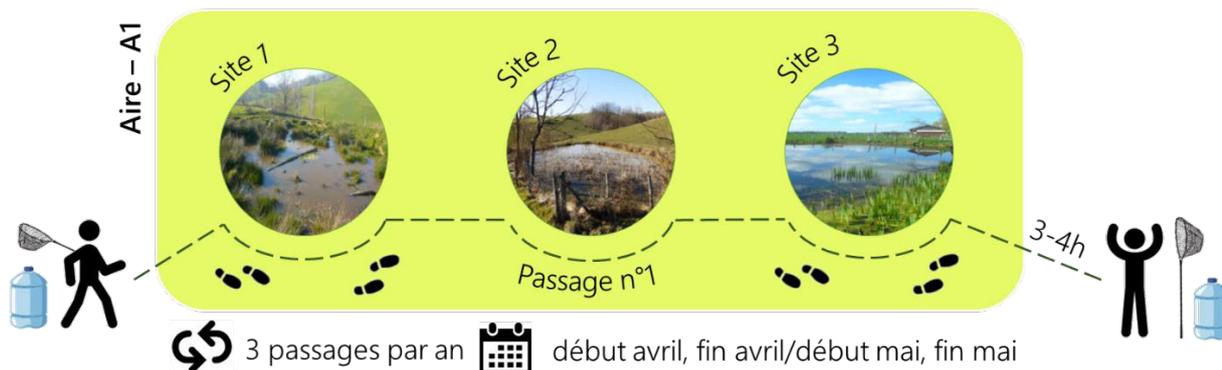
Le protocole se décline en plusieurs versions, selon les taxons étudiés et objectifs visés. Dans les réserves naturelles il s'agit principalement du POP. Amphibiens « communautés », dont l'objectif (Crit. 1.2) est de suivre les évolutions de l'état de l'herpétofaune française à partir de l'estimation de l'occurrence des communautés d'amphibiens dans les sites aquatiques (Annexe P10-1.1c), et du POP. Amphibiens « tritons », dont l'objectif (Crit. 1.2) est de suivre les tendances des populations de Tritons à partir de l'estimation de l'occurrence et de l'abondance des adultes dans les sites aquatiques (Annexe P10-1.1d). L'utilisation des pièges « Amphicapt », préconisée par RNF, permet d'étendre le champ d'action de la version « triton » aux larves de ces espèces (ainsi qu'à celles des salamandres). Lorsque les séries temporelles seront assez longues, la SHF projette également de tester une série d'hypothèses pour expliquer les tendances observées.

Les questions posées par ce protocole sont très pertinentes au niveau local (Crit. 1.4), puisqu'elles permettront notamment à terme (grâce par ex. aux mesures simultanées de la température de l'eau) de mieux comprendre les dynamiques observées (et ainsi d'adapter le cas échéant certaines mesures de gestion). Au niveau national (Crit. 1.5), le principal objectif reste actuellement descriptif (tendances).

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées (Crit. 2.1) sont très bien documentées et disponibles en lignes (Annexes P10-1.1abcd). Leur pertinence a déjà été testée (Crit. 2.2) sur certains sites (Annexe P10-2.2) et de nouveaux tests sont en cours par la SHF. La mise en œuvre du protocole est relativement simple (Crit. 2.4) pour le personnel de la réserve (sous réserve d'une formation initiale) et des outils spécifiques sont mis à disposition des participants pour la faciliter (voir par ex. Annexe P10-2.4 pour l'identification des larves).

Figure 12 : Exemple d'une aire avec 3 sites aquatiques à suivre



Le choix des sites d'étude (Crit. 3.1) se fait sur la base du volontariat mais la localisation des placettes d'échantillonnage/piégeage (Crit. 3.2) est réalisée par les participants locaux (le cas échéant avec l'aide des coordinateurs du protocole) selon une procédure de sélection documentée et validée. Le choix des sites et placettes ne nécessite aucune aide externe (Crit. 3.3) et la fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4), qui se résume à trois passages par an en avril-mai, a été déterminée en fonction de l'écologie des espèces et testée. Les seuils de détection des tendances (Crit. 3.5) ont déjà été testés sur certains jeux de données « réserves » et le seront à nouveau à l'avenir sur des jeux plus importants par la SHF.

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Il n'existe pas d'offre de formation spécifique à ce protocole (Crit. 4.1.1) mais des stages d'initiation/détermination dédiés aux amphibiens sont disponibles dans la plupart des régions. RNF organisait par ailleurs par le passé des stages dédiés à la fabrication des pièges Amphicapt. L'assistance (Crit. 4.1.2) est aujourd'hui assurée par une personne permanente de la SHF. Les outils de saisie (Crit. 4.1.3), jusqu'alors constitués de fiches de saisie standardisés (au format Excel ou via SERENA), sont remplacés dès cette année par des formulaires en lignes sur le site de la SHF (sous Geonature). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.5) est jugé raisonnable par les animateurs et utilisateurs.

Validation des données. La validation technique des données (Crit. 4.2.1) est aujourd'hui manuelle, au niveau des participants, mais sera automatisée et standardisée dans le cadre du nouvel outil de saisie SHF/Geonature. La validation scientifique (Crit. 4.2.2) est également locale pour l'instant. Aucun retour des données n'est actuellement proposé aux participants (Crit. 4.2.3) mais des retours systématiques SHF>RNF>RN seront organisés pour les données saisies en ligne.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. La transmission des données était pour l'instant organisée de façon empirique, sous un format Excel ou SERENA partiellement standardisé (Crit. 4.3.1), dans l'année (Crit. 4.3.3), par l'animateur RNF du protocole (Crit. 4.3.3). Elle sera automatisée sous un format protégé et dès la fin de la phase de terrain grâce au nouvel outil de saisie. Les échanges de données sont encadrés (Crit. 4.3.4) par une charte RNF-SHF (2013) qui devrait être mise à jour pour tenir compte de l'évolution en cours des processus de saisie, transmission et bancarisation des données.

Gestion BDD centrale. Les données de ce protocole étaient jusqu'à présent bancarisées par la SHF (Crit. 4.4.1). Avec le passage sous Geonature en 2021, les données se trouveront toujours à la SHF mais les 4 autres Critères de cette partie obtiendront alors la note maximale (i.e., base de données PostGreSQL à architecture élaborée et gestion spécifique des métadonnées sauvegardée sur serveur externe).

Flux sortants de la BDD centrale. Le partage des données continuera donc à se faire avec la SHF (Crit. 4.5.1) et d'autres BDD nationales type INPN/SINP (Crit. 4.5.2), a minima annuellement mais peut être aussi de façon plus dynamique. Il pourra également être envisagé de façon dynamique avec d'autres partenaires (Crit. 4.5.3) mais aucun partage « ouvert » (Crit. 4.5.4) n'est pour l'instant prévu.

Analyse des données

Aucune description précise des analyses (Crit. 5.1) n'est disponible. Une première analyse détaillée des données disponibles (Crit. 5.2) est prévue pour 2021 par la SHF. Elle ne devrait pas nécessiter l'utilisation de données externes (Crit.

10. POPAmphibiens

1 2 3 4 5 Doc Commentaires

1ere étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes							1.1	En ligne sur site RNF et SHF (protocole + typologies habitats-milieux + fiche terrain + fiche saisie)
Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)							1.1	
Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié								A faire
Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹								T* de l'eau mesurée et très importante pour expliquer l'activité
Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN								A tester par la SHN...

2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)

Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹							1.1	voir 1.1b pour détail des pièges "amphicapt"
Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole							2.2	Testé notamment à la Tour du Valat
Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données							2.3	Liste des champs SERENA
Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre							2.4	Cf. Jean Muratet (guide d'identification des larves; assoc. ECODEV)

3^e étape : Stratégie échantillonnage

Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)								
Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...								
Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage								
Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage								Période et fréquence évaluées d'après les traits biologiques des espèces; tests réalisés et présentés/publicés dans le cadre de l'atelier Bilan 2020 SHN; études ponctuelles dans certains RN (cf. étude G. Maillat et P. Joly)
Critère 3.5 : Seuils de détection							3.5	

4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain								Formation spécifique comment fabriquer Amphicapt
Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support								Notamment par salarié SHF
Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie							4.1.3	Tableur spécifique existant; plateforme de saisie en ligne Géonature déjà disponible (sera encore adaptée)
Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser								

4.2. Validation des données

Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données								Actuellement validé par le gestionnaire au niveau local; validation géonature selon standards nationaux
Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile								Une validation au niveau national est sans doute prévue par la SHF (à confirmer)
Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »								Un retour systématique devra être mis en place (export annuel SHF>RN-RNF) dès que la saisie en ligne aura été généralisée dans les RN (2021)

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.3.2 : Délai de transmission								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données							4.3.4	Convention RNF-SHF signée lors du congrès RNF de 2013 (à réviser pour tenir compte des développements récents à la SHF)

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

Critère 4.4.1 : Localisation physique des données								Va évoluer en 2021 avec passage sous Géonature
Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données								Va évoluer en 2021 avec passage sous Géonature (infos à demander à la SHN)
Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD								(infos à demander à la SHN)
Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale								(infos à demander à la SHN)
Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD								

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.5.2 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.5.3 : Partage des données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)								Va évoluer avec saisie sous Géonature
Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »								Encore inconnu (voir avec SHF)

5^e étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

Critère 5.1 : Documentation des analyses								Une première analyse prévue en 2021
Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)								Analyses à définir (2021)
Critère 5.3 : Faisabilité des analyses								Selon les questionnements de la version 3, peut nécessiter la récupération de données météo tout au plus
Critère 5.4 : Données externes								Restent à développer (2021)
Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)								Restent à développer (2021)
Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)								

6^e étape : Livrables

Critère 6.1 : Productions à destination des participants							3.5	Rapports annuels rédités par la SHF depuis 2020
Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)								Visualisation déjà possible via géonature sur site SHF mais pas de sélection possible des sites RN
Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹								
Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)								
Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs								
Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹								
Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années								
Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années								
Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables							6.9	Logos protocole pop

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)								
Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)								Pas de formation spécifique nécessaire
Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)								Pas de formation spécifique nécessaire
Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)								
Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)								Evolution prévisible en fonction des outils d'analyse développés par la SHF et des livrables qui seront préconisés par RNF
Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)								Via la SHF

Temps passés:

env. 45 mn GM pour préremplir la grille
1h à deux (GM/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix
10 mn pour préparer/transmettre les PJ

5.4), mis à part peut-être (pour comparer les tendances observées à des facteurs abiotiques) certaines données climatologiques facilement disponibles dans des bases de données mondiales et gratuites. Les outils d'analyse ne sont donc pas encore disponibles, ni pour le jeu de données global (Crit. 5.5), ni pour les jeux de données locaux (Crit. 5.6), mais pourrait l'être dès la fin 2021.

Livrables

A l'exception d'un 1er bilan annuel (présentant l'état des lieux mais pas d'analyse détaillée des résultats) destiné aux participants et produit en 2020 par la SHF (Crit. 6.1 ; Annexe P10-3.5), d'une interface web sous Geonature (Crit. 6.2 ; déjà opérationnelle mais ne permettant pas de sélectionner les sites RN) et d'un logo du protocole (Crit. 6.9 ; Annexe P10-6.9), ce protocole n'a produit aucun livrable (Crit. 6.3-6.8).

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocole (Crit. 7.1) est organisée à la fois au sein du réseau des RN par un atelier dédié et par le biais d'un salarié de la SHF. La gouvernance scientifique (Crit. 7.6) est quant à elle entièrement assurée par la SHF. Une formation de base (Crit. 7.2) ou plus spécialisée (Crit. 7.3 ; par ex. pour la fabrication et l'utilisation des pièges « Amphicapt ») peut être assurée à la demande par les animateurs du protocole mais n'est pas indispensable pour ce protocole relativement simple et bien documenté. Les moyens dédiés à l'animation du protocole (Crit. 7.4) sont limités mais quasi satisfaisants. Ceux nécessaires aux analyses des données (Crit. 7.5) sont désormais mis à disposition par la SHF mais ceux nécessaires à la production de livrables (Crit. 7.5) mériteraient d'être augmentés.

11. Protocole de suivi des populations de reptiles (POP. Reptiles)

Animatrice RNF :

Nolwenn Quilliec

(RNN des Coteaux de la Seine)

Documentation et questionnement

Le protocole détaillé et ses annexes (les typologies utilisées et les fiches de relevé préconisées) sont disponibles en ligne (Crit. 1.1) sur les sites de RNF et de la Société Herpétologique de France (<http://lashf.org/popreptile/>; Annexes P11-1.1a-e).

L'objectif principal de ce protocole (Crit. 1.2) est de déterminer la tendance d'évolution (accroissement, diminution, stabilité) des populations des Reptiles à l'échelle nationale, et de tester une série d'hypothèses pour expliquer les tendances observées à l'échelle locale. Le protocole se décline en 3 versions, dont l'une est plus particulièrement destinée aux gestionnaires d'espaces naturels, et qui se distinguent principalement par la durée du suivi (illimité pour la « V3 gestionnaires »).

Les questions posées par ce protocole sont très pertinentes au niveau local (Crit. 1.4), puisqu'elles permettront notamment à terme de mieux comprendre les dynamiques observées selon les milieux/habitats (et ainsi d'adapter le cas échéant certaines mesures de gestion). Au niveau national (Crit. 1.5), le principal objectif reste actuellement descriptif (tendances).

Méthodes et échantillonnage

Les méthodes utilisées (Crit. 2.1) sont très bien documentées et disponibles en lignes (Annexes P11-1.1ac). A ce jour leur pertinence n'a été évaluée qu'à dire d'expert (Crit. 2.2) mais devrait bientôt être testée statistiquement par la SHF. La mise en œuvre du protocole (Crit. 2.4) par le personnel de la réserve est relativement simple (sous réserve d'une formation initiale si nécessaire).

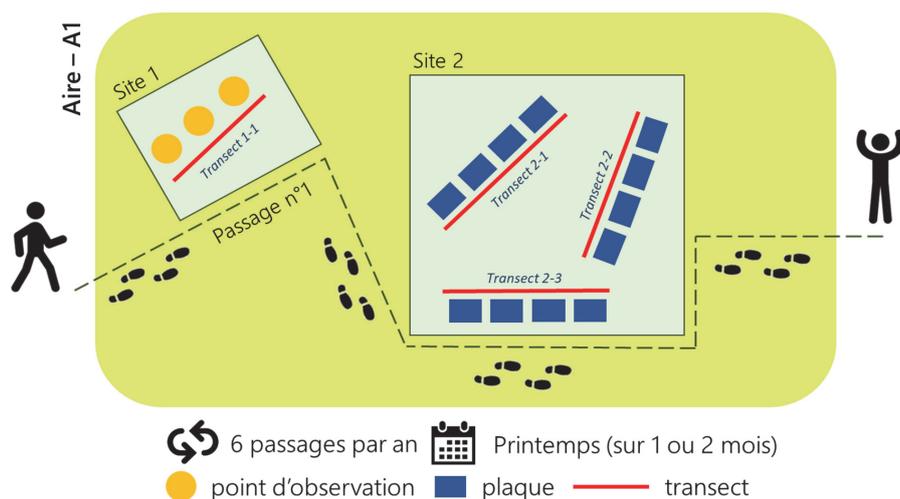


Figure 13 : Exemple d'une aire à suivre avec un suivi multi-sites

Le choix des sites d'étude (Crit. 3.1) se fait sur la base du volontariat mais la localisation des sites d'observation, transects et plaques (ou points) d'échantillonnage (Crit. 3.2) est réalisée par les participants locaux (le cas échéant avec l'aide des coordinateurs du protocole) selon une procédure de sélection documentée et validée. Le choix des sites et placettes ne nécessite aucune aide externe (Crit. 3.3) et la fréquence d'échantillonnage (Crit. 3.4), qui se résume à

six passages par an durant la période (1-2 mois) la plus favorable, a été déterminée en fonction de l'écologie des espèces et testé. Les seuils de détection des tendances (Crit. 3.5) n'ont pas encore été testés sur les jeux de données existants mais le seront en 2021 par la SHF.

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain. Il n'existe pas d'offre de formation spécifique à ce protocole (Crit. 4.1.1) mais des stages d'initiation/détermination dédiés aux reptiles sont disponibles dans la plupart des régions. L'assistance (Crit. 4.1.2) est aujourd'hui assurée par une personne permanente de la SHF. Les outils de saisie (Crit. 4.1.3), jusqu'alors constitués de fiches de saisie standardisées (au format Excel), seront remplacés dès 2021 par des formulaires en lignes sur le site de la SHF (sous Geonature). Le rapport « coûts-bénéfices » de ce protocole (Crit. 4.1.5) est jugé raisonnable par les animateurs et utilisateurs.

Validation des données. La validation technique des données (Crit. 4.2.1) est aujourd'hui manuelle, au niveau des participants, mais sera automatisée et standardisée dans le cadre du nouvel outil de saisie SHF/Geonature. La validation scientifique (Crit. 4.2.2) est également locale pour l'instant. Aucun retour des données n'est actuellement proposé aux participants (Crit. 4.2.3) mais des retours systématiques SHF>RNF>RN seront organisés pour les données saisies en ligne.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale. La transmission des données était pour l'instant organisée de façon empirique, sous un format Excel partiellement standardisé (Crit. 4.3.1), dans l'année (Crit. 4.3.3), par l'animateur RNF du protocole (Crit. 4.3.3). Elle sera automatisée sous un format protégé et dès la fin de la phase de terrain grâce au nouvel outil de saisie. Les échanges de données sont encadrés (Crit. 4.3.4) par une charte RNF-SHF (2013) qui devrait être mise à jour pour tenir compte de l'évolution en cours des processus de saisie, transmission et bancarisation des données.

Gestion BDD centrale. Les données de ce protocole étaient jusqu'à présent bancarisées par la SHF (Crit. 4.4.1). Avec le passage sous Geonature en 2021, les données se trouveront toujours à la SHF mais les 4 autres Critères de cette partie obtiendront alors la note maximale (i.e., base de données PostGreSQL à architecture élaborée et gestion spécifique des métadonnées sauvegardée sur serveur externe).

Flux sortants de la BDD centrale. Le partage des données continuera donc à se faire avec la SHF (Crit. 4.5.1) et d'autres BDD nationales type INPN/SINP (Crit. 4.5.2), a minima annuellement mais peut être aussi de façon plus dynamique. Il pourra également être envisagé de façon dynamique avec d'autres partenaires (Crit. 4.5.3) mais aucun partage « ouvert » (Crit. 4.5.4) n'est pour l'instant prévu.

Analyse des données

Aucune description précise des analyses (Crit. 5.1) n'est disponible. Une première analyse détaillée des données disponibles (Crit. 5.2) est prévue pour 2021 par la SHF. Elle ne devrait pas nécessiter l'utilisation de données externes (Crit. 5.4), mis à part peut-être (pour comparer les tendances observées à des facteurs abiotiques) certaines données climatologiques facilement disponibles dans des bases de données mondiales et gratuites. Les outils d'analyse ne sont donc pas encore disponibles, ni pour le jeu de données global (Crit. 5.5), ni pour les jeux de données locaux (Crit. 5.6), mais pourrait l'être dès la fin 2021.

1ere étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique

<p>Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes</p> <p>Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole (dans le document mentionné dans critère 1.1)</p> <p>Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié</p> <p>Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local¹</p> <p>Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN</p>		<p>1.1</p> <p>A faire (facile à réaliser)</p> <p>Plusieurs versions du protocole applicables pouvant répondre aux différentes questions selon le niveau souhaité</p> <p>A tester par la SHN...</p>
--	--	--

2° étape : Méthodes (description et faisabilité)

<p>Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées¹</p> <p>Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole</p> <p>Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données</p> <p>Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre</p>		<p>1.1</p> <p>Tests au niveaux 4 ou 5 prévus mais non encore réalisés</p> <p>Avec une bonne reconnaissance à vue et une bonne détection pour les modèles hors plaques</p>
--	--	---

3° étape : Stratégie échantillonnage

<p>Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national)</p> <p>Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation...</p> <p>Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage</p> <p>Critère 3.5 : Seuils de détection</p>		<p>Période et fréquence évaluées d'après les traits biologiques des espèces; tests prévus en 2021</p>
---	--	---

4° étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)

4.1. Collecte de terrain (niveau local)

<p>Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain</p> <p>Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support</p> <p>Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie</p> <p>Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser</p>		<p>Pas de formation spécifique mais le protocole étant simple une formation standard à l'identification des reptiles est suffisante</p> <p>Notamment par salarié SHF</p> <p>Tableur spécifique existant; plateforme de saisie en ligne Géonature déjà disponible (sera encore adaptée)</p> <p>Retours variables selon contextes des gestionnaires (difficultés de se procurer les tapis de carrière selon les secteurs, temps variable, importance des enjeux reptiles très variables selon les sites)</p>
--	--	--

4.2. Validation des données

<p>Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données</p> <p>Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile</p> <p>Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »</p>		<p>Actuellement validé par le gestionnaire au niveau local; validation géonature selon standards nationaux</p> <p>Une validation au niveau national est sans doute prévue par la SHF (à confirmer)</p> <p>Un retour systématique devra être mis en place (export annuel SHF>RN-RNF) dès que la saisie en ligne aura été généralisée dans les RN (2021)</p>
--	--	---

4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale

<p>Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises</p> <p>Critère 4.3.2 : Délai de transmission</p> <p>Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données¹</p> <p>Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données</p>		<p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Convention RNF-SHF signée lors du congrès RNF de 2013</p>
--	--	---

4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation)

<p>Critère 4.4.1 : Localisation physique des données</p> <p>Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données</p> <p>Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD</p> <p>Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale</p> <p>Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD</p>		<p>Va évoluer en 2021 avec passage sous Géonature</p> <p>Va évoluer en 2021 avec passage sous Géonature (infos à demander à la SHN)</p> <p>(infos à demander à la SHN)</p> <p>(infos à demander à la SHN)</p>
---	--	---

4.5. Flux sortants de la BDD centrale

<p>Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique</p> <p>Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste</p> <p>Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne (ex. Shiny)</p> <p>Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »</p>		<p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Va évoluer avec saisie sous Géonature</p> <p>Encore inconnu (voir avec SHF)</p>
--	--	--

5° étape : Analyses du jeu de donnée global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)

<p>Critère 5.1 : Documentation des analyses</p> <p>Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année)</p> <p>Critère 5.3 : Faisabilité des analyses</p> <p>Critère 5.4 : Données externes</p> <p>Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà)</p> <p>Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)</p>		<p>Une première analyse prévue en 2021</p> <p>Analyses à définir (2021)</p> <p>Selon les questionnements de la version 3 peut nécessiter la récupération de données météo tout au plus</p> <p>Restent à développer (2021)</p> <p>Restent à développer (2021)</p>
--	--	--

6° étape : Livrables

<p>Critère 6.1 : Productions à destination des participants</p> <p>Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny)</p> <p>Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP)¹</p> <p>Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP)</p> <p>Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs</p> <p>Critère 6.6 : Productions à destination du grand public¹</p> <p>Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années</p> <p>Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique durant les 5 dernières années</p> <p>Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables</p>		<p>6.1</p> <p>Rapports annuels rédités par la SHF depuis 2020</p> <p>Visualisation déjà possible via géonature sur site SHF mais pas de sélection possible des sites RN</p> <p>6.9</p> <p>Logos protocole pop</p>
--	--	---

7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination

<p>Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF »)</p> <p>Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole¹ (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1)</p> <p>Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau¹ (salarié RNF)</p> <p>Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national)</p> <p>Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)</p>		<p>Pas de formation spécifique nécessaire</p> <p>Pas de formation spécifique nécessaire</p> <p>Evolution prévisible en fonction des outils d'analyse développés par la SHF et des livrables qui seront préconisés par RNF</p> <p>Via la SHF</p>
---	--	---

Temps passés:

env. 90 mn NQ pour préremplir la grille
 1h à deux (NQ/OG) pour passer en revue et expliciter/valider les choix
 10mn pour préparer/transmettre les PJ

Livrables

A l'exception d'un premier rapport annuel (présentant l'état des lieux mais aucune analyse détaillée des résultats) destiné aux participants et produit en 2020 par la SHF (Crit. 6.1 ; Annexe P11-6.1), d'une interface web sous Geonature (Crit. 6.2 ; déjà opérationnelle mais ne permettant pas de sélectionner les sites RN) et d'un logo du protocole (Crit. 6.9 ; Annexe P11-6.9), ce protocole n'a produit aucun livrable (Crit. 6.3-6.8).

Moyens et gouvernance

La coordination et l'animation du protocole (Crit. 7.1) est organisée à la fois au sein du réseau des RN par un atelier dédié (et son animateur) et par le biais d'un salarié de la SHF. La gouvernance scientifique (Crit. 7.6) est quant à elle entièrement assurée par la SHF. Une formation (Crit. 7.2 et 6.3) peut être assurée à la demande par les animateurs du protocole mais n'est pas indispensable pour ce protocole relativement simple et bien documenté. Les moyens dédiés à l'animation du protocole (Crit. 7.4) sont limités mais jugés satisfaisants. Ceux nécessaires aux analyses des données (Crit. 7.5) sont désormais mis à disposition par la SHF mais ceux nécessaires à la production de livrables (Crit. 7.5) mériteraient d'être augmentés.



D. Evaluation globale des 55 critères et préconisations spécifiques

Un tableau synthétique présentant le résultat de l'évaluation des 11 protocoles est présenté en page suivante. Il permet une comparaison visuelle et instantanée de près de 600 notations.

Il convient néanmoins de rester prudent dans l'interprétation de ce tableau. Les critères d'évaluation étant principalement qualitatifs (même si des seuils quantitatifs sont utilisés dans la grille), et les critères évalués représentant des paramètres très différents, il est délicat de vouloir comparer les lignes (Critères) entre elles. Pour les mêmes raisons, il serait également abusif de vouloir réduire l'évaluation des protocoles aux seules moyennes obtenues pour l'ensemble des critères. En effet, une bonne note au Crit. 1.1 « Documentation et disponibilité du protocole » est par exemple bien plus intéressante qu'une bonne note au Crit. 6.9 « Harmonisation des formats de livrables ».

Comparer les notations obtenues par différents protocoles pour un critère donné (càd par une lecture horizontale du tableau) est moins problématique car les seuils utilisés sont dans ce cas les mêmes. Dans ce contexte, l'efficacité d'un protocole pour un critère particulier peut également être appréciée par rapport à la moyenne des notations obtenues pour ce critère par l'ensemble des protocoles évalués (moyenne indiquée dans la première colonne couleur).

Néanmoins, même en prenant ces précautions, il conviendra de rester prudent dans la comparaison des protocoles car un critère donné peut être critique pour l'évaluation de certains protocoles et insignifiant pour d'autres. Par exemple, la mauvaise notation obtenue au Crit. 1.5 « Intérêt des questions posées au niveau national » pour les P2-Syrphes et P9-Champignons ne traduit pas de réelles lacunes de ces protocoles puisqu'ils visent avant tout le diagnostic de sites locaux et non (comme par ex. P1-Oiseaux communs) le suivi de tendances d'évolution des populations à large échelle.

Enfin, la notation de certains critères doit parfois être mise en perspective avec celle obtenue pour d'autres critères. Par exemple, la faible note obtenue par le P1-Oiseaux communs pour le Crit. 5.3 « Faisabilité des analyses » est sans

Synthèse de la notation des 55 critères évalués pour les 11 protocoles communs déployés dans les réserves

Protocoles	Critères	Moyenne des critères
		1 Oiseaux communs (STOC) 2 Syrphes 3 Rhopalocères 4 Limicoles côtiers 5 Prés saisés/poissons 6 Zones alim. limis 7 Habitats benthiques 8 Forêts (PSDRF) 9 Champignons (CHEGD) 10 POP-Amphibiens 11 POP-Reptiles
1ère étape : Documentation du protocole et pertinence du questionnement scientifique		
	Critère 1.1 : Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes Critère 1.2 : Formulation des objectifs du protocole Critère 1.3 : Modèle conceptuel du système étudié Critère 1.4 : Intérêt des questions posées au niveau local Critère 1.5 : Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN	3.5 4.3 2.5 3.4 3.2
2^e étape : Méthodes (description et faisabilité)		
	Critère 2.1 : Documentation des méthodes utilisées Critère 2.2 : Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole Critère 2.3 : Modèle conceptuel des données Critère 2.4 : Facilité de mise en œuvre	4.6 4.1 2.8 2.6
3^e étape : Stratégie échantillonnage		
	Critère 3.1 : Sélection des sites (niveau national) Critère 3.2 : Sélection des unités d'échantillonnage : placettes, transects, points d'observation... Critère 3.3 : Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage Critère 3.4 : Fréquence d'échantillonnage Critère 3.5 : Seuils de détection	3.0 3.9 4.6 4.5 2.6
4^e étape : Collecte et gestion des données (voir en annexe X schéma flux de données)		
	4.1. Collecte de terrain (niveau local) Critère 4.1.1 : Formation des personnels à la phase terrain Critère 4.1.2 : Assistance à distance / service support Critère 4.1.3 : Outils numériques de saisie Critère 4.1.4 : Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser	3.7 4.6 4.4 3.0
	4.2. Validation des données Critère 4.2.1 : Validation « technique » des données Critère 4.2.2 : Validation « scientifique » des données de détermination difficile Critère 4.2.3 : Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs »	3.5 3.0 3.0
	4.3. Gestion BDD locale et transmission BDD centrale Critère 4.3.1 : Format des données (et métadonnées) transmises Critère 4.3.2 : Délai de transmission Critère 4.3.3 : Organisation de la transmission des données Critère 4.3.4 : Charte ou protocole d'échange des données	3.6 2.7 3.2 2.6
	4.4. Gestion BDD centrale (bancairisation) Critère 4.4.1 : Localisation physique des données Critère 4.4.2 : Outils utilisés pour la bancairisation des données Critère 4.4.3 : Architecture de la BDD Critère 4.4.4 : Gestion des métadonnées BDD centrale Critère 4.4.5 : Sécurisation de la BDD	3.0 2.9 2.5 2.8 2.6
	4.5. Flux sortants de la BDD centrale Critère 4.5.1 : Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique (ex. SHN) Critère 4.5.2 : Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste Critère 4.5.3 : Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne Critère 4.5.4 : Partage de données et métadonnées en « open access »	2.0 1.9 1.4 1.2
5^e étape : Analyses du jeu de données global (sauf Crit. 5.7 ; pour moyens voir Crit. 7.4)		
	Critère 5.1 : Documentation des analyses Critère 5.2 : Périodicité des analyses (uniquement pour les protocoles mis en œuvre chaque année) Critère 5.3 : Faisabilité des analyses Critère 5.4 : Données externes Critère 5.5 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données global (échelle réseau ou au-delà) Critère 5.6 : Outils d'analyses (ex. scripts R) pour le jeu de données local (échelle site)	3.5 2.4 3.2 5.0 2.0 2.7
6^e étape : Livrables		
	Critère 6.1 : Productions à destination des participants Critère 6.2 : Interface de visualisation web (ex. Shiny) Critère 6.3 : Productions à destination des professionnels (réseau des RN et autres ENP) Critère 6.4 : Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion (réseau des RN et autres ENP) Critère 6.5 : Productions à destination des décideurs Critère 6.6 : Productions à destination du grand public Critère 6.7 : Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique (durant les 5 dernières années) Critère 6.8 : Productions élaborées à destination de la communauté scientifique (durant les 5 dernières années) Critère 6.9 : Harmonisation des formats des livrables	3.5 2.1 3.4 1.7 1.9 1.7 2.9 2.5 2.1
7 : Moyens et gouvernance : animation, financement et coordination		
	Critère 7.1 : Gouvernance réseau (animation et « atelier RNF ») Critère 7.2 : Formation « prise en main » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1) Critère 7.3 : Formations « mises à niveau » du protocole (hors phase terrain cf. Critère 4.1.1) Critère 7.4 : Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau (salarie RNF) Critère 7.5 : Moyens dédiés aux analyses et production de livrables (niveau national) Critère 7.6 : Gouvernance scientifique (CST dédié, société savante partenaire, sphère universitaire)	4.6 2.6 3.4 3.5 3.2 4.1

conséquence puisque des outils d'analyse automatisée existent (Crit. 5.5) pour atteindre les objectifs fixés.

Pour éviter ces écueils dans l'interprétation et mettre en lumière les principaux enseignements de ces évaluations, nous présentons donc également ci-dessous une synthèse verbale des résultats obtenus pour chaque critère.

Documentation et questionnement

Crit. 1.1. Documentation et disponibilité du protocole et de ses méthodes. La majorité des protocoles sont bien évalués pour ce critère (« Documentation et description du protocole »), même si les documents de cadrage occultent habituellement les questions de gouvernance et ne prévoient pas la production de livrables (travail à initier le cas échéant par les ateliers respectifs). La mise en ligne des 4 protocoles de l'Observatoire littoral (P4 à P7) permettrait également d'améliorer facilement et rapidement la notation moyenne obtenue pour ce critère.

Crit. 1.2. Formulation des objectifs du protocole. La formulation est également bien (voire très bien) évaluée pour la plupart des protocoles. Néanmoins, ces objectifs sont parfois difficiles à localiser dans les documents de cadrage, sont parfois trop succincts (ou au contraire trop détaillés et mélangés à des objectifs opérationnels), et rarement déclinés en hypothèses « testables ». Compte tenu de cette grande disparité sur le fond et la forme, il serait pertinent d'initier un travail spécifique (et relativement standardisé) de reformulation des objectifs (et si possible hypothèses) pour l'ensemble des protocoles.

Crit. 1.3. Modèle conceptuel du système étudié. La plupart des protocoles ne présentent que des versions incomplètes ou imparfaites du modèle (Crit. 1.3). Ces modèles, généralement présentés sous forme graphique, ont pourtant deux vertus essentielles : elles permettent au « non averti » (y compris les potentiels futurs utilisateurs) de percevoir en un instant quel est le cadre du protocole et les paramètres étudiés, elles obligent les promoteurs du protocole à présenter un cadre conceptuel logique et cohérent pour leur projet et, le cas échéant (si certains paramètres où interactions sont absents), à reformuler ou mettre à jour les objectifs affichés du protocole (Crit. 1.2). Compte tenu de la notation relativement faible du Crit. 1.3 pour l'ensemble des protocoles, il serait également pertinent, comme pour le Crit. 1.2, de prévoir un travail spécifique sur ce point : production sous un format standardisé de 11 schémas présentant les modèles conceptuels de chaque protocole.

Crit. 1.4. Intérêt des questions posées au niveau local. A l'exception du protocole P1-Oiseaux communs, inadapté au niveau local, et des protocoles P2-Syrphes et P9-Champignons, qui par définition (protocoles de diagnostic) ont une notation de 2, les autres protocoles sont tous bien voire très bien adaptés au suivi de la dynamique des populations au niveau local.

Crit. 1.5. Intérêt des questions de recherche au niveau national pour le réseau des RN. La différence entre protocoles est plus importante pour leur intérêt au niveau national. Les deux protocoles de diagnostic (P2 et P9) y sont inadaptés, les protocoles P1-Oiseaux communs, P6-Zones alim. Limicoles et P8-Forêts y sont très bien adaptés, et les 6 autres moyennement adaptés.

Méthodes et échantillonnage

Crit. 2.1. Documentation des méthodes utilisées. Les méthodes de tous les protocoles évalués sont publiées de façon détaillée et sont facilement disponibles. La

seule amélioration possible pour ce critère serait qu'ils soient tous disponibles en ligne, ce qui reste à faire pour 4 des 11 protocoles (P4 à P7 de l'observatoire littoral).

Crit. 2.2. Pertinence des méthodes utilisées pour atteindre les objectifs du protocole. Pour 7 des 11 protocoles, les méthodes utilisées sont jugées très pertinentes pour atteindre les objectifs. Pour le P3-Rhoplocères elles sont jugées trop faible du fait d'objectifs affichés trop ambitieux et qu'il conviendrait donc de redéfinir et reformuler. Pour les 3 protocoles restants (P4-Limicoles côtiers, P9-Champignons et P11-Reptiles) la pertinence est moyenne et les méthodes (ou les objectifs affichés ?) mériteraient d'être mises à jour.

Crit. 2.3. Modèle conceptuel des données. Il existe une grande disparité pour ce critère entre les protocoles, 2 protocoles étant notés excellents, 3 insuffisants et les autres moyens. Un effort de documentation, si possible selon une méthode harmonisée, mériterait donc d'être engagé sur ce point pour l'ensemble des protocoles.

Crit. 2.4. Facilité de mise en œuvre. Comme pour le critère précédent la disparité est importante entre protocoles, avec 2 protocoles jugés excellents en termes de « facilité de mise en œuvre », 4 insuffisants et 5 moyens. Certaines de ces différences s'expliquent cependant avant tout par l'interprétations des niveaux du critère (très variable selon les protocoles et les personnes interrogées). Le protocole P1-Oiseaux communs a ainsi été jugé difficile à mettre en œuvre car il fait appel à des ornithologues experts (même si ces compétences existent au sein de la plupart des équipes de gestionnaires), alors que le protocole P11-Reptile a été jugé « facile à mettre en œuvre » en dépit de certaines difficultés d'identification « à vue » (ou de manipulation...) lors d'observations parfois très furtives.

Crit. 3.1. Sélection des sites. A l'exception du protocole P1-Oiseaux communs qui s'appuie sur un réseau de plusieurs milliers de sites, dont certains « tirés au sort », et du protocole P6-Zones alimentation limicoles, qui au contraire ne concerne qu'un nombre très limité de sites (car encore en phase test), le choix des sites se fait de façon opportuniste (sur la base du volontariat) pour tous les autres protocoles de suivi évalués (les deux protocoles de diagnostic, P2 et P9, n'ont donc pas été évalués pour ce critère). Bien qu'un tel choix de sites ne soit pas optimal, certains milieux ou régions étant non représentés, il s'agit-là d'une particularité inhérente à tous les protocoles communs mis en place dans les réserves. Il semble illusoire de vouloir améliorer significativement la représentativité de ces réseaux de sites en nous limitant au seul réseau des réserves naturelles (d'où l'ouverture de nombreux protocoles à des sites « externes »), mais il est en revanche indispensable de vérifier statistiquement que ce biais ne remette pas en cause la pertinence des objectifs poursuivis.

Crit. 3.2. Sélection des unités d'échantillonnage. Pour la majorité des protocoles, le choix des unités d'échantillonnage (nombre et localisation des placettes/transects/points d'observation) résulte d'une procédure de sélection documentée et validée. Pour 4 d'entre eux ce choix est opportuniste (et mériterait donc d'être mieux documenté à l'avenir) mais semble pouvoir permettre d'atteindre les objectifs. Pour le protocole P3-Rhoplocère en revanche, ce choix est trop peu justifié et documenté dans le protocole.

Crit. 3.3. Ressources nécessaires/disponibles pour définir la stratégie d'échantillonnage. Il s'agit là de l'un des critères les mieux notés pour les 11 protocoles évalués puisque, à l'exception des protocoles P3-Rhoplocères et P7-Habitats benthiques (pour lesquels définir la stratégie d'échantillonnage re-

quiert l'aide de compétences externes au site mais mobilisables à moindre coût au sein du réseau), le choix des unités d'échantillonnage ne nécessite aucune compétence ou ressource externe.

Crit. 3.4. Fréquence d'échantillonnage. De même, pour 8 des 11 protocoles, la fréquence d'échantillonnage semble adaptée au modèle biologique suivi et a été testée/validée lors d'études préliminaires. Seuls 3 protocoles utilisent une fréquence d'échantillonnage qui semble pertinente mais n'a pas encore été testée (P2-Syrphes, P8-Forêts et P11-Reptiles). Pour le protocole P8-Forêts, dont les placettes ne sont mesurées que tous les 10 ans en moyenne, ces tests pourront être réalisés prochainement puisque les données des « 2^e passages » commencent à être disponibles dans certaines réserves.

Crit. 3.5. Seuils de détection. A ce jour, les seuils auxquels les tendances d'évolution peuvent être mises en évidence n'ont été testés formellement que pour le protocole P6-Zones alimentation limicoles. Pour 7 autres protocoles, ces seuils n'ont pas été testés spécifiquement mais l'analyse des résultats obtenus a permis de confirmer a posteriori la pertinence des méthodes pour atteindre les objectifs des protocoles. Pour 3 derniers protocoles en revanche (P3-Rhopalocères, P7-Habitats benthiques et P11-Reptiles), aucune information sur la pertinence de l'échantillonnage pour permettre d'atteindre les objectifs du protocole n'est actuellement disponible.

Collecte et gestion des données

Collecte de terrain.

Crit. 4.1.1. Formation des personnels à la phase terrain. Pour 7 des 11 protocoles la formation des personnels à la phase terrain est disponible et accessible pour les gestionnaires. Pour les protocoles P10-Amphibiens et P11-Reptiles, il existe des offres de formation relativement faciles à suivre mais non spécifiques au protocole. Enfin, pour deux protocoles (P1-Oiseaux communs et 3-Rhopalocères), nous n'avons identifié aucune formation adaptée. La mise en place de ces protocoles est donc conditionnée par les compétences ornithologiques ou entomologiques préexistantes des participants.

Crit. 4.1.2. Assistance à distance / service support. Tous les protocoles proposent une assistance pour la mise en place et ce service support est assuré dans la majorité des cas par une personne salariée de RNF ou d'une autre structure (par ex. via la SHF pour les protocoles P10 et P11), aux heures de bureau. Seuls les protocoles P3-Rhopalocères et P9-Champignons proposent une assistance un peu plus légère (assurée directement par l'animateur du protocole selon ses disponibilités).

Crit. 4.1.3. Outils numériques de saisie. Deux tiers des protocoles disposent d'un outil de saisie spécifique et numérique, gratuitement mis à disposition des participants et permettant ainsi une collecte harmonisée des données (au moins partiellement par l'utilisation de champs contraints). Le tiers restant (P6, P7 et P9) proposent également un ou plusieurs outils de saisie, mais moins bien adaptés au modèle de données et ne permettant donc pas une collecte totalement harmonisée.

Crit. 4.1.4. Rapport « coûts-bénéfices » des ressources à mobiliser. Le critère du « rapport coût-bénéfice » d'un protocole est difficile à évaluer car la perception de ce rapport est très subjective. Il ressort néanmoins des entretiens que la majorité des animateurs considèrent le coût comme étant raisonnable par rapport aux bénéfices attendus. Seul un protocole (P3-Rhopalocères) est jugé avoir un coût excessif (du fait notamment que les objectifs affichés, trop ambitieux,

ne peuvent être atteints ; cf. Crit. 2.2), alors que pour le protocole P9-Champignons ce coût est jugé minime par rapport aux bénéfices escomptés.

Validation des données.

Crit. 4.2.1. Validation « technique » des données. Cette validation (formatage adapté des champs, utilisation de référentiels taxonomiques...) est jugée bonne ou excellente pour 5 des protocoles (P1, P2, P3, P6 et P8) car elle se fait de manière automatisée (principalement via l'utilisation d'outils de saisie spécifiques) et pour les mieux évalués selon des référentiels nationaux. Pour les 6 autres protocoles cette validation nécessite encore une opération « manuelle », au niveau de la BDD du questionnaire (P9, P10 et P11) ou de la BDD du protocole à RNF (protocoles P4, P5 et P7 de l'observatoire du littoral). A noter que pour les protocoles P10-Amphibiens et P11-Reptiles la validation devrait également être automatisée courant 2021 grâce au lancement de deux nouveaux outils de saisie développés sous Géonature et mis à disposition par la SHF.

Crit. 4.2.2. Validation « scientifique » des données de détermination difficile.

Cette validation est beaucoup plus hétérogène entre les différents protocoles. Elle est excellente pour les protocoles P2-Syrphes et P7-Habitats benthiques (réalisés par des experts reconnus), inexistante pour les protocoles P3-Rhoplochères et P9-Champignons (deux groupes taxonomiques pourtant relativement difficiles), moyenne pour P5, P10 et P11, et jugée inutile ou impossible pour les 4 derniers protocoles (dont les taxons sont soit facile à identifier -P8-Forêts-, soit impossibles à échantillonner - P1, P4 et P6-).

Crit. 4.2.3. Retour des données validées/corrigées aux « fournisseurs ». Ce retour est systématique pour les protocoles P1-Oiseaux communs et P8-Forêts, et se fait à la demande pour la plupart des autres protocoles. Mis à part les 2 protocoles de diagnostic écologique (P2 et P9), pour lesquels aucune centralisation des données n'est prévue (et donc aucun retour possible), seuls les protocoles P10-Amphibiens et P11-Reptiles ne proposent pas à ce jour de retours de données. Mais comme déjà indiqué pour le Crit. 4.2.1 ci-dessus, le déploiement en 2021 d'un nouvel outil de saisie et de bancarisation des données pour ces deux protocoles devrait venir combler cette lacune.

Gestion BDD locale et transmission BDD centrale.

Crit. 4.3.1. Format des données (et métadonnées) transmises. Pour 6 des 11 protocoles, les données sont transmises sous un format unique plus ou moins standardisé (mode entièrement protégé pour les P1, P3, P6 et P8 et protégé partiel pour les P4 et P5). Les deux protocoles de diagnostic (P2 et P9), pour lesquels la remontée des données vers une base centralisée n'est pas prévue, la standardisation est inexistante ou imparfaite, ce qui posera des problèmes si la centralisation des données était souhaitée à l'avenir. Enfin, pour le protocole P7-Habitats benthiques, un fichier « template » est proposé mais les champs ne sont pas protégés et les formats préconisés ne sont donc pas toujours respectés.

Crit. 4.3.2. Délais de transmission. Les délais sont relativement variables et mériteraient, dans la plupart des cas, d'être réduits (à 3 ou 6 mois maximum) pour faciliter les phases suivantes. Seules les données du protocole P8-Forêts peuvent à ce jour être transmises directement via l'utilisation d'un outil de saisie dédié. Les protocoles P1-Oiseaux communs, P10-Amphibiens et P11-Reptiles devraient bientôt pouvoir en faire de même avec le déploiement prévu en 2021 de nouveaux outils dédiés (pour l'instant ces données sont transmises dans les 6-12 mois suivants la collecte de terrain, comme c'est le cas également pour les protocoles P3, P4, P5 et P7). Le délai est de 3 mois pour le protocole P6-Zones alimentation limicoles.

Crit. 4.3.3. Organisation de la transmission des données. La transmission des données est inexistante pour les deux protocoles de diagnostic (P2 et P9). Pour 3 des 11 protocoles (P1, P3 et P8) cette transmission est possible directement via l'outil de saisie (exports automatisés ou manuels). Ils seront prochainement (courant 2021) rejoints par 2 autres protocoles (P10 et P11 ; cf. Crit. 4.3.2). Pour les autres protocoles en revanche (i.e., les 4 protocoles de l'observatoire du littoral ; P4, P5, P6 et P7), cette transmission est animée par un référent mais se fait encore manuellement (non via un export depuis un outil de saisie).

Crit. 4.3.4. Charte ou protocole d'échange des données. Les échanges de données entre BDD locale et BDD centrale sont régis par des chartes (ou protocoles d'échange) spécifiques pour 3 protocoles uniquement (P8-Forêts, P10-Amphibiens et P11-Reptiles). Une telle charte existe également pour le P1-Oiseaux communs mais est en grande partie obsolète. Le protocole P3-Rhopalocères et les 4 protocoles de l'Observatoire littoral (P4 à P7) ne proposent en revanche aucune charte ou convention pour encadrer ces échanges. Il convient de corriger cette lacune au plus vite afin d'éviter d'avoir à gérer à l'avenir de possibles conflits (voire des demandes de « retraits » complets de certains jeux de données suite à des divergences entre les parties prenantes).

Gestion BDD centrale.

Crit. 4.4.1. Localisation physique des données. Les BDD centrales des protocoles communs (utilisées pour la bancarisation des données) se trouvent pour la plupart à RNF (P3 à P8). Seules les BDD des protocoles animés par d'autres structures au niveau national sont localisées en externe (P1-Oiseaux communs au CRBPO/LPO, P10-Amphibiens et P11-Reptiles à la SHF). Les protocoles de diagnostic (P2 et P9) ne disposent pas de BDD centrales et leurs données restent au niveau des BDD des participants.

Crit. 4.4.2. Outils utilisés pour la bancarisation des données. Ces outils reflètent assez fidèlement la localisation des BDD centrales (Crit. 4.4.1). Les BDD centrales utilisées au niveau national utilisent (P1-Oiseaux communs) ou sont sur le point d'utiliser (P10-Amphibiens et P11-Reptiles) des systèmes dédiés élaborés (développés par ex. sous PostgreSQL). Les BDD localisées à RNF (P3 à P8) utilisent des formats standardisés mais sont habituellement gérés par des systèmes et sous des formats moins élaborés (xls, csv, txt, rdata...). Les protocoles de diagnostic (P2 et P9) ne disposant pas de BDD centrales, aucun outil spécifique n'est utilisé pour leur bancarisation.

Crit. 4.4.3. Architecture de la BDD. A l'exception des protocoles P1-Oiseaux communs et P4-Limicoles côtiers, l'architecture des BDD centrales est peu (P6, P8, P10 et P11), voir non documentée (P2, P3, P5, P7 et P9). Un travail spécifique est également en cours actuellement à RNF pour étudier différentes options qui permettraient d'améliorer la gestion des données de ces différents protocoles au sein d'un système d'information global.

Crit. 4.4.4. Gestion des métadonnées BDD centrale. Cette gestion est très bonne pour les protocoles P1-Oiseaux communs et P8-Forêts, mais inexistante pour le protocole P3-Rhopalocères et pour les 2 protocoles de diagnostic (P2 et P9). Pour les autres protocoles, les métadonnées ne sont pas gérées de façon spécifique mais peuvent être extraites indirectement.

Crit. 4.4.5. Sécurisation de la BDD. La sécurisation de la BDD centrale reflète également ces différences entre (1) les BDD nationales (P1 et bientôt P10 et P11), qui sont ou seront prochainement localisées sur des serveurs externes avec un niveau

de sécurisation élevé, (2) les BDD localisées à RNF (sauvegardes automatiques sur serveur interne) et (3) les 2 protocoles de diagnostic (P2 et P9) dont les données ne sont pas centralisées et pour lesquelles il n'existe donc pas de sécurisation au niveau du protocole (uniquement au niveau local par chaque participant).

Flux sortants de la BDD centrale.

Crit. 4.5.1. Partage des données et métadonnées avec BDD nationale/internationale thématique. Les protocoles P1-Oiseaux communs, P10-Amphibiens et P11-Reptiles étant mis en place au niveau national et animés par des partenaires (LPO, SHF), les données récoltées dans ces cadres sont, de fait, partagées avec ces structures pour intégrer leurs BDD thématiques (le partage sera bientôt permanent et dynamique pour les 3 protocoles grâce au déploiement d'outils de saisie en ligne). Parmi les 8 autres protocoles, seul le P3-Rhopalocères est concerné par des partages occasionnels (qui pourraient devenir réguliers et annuels dans la perspective d'une refonte méthodologique du protocole national « STERF » de suivi des tendances de rhopalocères).

Crit. 4.5.2. Partage de données et métadonnées avec BDD nationale/internationale généraliste. Les données de ces mêmes protocoles (P1, P3, P10 et P11) sont également partagées avec des BDD nationales généralistes (en l'occurrence les BDD du SINP et de l'INPN).

Crit. 4.5.3. Partage de données et métadonnées avec partenaires/utilisateurs via interface d'export en ligne. A ce jour, seules les données des P1-Oiseaux communs et P3-Rhopalocères sont visibles et exportables à partir d'interfaces en ligne type Visio-Nature ou Shinyapps (voir par ex. pour P3 : <https://rnfappli.shinyapps.io/RNFRhopalo/>). Cette situation devrait rapidement évoluer dans les prochaines années grâce aux nouveaux moyens mis en place par certains partenaires (e.g., la SHF pour les protocoles P10 et P11) et la réorganisation du SI de RNF (qui a par ex. déjà développé une interface Géonature pour visualiser les données d'occurrence transmises à l'INPN). Ces outils pourront dans certains cas être les mêmes que ceux évalués au Crit. 6.2.

Crit. 4.5.4. Partage de données et métadonnées en « open access ». En plus des défis techniques qu'il est nécessaire de résoudre pour atteindre cet objectif (mais qui pourraient être les mêmes que ceux mentionnés pour les Crit. 4.5.3 et 6.2), le partage des données en « open access » fait encore l'objet de débats idéologiques au sein des réseaux de gestionnaires et naturalistes. A ce jour, le seul protocole dont certaines données sont accessibles à tous et en ligne est le P1-Oiseaux communs (via la plateforme Faune-France : <https://www.faune-france.org/>). A noter néanmoins que certaines données collectées dans le cadre des protocoles communs peuvent également être transmises directement par les gestionnaires (ou via les plateformes régionales du SINP lorsqu'elles existent) à des BDD nationales consultables en ligne et en « open access » (c'est le cas par ex. d'une partie des données des protocoles P2-Syrphes, P3-Rhopalocères, P4-Limicoles côtiers, P9-Champignons, P10-Amphibiens et P11-Reptiles, que l'on retrouve sur le site de l'INPN sans nécessairement savoir qu'elles ont été collectées dans le cadre des protocoles communs mis en place dans les RN ; <https://inpn.mnhn.fr>).

Analyse des données

Crit. 5.1. Documentation des analyses. L'évaluation de ce critère est très contrastée. Pour 4 des protocoles, les méthodes d'analyse (et l'interprétation des résultats) sont documentées avec précision (P1-Oiseaux communs, P4-Limicoles côtiers, P6-Zones alimentation limicoles et P9-Champignons). Trois autres protocoles précé-

nisent des méthodes d'analyses mais les documentent insuffisamment (P2-Syrphes, P5-Prés salés et P7-Habitats benthiques). Enfin, 2 protocoles ne font que préconiser des méthodes d'analyses sans les documenter (P3-Rhopalocères et P8-Forêts) et 2 autres n'en préconisent aucune (P10-Amphibiens et P11-Reptiles).

Crit. 5.2. Périodicité des analyses. Ce critère n'a été évalué que pour 7 protocoles (les 4 autres n'étant pas mis en œuvre annuellement). Seul 1 protocole (P1-Oiseaux communs) peut se vanter de présenter des analyses mises à jour annuellement, généralement dans un délai de 6 mois après la phase de terrain. Cette bonne périodicité est rendue obligatoire par le fait que ce protocole produit des indicateurs nationaux auxquels se réfèrent certaines politiques publiques. Pour 2 autres protocoles (P10-Amphibiens et P11-Reptiles), des bilans annuels ont vu le jour en 2020 et devraient continuer d'être édités par la SHF. Pour les 4 autres protocoles (P3, P4, P5, P7), les analyses sont irrégulières mais présentées au moins tous les 5 ans (sauf pour P7).

Crit. 5.3. Faisabilité des analyses. Les 2 protocoles de diagnostic (P2-Syrphes et P9-Champignons) préconisent des analyses simples et en partie automatisées (pour P2) qui peuvent aisément être réalisées par du personnel non spécialisé. Le protocole P1-Oiseaux communs en revanche (mais dont le principal intérêt est national ; Crit. 1.5) préconise des analyses complexes que seuls des personnes familières avec ce type de modèles (et avec l'analyse de gros jeux de données) peuvent réaliser, bien que les scripts d'analyse soient en partie disponibles en ligne. Enfin, la majorité des protocoles (P3 à P8) préconisent des analyses qui peuvent habituellement être réalisées au sein des RN ou de RNF par du personnel formé.

Crit. 5.4. Données externes. Aucun des protocoles évalués ne nécessite l'utilisation de données externes (que leur accès soit libre ou payant) pour la réalisation des principales analyses. Certes des analyses plus élaborées peuvent parfois être envisagées, nécessitant alors l'ajout de données biotiques ou abiotiques (par ex. climatiques) complémentaires, mais il s'agit là d'analyses « secondaires » (pas visées prioritairement par les objectifs affichés des protocoles).

Crit. 5.5. Outils d'analyse pour le jeu de données global. A l'exception du protocole P1-Oiseaux commun, dont le principal objectif est la production de tendances nationales et pour lequel des outils d'analyses sont disponibles et adaptés à cette échelle, seuls 3 protocoles proposent des outils pouvant être utilisés pour des analyses du jeu de données global après adaptations (P2-Rhopalocères, P4-Limicoles côtiers et P8-Forêts).

Crit. 5.6. Outils d'analyse pour le jeu de données local. Quatre des 10 protocoles évalués pour ce critère proposent des outils d'analyse adaptés à l'analyse des jeux de données locaux (P2-Syrphes, P6-Zones alimentation limicoles, P8-Forêts et P9-Champignons). Pour 2 autres protocoles (P3-Rhopalocères et P4-Limicoles côtiers), des outils existent et sont disponibles mais ils sont incomplets ou mal adaptés. Enfin, pour 4 protocoles (les mêmes que ceux déjà mal évalués pour le Crit. 5.5) il n'existe aucun outil adapté disponible (P5-Prés salés, P7-Habitats benthiques, P10-Amphibiens et P11-Reptiles).

Livrables

Crit. 6.1. Productions à destination des participants. Le protocole P8-Forêts est le plus performant pour ce critère puisqu'en plus d'un rapport annuel (bien que le protocole ne soit mis en place que tous les 10 ans sur un site donné), destiné à l'ensemble des participants, des rapports semi automatisés sont également

édités pour les sites participants après leurs campagnes de terrain. Les protocoles animés au niveau national (P1-Oiseaux communs, P6-Zones alimentation limicoles, P10-Amphibiens et P11-Reptiles) ont également un bon niveau pour ce critère, puisqu'ils publient des rapports annuels dans les 6 mois ou l'année (pour P6) suivant la phase de terrain. Pour P10 et P11, dont l'animation vient d'être redynamisée par la SHF, il faut espérer que cette initiative perdure. Trois autres protocoles (P2-Syrphes, P4-Limicoles côtiers et P5-Prés salés) produisent des rapports à échéances plus irrégulières (tous les 2-3 ans en moyenne) et les 3 derniers (P3-Rhopalocères, P7-Habitats benthiques et P9-Champignons) n'en produisent pas.

Crit. 6.2. Interface de visualisation web. Le protocole P1-Oiseaux communs est le seul à ce jour proposant une interface élaborée et mise à jour annuellement. Quatre autres protocoles (P3-Rhopalocères, P6-Zones alimentation limicoles, P10-Amphibiens et P11-Reptiles) proposent des interfaces plus sommaires, ne permettant de visualiser que des résultats partiels ou n'étant pas mises à jour annuellement. Les 6 autres protocoles ne disposent pas d'interface de visualisation web.

Crit. 6.3. Productions à destination des professionnels. Six des 11 protocoles (P1, P2, P4, P5, P6 et P8) ont publié un ou plusieurs documents techniques dans les 5 dernières années. Pour un autre protocole (P7) une telle publication a été publiée il y a plus de 5 ans et pour les 4 restant (P3, P9 et P11) aucune publication de ce type n'a été recensée.

Crit. 6.4. Productions destinées à l'évaluation des plans de gestion. Seuls 3 des 11 protocoles ont produit des livrables de ce type. Le protocole P4-Limicoles côtiers propose des indicateurs très élaborés pouvant être mis à jour annuellement et intégrant plusieurs dimensions. Les protocoles P6-Zones alimentation limicoles et P8-Forêts proposent quant à eux des reportages standardisés moins élaborés mais pouvant néanmoins être intégrés aux rapports d'activité. Les 8 autres protocoles en revanche ne proposent aucune production spécifique utilisables dans le cadre de l'évaluation des plans de gestion.

Crit. 6.5. Productions à destination des décideurs. Ces productions sont elles aussi très rares et ne sont mentionnées que pour 3 des 11 protocoles. Les protocoles P1-Oiseaux communs et P8-Forêts disposent de documents de moins de 5 ans, le protocole P6-Zones alimentations limicoles d'un document plus ancien.

Crit. 6.6. Productions à destination du grand public. Une fois de plus, seuls 3 des 11 protocoles disposent de productions à destination du grand public. Ces documents sont récents (moins de 5 ans) pour P1-Oiseaux communs et plus anciens pour P2-Syrphes et P8-Forêts.

Crit. 6.7. Productions de synthèse à destination de la communauté scientifique. Ces productions sont un peu plus nombreuses que celles évaluées par les 3 critères précédents puisque, au cours des 5 dernières années, 3 protocoles (P1-Oiseaux communs, P4-Limicoles côtiers et P5-Prés salés) ont présenté leurs travaux lors de communications orales (et un par le biais d'un poster ; P6-Zones alimentation limicoles) dans des colloques internationaux, et 3 (P2-Syrphes, P3-Rhopalocères et P8-Forêts) lors de colloques nationaux.

Crit. 6.8. Productions élaborées à destination de la communauté scientifique. Les articles publiés dans des revues scientifiques (au cours des 5 dernières années) sont un peu plus rares puisque seuls 3 protocoles (P1-Oiseaux communs, P4-Limicoles côtiers et P8-Forêts) ont publié de telles contributions dans des revues scientifiques internationales et 2 (P2-Syrphes et P9-Champignons) dans des revues nationales.

Crit. 6.9. Harmonisation des formats de livrable. Six des 11 protocoles ont partiellement harmonisé leurs formats de livrables (par ex. par l'utilisation d'un logo spécifique au protocole ou d'une charte graphique particulière). L'amélioration du niveau pour ce critère passera sans doute par une réflexion plus globale au niveau de du réseau RNF, et par ex. par l'adoption d'une charte graphique « protocoles communs » utilisable par l'ensemble des protocoles.

Moyens et gouvernance

Crit. 7.1. Gouvernance réseau. A l'exception des protocoles P3-Rhopalocères et P9-Champignons, pour lesquels l'animation repose principalement sur les épaules d'animateurs bénévoles (et est donc tributaire de leurs disponibilités), la coordination et l'animation des autres protocoles bénéficient tous de l'implication forte d'un groupe mixte de personnes (réseau/équipe RNF) regroupées au sein d'ateliers spécifiques.

Crit. 7.2. Formation « prise en main » du protocole. Deux des protocoles bénéficient d'offres de formation spécifiques et annuelles dispensées par un organisme de formation agréé (RNF inclus). Pour 5 autres protocoles (P3, P6, P9, P10 et P11), une formation de base peut être dispensée « à la demande » par les promoteurs/animateurs du protocole. Pour les 4 derniers protocoles (P1-Oiseaux communs, P4-Limicoles côtiers, P5-Prés salés et P7-Habitats benthiques), il n'existe malheureusement aucune offre de formation spécifique. A noter qu'une partie de l'offre de formation jadis dispensée par l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels) n'a pas été reprise par l'OFB lors de l'intégration de la première structure au sein de la seconde.

Crit. 7.3. Formations « mise à niveau » du protocole. Ce critère n'a été évalué que pour 5 des 11 protocoles (les autres ne nécessitant pas de mise à niveau). Pour 2 d'entre eux (P2-Syrphes et P8-Forêts), des formations « mise à niveau » sont dispensées à minima tous les 2 ans par des organismes de formation agréés. Pour 2 autres (P10-Amphibiens et P11-Reptiles) ces formations peuvent être dispensées à la demande par les promoteurs/animateurs du protocole. Pour l'un des protocoles en revanche (P9-Champignons), aucune offre adaptée n'est proposée/disponible alors qu'elle serait pertinente.

Crit. 7.4. Moyens dédiés à la formation, animation et coordination tête de réseau. Pour 3 des 11 protocoles (P4-Limicoles côtiers, P8-Forêts et P11-Reptiles), les animateurs interrogés jugent que les moyens disponibles couvrent les principaux besoins (à noter que ces 3 protocoles bénéficient tous d'un appui par des salariés RNF ou SHF). Pour les 8 autres, ces moyens sont jugés insuffisants.

Crit. 7.5. Moyens dédiés aux analyses et production de livrables. L'évaluation de ce critère est assez similaire à celle du critère précédent : pour 2 des 11 protocoles évalués (P1-Oiseaux communs et P8-Forêts), leurs animateurs jugent les moyens disponibles suffisants, pour la majorité des protocoles (8) les moyens sont jugés insuffisants, et pour 1 protocole (P9-Champignons) ils sont même jugés inexistantes.

Crit. 7.6. Gouvernance scientifique. Pour 8 des 11 protocoles, la gouvernance scientifique est satisfaisante, assurée par un panel d'experts spécialisés se réunissant au moins une fois par an. Pour le protocole P6-Zones alimentation limicoles cette gouvernance est un peu moins performante. Enfin, pour deux des protocoles (P3-Rhopalocères et P9-Champignons) il n'existe aucune gouvernance spécifique (mais cette situation pourrait rapidement évoluer pour P3 dans le cadre du rapprochement prévu avec le protocole national STERF).



E. Conclusion et perspectives

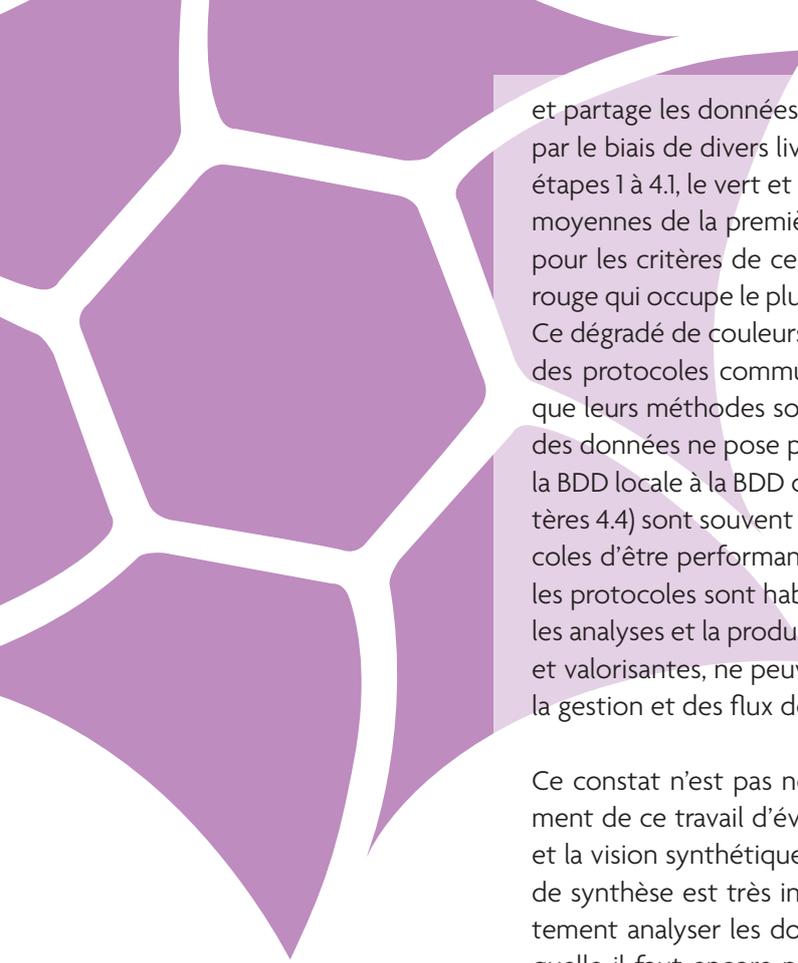
Le développement, le déploiement et l'animation de « protocoles communs » au sein du réseau des réserves (depuis près de 30 ans !) est remarquable.

Nés de l'initiative des gestionnaires, dont certains sont des experts reconnus au niveau national pour les groupes étudiés, nombre de ces protocoles se sont imposés au fil des ans comme des outils incontournables de diagnostic ou de suivi de la biodiversité de ces espaces protégés. Les plus anciens, développés par de petits groupes de passionnés au sein de groupes thématiques de la « commission scientifique » de RNF, n'ont pas toujours bénéficié d'expertises extérieure ou d'une validation par des « universitaires », ce qui les a parfois rendus fragiles, voire a causé leur perte. Les plus récents en revanche, développés en collaboration avec les meilleurs experts nationaux et des universitaires extérieurs à notre réseau (parfois rassemblés au sein de comités de pilotage scientifiques spécifiques à ces protocoles), sont souvent plus robustes et ainsi plus aptes à produire de la « connaissance fiable » pouvant directement être intégrée aux réflexions et évaluations des plans de gestion (voire à des analyses et suivis nationaux et internationaux).

En dépit de ces évolutions positives et continues, tout protocole reste perfectible et ce travail, en mettant en lumière leurs points forts et points faibles respectifs, a donc pour principal objectif de les rendre encore plus pertinents, robustes, productifs et pérennes.

Les marges de progrès spécifiques à chaque protocole ont déjà été présentées dans les chapitres précédents. Celles plus générales, communes à plusieurs protocoles et qui pourrait donc potentiellement bénéficier d'une mutualisation d'outils ou de moyens, sont assez faciles à deviner en examinant les couleurs dominantes pour les 7 étapes de cette évaluation dans le tableau de synthèse (Chapitre D).

Si l'on occulte l'étape 7 (« moyens et gouvernance » étant des thèmes transversaux), l'examen de ce tableau laisse en effet apparaître un dégradé général des couleurs entre les étapes 1 et 6, étapes qui se suivent de façon relativement chronologique dans la vie des protocoles : on commence par décrire le protocole (1), ses méthodes (2-3), puis on le met en place (4.1-4.2), on récupère, gère



et partage les données récoltées (4.3-4.5), on les analyse (5) puis on les valorise par le biais de divers livrables (6). Il est assez flagrant de constater que pour les étapes 1 à 4.1, le vert et le bleu sont les couleurs dominantes (y compris dans les moyennes de la première colonne), ce qui traduit une assez bonne évaluation pour les critères de ces étapes. Au contraire, pour les étapes 4.5 et 6, c'est le rouge qui occupe le plus de cases (accompagné de l'orange pour les moyennes). Ce dégradé de couleurs traduit bien les problèmes que rencontrent la majorité des protocoles communs. Bien qu'ils soient généralement bien documentés, que leurs méthodes sont validées, et que la collecte de terrain et la validation des données ne pose pas de problème majeur, la transmission des données de la BDD locale à la BDD centrale (critères 4.3) et la gestion de la BDD centrale (critères 4.4) sont souvent défectueuses, ce qui mécaniquement empêche les protocoles d'être performants sur les étapes et les critères suivants. Pour résumer : les protocoles sont habituellement bien construits et bien mis en œuvre, mais les analyses et la production de livrables, étapes pourtant les plus intéressantes et valorisantes, ne peuvent se faire du fait d'une barrière persistante au niveau la gestion et des flux de données.

Ce constat n'est pas nouveau. Il a même été l'une des motivations au lancement de ce travail d'évaluation des protocoles communs. Néanmoins, le recul et la vision synthétique (voire systémique) que permet l'examen de ce tableau de synthèse est très instructive. Brûler les étapes 4.3 et 4.4, en voulant directement analyser les données et produire des livrables, est une tentation à laquelle il faut encore pour un temps résister (en dépit des pressions internes et externes bien légitimes des financeurs et décideurs). Continuer dans cette voie nous maintiendrait dans l'état d'insatisfaction actuel où chaque nouvelle sollicitation/production s'appuie sur l'utilisation de bases de données fragiles, incomplètes, imparfaites (avec in fine des résultats coûteux à produire et souvent décevants).

La principale urgence, la principale priorité, doit donc être aujourd'hui de développer ces bases de données centrales et fonctionnelles tant attendues, favorisant ainsi les flux entrants et sortants (notamment vers des outils d'analyses automatisées).

Certains protocoles, notamment ceux qui disposent de suffisamment de moyens (car par exemple intégrés à des « pôles » de RNF), sont déjà bien engagés dans cette voie, et après quelques années d'efforts et de développements, les résultats sont visibles. La restructuration totale (en cours) du SI (système d'information) de RNF va également dans ce sens, avec le développement connexe d'outils de saisie en ligne pour plusieurs protocoles et selon un modèle informatique commun. Si cet élan se confirme et que les efforts engagés se poursuivent, la prochaine évaluation des protocoles communs (dans 5 ans ?) devrait avoir de toutes autres couleurs !

F. Références

- Devictor, V., Julliard, R., Couvet, D. & Jiguet, F. (2008) Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **275**, 2743-2748.
- Devictor, V., van Swaay, C., Brereton, T., Brotons, L., Chamberlain, D., Heliola, J., Herrando, S., Julliard, R., Kuussaari, M., Lindstrom, A., Reif, J., Roy, D.B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Van Strien, A., Van Turnhout, C., Vermouzek, Z., WallisDeVries, M., Wynhoff, I. & Jiguet, F. (2012) Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale. *Nature Clim. Change*, **2**, 121-124.
- Field, S.A., O'Connor, P.J., Tyre, A.J. & Possingham, H.P. (2007) Making monitoring meaningful. *Austral Ecology*, **32**, 485-491.
- Gaüzère, P., Jiguet, F. & Devictor, V. (2016) Can protected areas mitigate the impacts of climate change on bird's species and communities? *Diversity and Distributions*, n/a-n/a.
- Gelle, A. (2019) Evaluation de l'effet du réseau des Réserves naturelles sur les tendances d'effectifs des populations d'oiseaux nicheurs communs en France métropolitaine sur les 15 dernières années. Master 2 BEE, Sciences Sorbonne Université (Paris VI).
- Gilg, O., Roche, A., Figueat, S., Robert, S., Barnier, F., Witte, I., Poncet, L. & Touroult, J. (2019) *Le patrimoine naturel en France et dans les Réserves naturelles : état des lieux*. Réserves Naturelles de France, Dijon.
- Hinds, W.T. (1984) Towards monitoring of long-term trends in terrestrial ecosystems. *Environmental Conservation*, **11**, 11-18.
- Jailloux, A. (2010) Les suivis dans les parcs nationaux français, une contribution originale pour l'évaluation de la biodiversité ? Diplôme d'Agronomie Approfondie.
- Lindenmayer, D.B. & Likens, G.E. (2010) The science and application of ecological monitoring. *Biological Conservation*, **143**, 1317-1328.
- Margoluis, R., Stem, C., Salafsky, N. & Brown, M. (2009) Using conceptual models as a planning and evaluation tool in conservation. *Evaluation and Program Planning*, **32**, 138-147.
- Nichols, J.D. & Williams, B.K. (2006) Monitoring for conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, **21**, 668-673.
- Oakley, K.L., Thomas, L.P. & Fancy, S.G. (2003) Guidelines for long-term monitoring protocols. *Wildlife Society Bulletin*, **31**, 1000-1003.
- Ogden, J.C., Davis, S.M., Jacobs, K.J., Barnes, T. & Fling, H.E. (2005) The use of conceptual ecological models to guide ecosystem restoration in South Florida. *Wetlands*, **25**, 795-809.
- Reynolds, J.H., Knutson, M.G., Newman, K.B., Silverman, E.D. & Thompson, W.L. (2016) A road map for designing and implementing a biological monitoring program. *Environmental Monitoring and Assessment*, **188**.
- Reynolds, J.H., Thompson, W.L. & Russell, B. (2011) Planning for success: Identifying effective and efficient survey designs for monitoring. *Biological Conservation*, **144**, 1278-1284.
- Silsbee, D.G. & Peterson, D.L. (1993) Planning for implementation of long-term resource monitoring programs. *Environmental Monitoring and Assessment*, **26**, 177-185.
- Sugny, D. & Sellier, Y. (2019) Etude de la fonge de 20 pelouses comtoises en lien avec celle des groupements végétaux. *Bull. Féd. mycol. Est*, **18**, 16-71.
- Thompson, W.L., Miller, A.E., Mortenson, D.C. & Woodward, A. (2011) Developing effective sampling designs for monitoring natural resources in Alaskan national parks: An example using simulations and vegetation data. *Biological Conservation*, **144**, 1270-1277.

G. Annexes

Les annexes spécifiques à chaque protocole, mentionnées dans le chapitre C. « Evaluation des 11 protocoles », sont disponibles en ligne sous ce lien :

http://www.pearltrees.com/ressources_rnf/tous-les-protocoles-rnf/id49052589

Ces annexes sont regroupées par protocole et listées en commençant par la référence du protocole puis le critère auquel elles font référence, par ex. « P1-3.5_xx » pour une annexe du protocole oiseaux communs (P1) sur les seuils de détection (Crit. 3.5).

Avec le soutien financier de :



CS 67524
21075 Dijon cedex

Téléphone :
03 80 48 91 00
Télécopie :
03 80 48 91 01

rnf@espaces-naturels.fr
reserves-naturelles.org