



**HAL**  
open science

# Évaluation de l'efficacité des mesures de plantation de haies. Cadre méthodologique V2.0

Camille Bernard

► **To cite this version:**

Camille Bernard. Évaluation de l'efficacité des mesures de plantation de haies. Cadre méthodologique V2.0. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN). 2020, pp.35. mnhn-04248751

**HAL Id: mnhn-04248751**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-04248751>**

Submitted on 18 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Évaluation de l'efficacité des mesures de plantation de haies

Cadre méthodologique V2.0



Période 2021-2025

**Photos de couverture** : de gauche à droite : C. Thierry, E. Urien, P. Gourdain

**Citation conseillée** : Bernard C., 2020. *Évaluation de l'efficacité des mesures de plantation de haies. Cadre méthodologique V2.0*. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 35 p + annexes

**Rellecteurs – contributeurs** : Antoni Ardouin (CEN Bourgogne), Yoan Braud (Entomia), Cyril Courtial (Gretia), Thibaut Couturier (CEFE-CNRS), Olivier Delzons (UMS PatriNat), Jacques Detemple (Haies vives d'Alsace), Pascal Dupont (UMS PatriNat), Sébastien Gallet (UBO), Aurélie Lacoeuilhe (UMS PatriNat), Julien Laignel (UMS PatriNat), Maya Leroy (AgroParisTech), Catherine Ménard (DREAL Nouvelle Aquitaine), Mara Rihouet (AFB), Paul Rouveyrol (UMS PatriNat), Chloé Thierry (UMS PatriNat).

## Table des matières

Contexte .....	4
Lexique .....	6
Application du cadre méthodologique.....	7
Productions attendues .....	10
SOCLE	
Description de la haie et de ses abords.....	12
Questionnaire des pratiques de gestion .....	15
Photographies .....	21
Carte de structure et de composition de la haie.....	22
Connectivité.....	24
BOITE A OUTILS	
Flore et physionomie de la végétation.....	26
Avifaune (IPA).....	27
Pollinisateurs .....	30
Arthropodes du sol.....	32
Reptiles (Protocole POPReptiles de la SHF).....	33
Chiroptères (Vigie-Chiro).....	35
ANNEXES.....	36

## Contexte

Afin de mieux connecter l'évaluation périodique à l'échelle biogéographique avec le pilotage des sites, il est nécessaire de stabiliser des dispositifs de suivi permettant de mettre en œuvre une gestion adaptative à l'échelle du réseau Natura 2000 c'est à dire une gestion améliorée en continu à partir des résultats des évaluations menées aux différentes échelles (nationales et locales). Il s'agit d'intégrer la prise en considération des enjeux nationaux aux échelles régionales et de développer à l'échelle site des outils et des dispositifs pour améliorer l'efficacité et la cohérence des mesures prises par le réseau dans son ensemble.

Le test de dispositifs de suivi d'efficacité de mesures sur des couples habitat/mesures ciblées participe de la mise en œuvre d'outils harmonisés pour le réseau pour la mise en place d'une gestion adaptative.

Aussi, pour étudier l'efficacité des mesures de gestion au sein du réseau Natura 2000 à l'échelle de la parcelle gérée, l'Agence Française pour la Biodiversité lance un Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) reposant sur une méthodologie définie en amont par l'UMS PatriNat, exposant des indicateurs et protocoles à mettre en place pour suivre l'effet des mesures sur l'habitat ou les espèces ciblées pour la conservation.

Pour la deuxième vague d'évaluation, deux types de mesures sont ciblées : « le retard de fauche » ainsi que « la plantation de haies ». Le présent cadre concerne plus précisément ce dernier type.

L'objectif est de dégager l'effet propre de ces mesures de gestion sur les espèces et habitats. Cet objectif diffère de celui de l'évaluation de l'état de conservation des habitats avec des méthodes d'évaluation développées par ailleurs par l'UMS PatriNat (ex : Maciejewski *et al.*, 2015<sup>1</sup>) : ces dernières ne cherchent pas à dégager la part d'évolution de l'état de conservation imputable aux actions de gestion mais à obtenir une note synthétique d'état de conservation à un moment donné. À l'inverse, l'évaluation d'efficacité a pour but d'étudier les corrélations entre une action de gestion et l'évolution d'une série d'indicateurs : seules seront considérées les tendances de ces indicateurs, sans chercher à définir l'atteinte précise du « bon » état de conservation. On cherche à évaluer dans quelle mesure la gestion fait évoluer les habitats et/ou espèces dans un sens favorable ou non. Comment les modalités de création et de gestion agissent-elles sur les habitats et espèces des haies ?

L'UMS PatriNat accompagnera les participants tout au long du suivi. En particulier, une visite sur site sera faite en début de suivi pour déterminer le plan d'échantillonnage et organiser la remontée des données. Un fichier d'entrée des résultats et de calculs sera fourni pour chaque indicateur de manière à simplifier les retours et permettre de traiter une partie des données de manière automatique. L'UMS analysera ensuite les résultats et proposera un retour de l'analyse aux participants.

---

<sup>1</sup> Maciejewski L., Seytre L., Van Es J., Dupont P., 2015. Etat de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Rapport SPN 2015 – 43, Service du Patrimoine Naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 194 p.

Les bénéfices attendus de cette évaluation sont multiples :

- Pour les gestionnaires et animateurs de sites participants : bénéficier de financements pour des suivis dont les protocoles sont établis en amont par l'UMS PatriNat à partir de recherches bibliographiques et d'une consultation de nombreux gestionnaires, experts et statisticiens et bénéficier d'un soutien technique de l'UMS PatriNat qui prendra en charge l'analyse et le traitement des données récoltées et en fournira une synthèse annuelle
- Pour l'UMS PatriNat : s'appuyer sur des suivis standardisés, appliqués localement par des acteurs de terrain ayant une connaissance fine de leur site, pour tirer des conclusions globales quant à l'efficacité ou non de mesures de gestion
- Pour tous les gestionnaires et animateurs de sites Natura 2000 : si l'évaluation de certaines mesures tend à montrer un effet positif ceci permettra de renforcer localement la crédibilité du réseau, notamment auprès des élus et acteurs locaux ; si l'évaluation montre un effet nul voire négatif, alimenter la réflexion sur l'amélioration de la gestion
- Pour les autres gestionnaires et animateurs de sites naturels (Natura 2000 et autres) : mobiliser les résultats de cette évaluation pour orienter la gestion future de leurs sites et s'appuyer sur les enseignements et retours d'expérience de ces suivis pour adapter et appliquer leurs propres protocoles de suivis
- Pour le Ministère en charge de l'écologie : anticiper les demandes européennes en termes d'évaluation, renforcer la qualité et la crédibilité du réseau Natura 2000

Le présent cadre méthodologique a été construit sur la base d'une synthèse bibliographique préalable des protocoles de suivi existants pour les milieux agropastoraux (ceux qui ont été remobilisés et/ou qui ont inspiré les protocoles de ce cadre sont présentés en annexe 1) et sur une série d'entretiens et de consultations d'experts et de gestionnaires de ces milieux.

Remarque : le suivi de certains indicateurs nécessite de prendre des précautions dont il est fait mention en annexe 2.

## Lexique

- Année N** Première année de suivi (2020), **après** la plantation
- Arbre** A titre indicatif : ligneux dont la hauteur est supérieure à 7 mètres **et/ou** dont le tronc a un diamètre supérieur à 15 cm
- Arbuste** A titre indicatif : ligneux dont la hauteur est inférieure à 7 mètres **et** dont le tronc a un diamètre inférieur à 15 cm
- Bande enherbée** Les bandes enherbées sont incluses dans la haie pour les protocoles de ce cadre méthodologique. Elles sont différentes des prairies et pâtures adjacentes (cf figure 1)
- Haie** Zone constituée d'alignement(s) d'arbres et/ou arbustes ainsi que les éventuelles bandes enherbées se situant de part et d'autre de cette zone (cf figure 1)

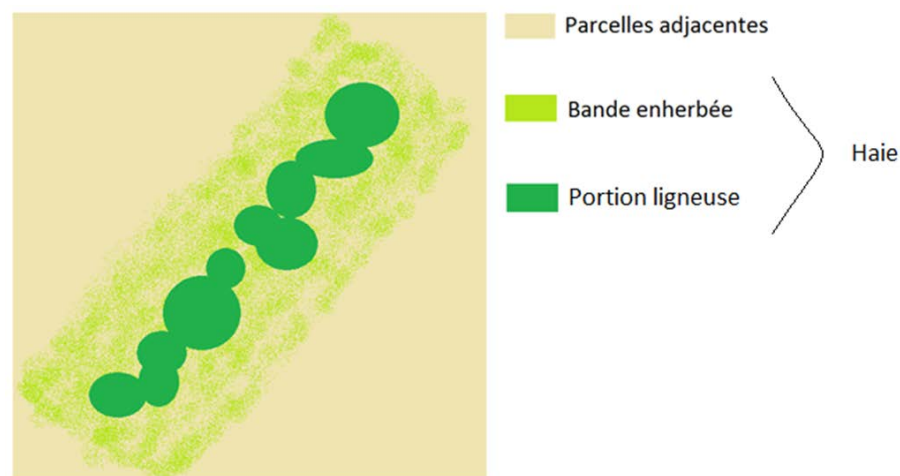


Figure 1 : Illustration des différents termes relatifs à la haie et évoqués tout au long de ce cadre méthodologique

## Application du cadre méthodologique

Les conditions locales (climat, altitude, environnement, contexte socio-économique...) étant propres à chaque site, la méthodologie doit permettre aux participants d'adapter leurs suivis à ces conditions. Néanmoins, il est indispensable que les suivis soient réalisés selon des modalités suffisamment similaires pour que les résultats soient interprétables à l'échelle nationale. L'organisation des suivis doit donc se placer en équilibre entre ces deux contraintes opposées. Ainsi, le dispositif de suivi s'articule en deux parties :

- une partie « **socle** » (code indicateur S), invariable, que chaque opérateur participant devra appliquer sur la parcelle et qui regroupe des indicateurs relativement simples que tous les participants pourront mettre en œuvre sans avoir à mobiliser de compétences spécifiques très avancées ;
- une partie « **boîte à outils** » (code indicateur BAO) dans laquelle un ou plusieurs indicateurs pourront être choisis en fonction des compétences disponibles et de la pertinence de ces indicateurs pour le site concerné : ce sont les indicateurs optionnels. Plusieurs de ces indicateurs nécessitent une expertise naturaliste avancée dans un groupe précis.

Si le porteur de projet ne dispose pas des compétences nécessaires au suivi de certains indicateurs, il pourra faire appel à un/des partenaires (naturalistes indépendant, association, bureau d'étude...) pour le suivi de tout ou partie d'un ou plusieurs indicateur(s) du socle et/ou de la boîte à outils. Par exemple, le porteur de projet peut récolter des individus sur son site et les envoyer pour identification à un partenaire.

D'autre part, dans un souci de conserver un lien entre les différentes échelles d'étude, un indicateur à l'échelle du site Natura 2000 est proposé dans le socle en plus de ceux qui concernent l'échelle de la haie. Les indicateurs haie sont repérés par un H juste avant le chiffre dans leur code et l'indicateur site l'est par un S. La figure 2 présente l'organisation globale du dispositif de suivi et la place de chaque indicateur dans ce suivi ; le tableau 1 attribue à chaque indicateur la zone et les années de suivi concernées.

Certaines données seront directement récupérées par l'UMS PatriNat :

- **Photographies aériennes et/ou orthophotographies historiques de la haie et de ses abords**, analysées des années 60/80 à aujourd'hui, afin de suivre l'évolution spatiale des différentes entités de la haie et de ses abords (grâce à une cartographie simplifiée de chaque entité basée sur la photointerprétation). Ces analyses photographiques seront soumises au porteur de projet pour validation et lui seront fournies une fois le travail achevé
- **Relevé météorologique de l'année** (température moyenne, minimale, maximale, pluviométrie et ensoleillement total mensuels)

Les suivis portant uniquement sur les mesures de plantation de haie (et non sur des mesures d'entretien), aucune comparaison ne sera faite avec des témoins puisque la comparaison serait alors à faire avec des sites sur lesquels il n'existe pas de haies et que la plupart des indicateurs de ce cadres sont reliés à la haie. En revanche, nous encourageons les candidats à monter un projet incluant le suivi de plusieurs haies. Le cadre méthodologique devra être adapté indépendamment pour chaque haie.



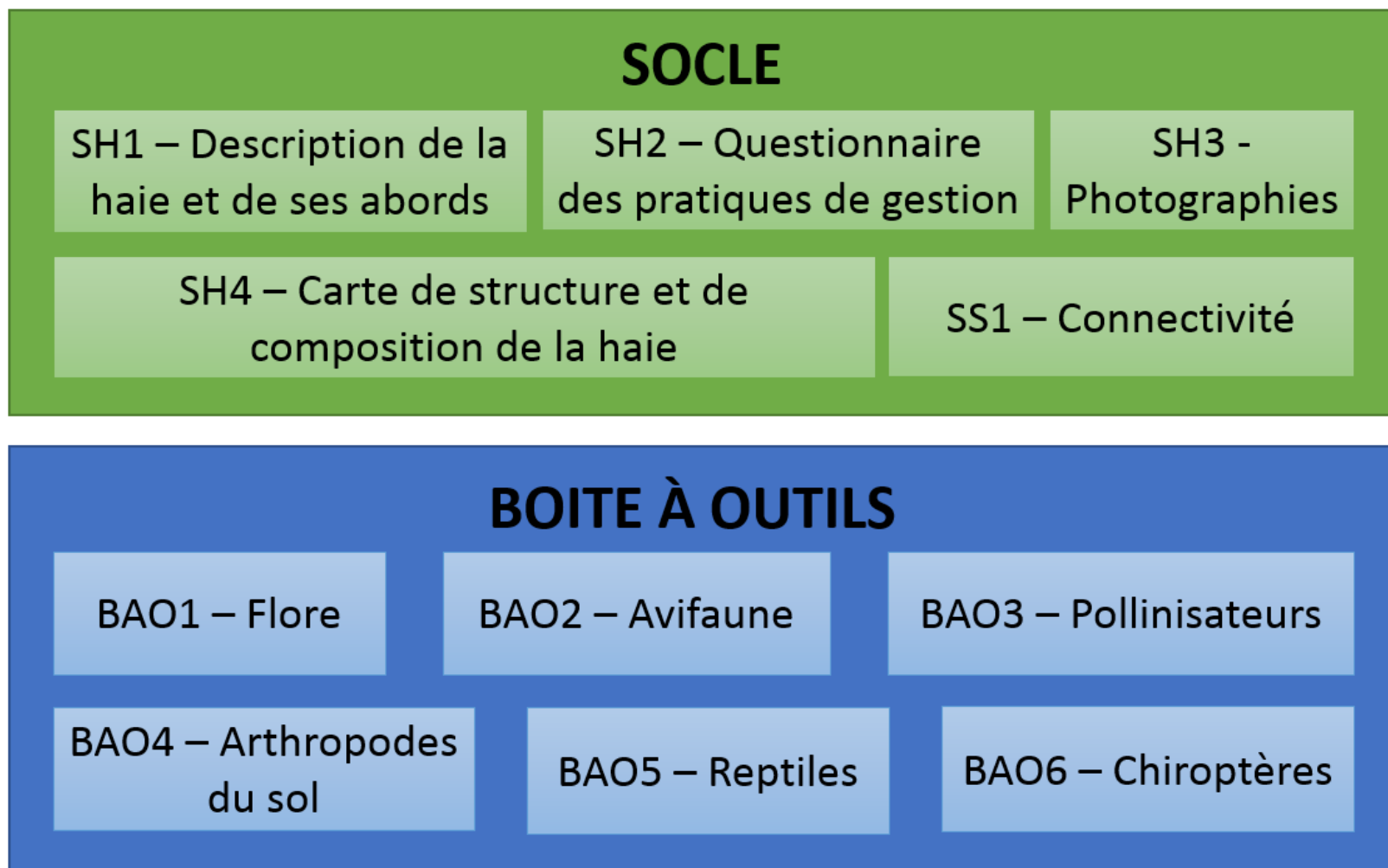


Figure 2 : Organisation du dispositif de suivi

Tableau 1 : Organisation spatiale et temporelle du suivi des indicateurs du cadre

Indicateur		Zone concernée		Année des suivis				
		Haie	Au-delà de la haie	N	N+1	N+2	N+3	N+4
Socle	SH1 – Description de la haie et de ses abords							
	SH2 – Questionnaire des pratiques de gestion							
	SH3 - Photographies							
	SH4 – Carte de structure et de composition de la haie							
	SS1 - Connectivité							
Boite à outils	BAO1 - Flore							
	BAO2 - Avifaune							
	BAO3 - Pollinisateurs							
	BAO4 - Arthropodes du sol							
	BAO5 - Reptiles							
	BAO6 - Chiroptères							

## Productions attendues

Les retours de données et de résultats seront faits sous plusieurs formes :

- Retours de données brutes *via* un tableur (fourni ultérieurement par l'UMS PatriNat) : ce tableur permettra de renseigner directement les données brutes récoltées dans le cadre du suivi des différents indicateurs ;
- Retours de données / fichiers / documents mentionnés dans les fiches indicateurs mais non inclus dans le tableur (ex : couches SIG) ;
- Comptes-rendus annuels : ils présenteront de manière synthétique (quelques pages) les dates et la nature des suivis réalisés ainsi que les éventuelles difficultés rencontrées ;
- Compte-rendu final : il fera le bilan des évolutions constatées en reprenant les analyses fournies par l'UMS PatriNat ainsi que les connaissances du site qu'a le porteur de projet.

Caractéristiques techniques des données à fournir :

- Les données récoltées dans le cadre de ce dispositif seront considérées comme publiques. Elles seront régulièrement transmises à l'UMS PatriNat (chaque année) et pourront faire l'objet de réutilisations ultérieures. Les données naturalisées seront intégrées au SINP par l'UMS.
- Les noms d'espèces seront renseignés selon la dernière version du référentiel TAXREF disponible sur le site de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>). Dans le cas où l'espèce concernée ne figure pas encore dans le référentiel, le choix du nom de l'espèce sera laissé libre au porteur de projet.
- Les éléments de cartographie renseignés sous SIG seront fournis au format .shp en projection Lambert 93.

# Socle

# SH1

## Description de la haie et de ses abords

N N+1 N+2 N+3 N+4

### CALENDRIER DES PASSAGES

Une fois pour l'année

### OBJECTIFS

Établir un état initial de la haie et ses abords et relever les paramètres pouvant potentiellement influencer sur l'évolution des autres indicateurs.

### PARAMÈTRES À RELEVER

Fournir une **couche SIG** en fichier .shp délimitant :

- L'emplacement de la haie (existante ou à planter) : linéaire
- Les limites des parcelles adjacentes (par « parcelles » on entend les zones dont la gestion est homogène, adjacentes à la haie. Ces zones correspondent fréquemment aux limites cadastrales) : polygones

**Altitude moyenne de la haie (m) :**

**Topographie** (à déterminer à l'échelle de la haie) cf détail de la typologie en annexe 4 :

- |  |                                  |   |   |   |
|--|----------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Plateau       | <input type="checkbox"/> Plaine  | <input type="checkbox"/> Replat           | <input type="checkbox"/> Dépression/cuvette | <input type="checkbox"/> Talus/Butte      |
| <input type="checkbox"/> Vallée/talweg | <input type="checkbox"/> Versant | <input type="checkbox"/> Rupture de pente | <input type="checkbox"/> Sommet             | <input type="checkbox"/> Autre (préciser) |

**Forte exposition au vent** :  Oui  Non

**Exposition** de l'UG :

- |                                |  |                                     |   |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Nord  | <input type="checkbox"/> Nord / Nord-Est   | <input type="checkbox"/> Nord-Est   | <input type="checkbox"/> Nord-Est / Est     |
| <input type="checkbox"/> Est   | <input type="checkbox"/> Nord / Nord-Ouest | <input type="checkbox"/> Nord-Ouest | <input type="checkbox"/> Nord-ouest / Ouest |
| <input type="checkbox"/> Ouest | <input type="checkbox"/> Sud / Sud-Ouest   | <input type="checkbox"/> Sud-Ouest  | <input type="checkbox"/> Sud-Ouest / ouest  |
| <input type="checkbox"/> Sud   | <input type="checkbox"/> Sud / Sud-Est     | <input type="checkbox"/> Sud-Est    | <input type="checkbox"/> Sud-Est / Est      |

**Pente** dans laquelle se trouve la haie (estimation à 5° près grâce au SIG) : Minimale : ... ° Maximale : ... ° Moyenne : ... °

Si le site est en pente, la haie est-elle :

- Plutôt perpendiculaire à la pente
- Plutôt parallèle à la pente
- Plutôt en biais par rapport à la pente

**Géologie :**

- Roches sédimentaires
  - Roches détritiques
  - Roches biogènes
  - Roches argileuses
  - Roches évaporitiques

Si connu, préciser (facultatif) :

- Argile
- Brèche
- Calcaire dur
- Calcaire tendre
- Conglomérat
- Craie
- Diatomite
- Dolomie
- Grès
- Gypse
- Marne
- Sable calcaire
- Sable siliceux
- Tourbe
- Travertin
- Autre (préciser)

- Roches magmatiques
  - Roches plutoniques
  - Roches volcaniques ou effusives

Si connu, préciser (facultatif) :

- Basalte
- Gabbro
- Granite
- Péridotite
- Rhyolite
- Autre (préciser)

- Roches métamorphiques

Si connu, préciser (facultatif) :

- Amphibolite
- Ardoise
- Cornéenne
- Gneiss
- Marbre
- Migmatite
- Serpentinite
- Schiste
- Autre (préciser)

**Type de sol :**

- Superficiel (< 10)
- Sol labourable
- Sableux
- Humifère
- Moyen
- Caillouteux
- Non humifère
- Profond

**Par rapport au bassin versant, la haie se trouve-t-elle :**

- En sommet de bassin versant
- Dans le versant
- En ceinture de bas fond (= en bas de pente, la haie est alors la dernière barrière que l'eau et les solutés vont franchir avant de rejoindre une zone humide ou un cours d'eau)

Renseigner les **données naturalistes déjà connues au niveau des haies pré-existantes sur les parcelles adjacentes** (à renseigner sous ce format) :

Nom latin	Année d'observation (AAAA)	Observateur / Source
...	...	...
...	...	...

Renseigner les éventuelles **espèces ayant fait l'objet d'une prospection au niveau des haies pré-existantes sur les parcelles adjacentes et n'ayant pas été observées** lors de ces recherches :

Nom latin	Année de la non observation (AAAA)	Prospecteur / Source
...	...	...
...	...	...

## SH2

## Questionnaire des pratiques de gestion

N-10				
N	N+1	N+2	N+3	N+4

### CALENDRIER DES PASSAGES

Un tableau de ce type devra être rempli une seule fois (en année N) pour les pratiques de gestion passées puis chaque année pour les pratiques de gestion effectuées au cours de l'année.

### PARAMÈTRES À RELEVER

Questionnaire ci-dessous

### OBJECTIFS

Connaître précisément les pratiques de gestion de sorte à attribuer (ou non) les éventuelles évolutions observées des autres indicateurs à l'une ou l'autre de ces actions, ce qui évitera dans certains cas de les attribuer à une action qui n'en serait pas responsable.

### COMMENTAIRES

Seule une partie de ces pratiques seront observées et seules les informations correspondantes seront donc renseignées. Les autres lignes, correspondant à des pratiques absentes de la haie, resteront vides.

Pour chaque opération de gestion signalée par un astérisque, la localisation des travaux sera reportée sur une couche SIG spécifique « gestion ».

S'il y a plusieurs sessions d'une même action, indiquer les différentes dates et renseigner les paramètres pour chacune de ces dates.

### Informations spécifiques à la plantation de la haie (N et éventuellement N+1, N+2, N+3 , N+4) :

- Dates des travaux :
- Organisme en charge de la plantation :
- Longueur totale de la haie (en mètres) :
- Longueur de haie plantée (si différente de la longueur totale de la haie) :
- Le sol a-t-il été travaillé avant la plantation ?  Non  Oui (décrire la technique, l'emprise et les outils utilisés)



- La haie est-elle plantée au contact d'un talus ou d'un fossé ? Si oui :

	Talus	Fossé
Origine	<input type="checkbox"/> Présent avant plantation <input type="checkbox"/> Construit pour la plantation (dans ce cas détailler le matériel et la méthode)	<input type="checkbox"/> Présent avant plantation <input type="checkbox"/> Construit pour la plantation (dans ce cas détailler le matériel et la méthode)
Localisation	<input type="checkbox"/> Linéaire entier <input type="checkbox"/> Une partie du linéaire seulement (indiquer la part du linéaire de haie se trouvant au niveau du talus)	<input type="checkbox"/> Linéaire entier <input type="checkbox"/> Une partie du linéaire seulement (indiquer la part du linéaire de haie se trouvant au niveau du fossé)
Structure	Hauteur : Largeur (base du talus) : Empierrement ? oui/non	Profondeur : Largeur :
Paramètre spécifique	Une partie du talus est-elle exposée au soleil à un moment de la journée ? (Si oui % du talus exposé au soleil)	Le fossé est-il connecté au réseau hydrographique ?

- Combien de rangs d'arbres et arbustes sont plantés ? (si le nombre de rang n'est pas homogène sur le linéaire, préciser la longueur occupée par chaque classe de nombre de rangs)
- Comment ces arbres et arbustes sont-ils agencés (si plusieurs possibilités sur le linéaire, préciser la longueur pour chaque possibilité ; ne pas hésiter à joindre d'éventuels plans de plantation s'ils existent) :  Côte à côte  En quinconce  Autre (préciser)
- Couverture du sol \* :
  - Paillage ? Bâchage ? Autre ?
  - Sur tout ou partie de la haie ? (Préciser le pourcentage de linéaire le cas échéant)
  - Matériau utilisé :
- Protection gibiers ? \*
  - Pour quel type de gibier ?
  - Type de protection :

- Composition de la haie (dupliquer les lignes autant que nécessaire) :

Strate	Nom de l'essence/espèce (dupliquer la ligne par espèce si plusieurs stades de plantation ou plusieurs provenances de végétaux)	Nombre d'individus plantés et espacement moyen entre chaque (en mètres)	Stade de plantation	Végétal local ?	Technique de plantation (godets, racines nues, pralinage...)
Arborée			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Jeunes plants <input type="checkbox"/> Adultes	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	
			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Jeunes plants <input type="checkbox"/> Adultes	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	
Arbustive			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Jeunes plants <input type="checkbox"/> Adultes	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	
			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Jeunes plants <input type="checkbox"/> Adultes	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	
Herbacée			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	
			<input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Autre (préciser)	<input type="checkbox"/> Oui avec label <input type="checkbox"/> Oui sans label <input type="checkbox"/> Non	

- Autres informations éventuelles à propos de la plantation de la haie (texte libre) :

**Informations sur les autres mesures de gestion effectuées à l'échelle de la haie (N, N+1, N+2, N+3, N+4) :**

Action de gestion	Responsable de l'activité : Gestionnaire ? Particulier ? Agriculteur ?	Côté de haie concerné (donner l'orientation : ex = face Sud)	Strate concernée (arborée, arbustive ou herbacée)	Date(s) (JJ/MM) ou période (JJ/MM à JJ/MM soit XX jours) d'intervention estimée	Espèces / groupes d'espèces / habitats favorisés par la mesure	Objectif de la mesure	Autres paramètres à renseigner
<b>HAIE</b>							
Traitement phytosanitaire *							Produit utilisé :
Désherbage *							Méthode : <input type="checkbox"/> Manuelle <input type="checkbox"/> Traitements (préciser lesquels) <input type="checkbox"/> Autre (préciser)
Taille/ élagage *							Matériel utilisé : Coupe nette ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Récépage *							Matériel utilisé :
Etêtage *							Matériel utilisé :
Arrachage *							Matériel utilisé :
Remplacement de tout ou partie de la haie *							Longueur de linéaire concernée : ... m Devenir des produits extraits : <input type="checkbox"/> Exportation <input type="checkbox"/> Broyage et laissé sur place  Remplir un questionnaire identique au questionnaire de plantation
Déplacement de la haie *							Longueur de linéaire concerné : ... m Repérer sur la couche SIG la zone de l'ancienne portion de haie et la zone du nouvel emplacement Distance de déplacement : ... m  Remplir un questionnaire identique au questionnaire de plantation
Suppression d'une portion de haie *							Cause : <input type="checkbox"/> Création de chemin d'accès à la parcelle <input type="checkbox"/> Lutte contre les incendies

							<input type="checkbox"/> Autre (préciser) Longueur de linéaire concernée : ... m Devenir des produits extraits : <input type="checkbox"/> Exportation <input type="checkbox"/> Broyage et laissé sur place Matériel utilisé :
Lutte spécifique contre espèce(s) invasive(s) végétale(s) (non traitées par les modes de gestion listés ci-dessus) *							Espèce concernée : ..... Moyen de lutte (assèchement, arrachage...) : ..... Le cas échéant, devenir des individus extraits : <input type="checkbox"/> Exportation <input type="checkbox"/> Déplacement à un autre endroit de la parcelle <input type="checkbox"/> Autre : .....
Lutte contre espèce(s) invasive(s) animale(s)							Espèce concernée : ..... Moyen de lutte (introduction de prédateurs...) : .....
Autre(s) intervention(s) *							Type d'intervention : .....
<b>BANDE ENHERBEE (adjacente à la haie)</b>							
Fauche *							Matériel utilisé : Dommages possibles à la haie ? (si fauche mécanique par exemple)
Pâturage *							Catégorie d'animaux : Accès à la haie possible pour les animaux : <input type="checkbox"/> Oui : <input type="checkbox"/> Abrouissement <input type="checkbox"/> Pas d'abrouissement <input type="checkbox"/> Non
Gestion d'espèce(s) exotique(s) envahissante(s) végétale(s) (non traitées par les modes de gestion listés ci-dessus) *							Espèce(s) concernée(s) : ..... Méthode et matériel utilisé (assèchement, arrachage...) : ..... Le cas échéant, devenir des individus extraits : <input type="checkbox"/> Exportation <input type="checkbox"/> Déplacement à un autre endroit de l'UG <input type="checkbox"/> Autre : .....

Autre(s) intervention(s) *							Type d'intervention : .....
Remarques et informations complémentaires							

**Informations sur les autres mesures de gestion effectuées à l'échelle des abords de la haie :**

Action	Date(s) (JJ/MM) ou période (JJ/MM à JJ/MM soit XX jours) d'intervention estimée	Espèces / groupes d'espèces / habitats favorisés par la mesure	Pressions / menaces réduites par la mesure	Autres paramètres à renseigner
Pâturage *				Catégorie d'animaux : Accès à la haie possible pour les animaux : <input type="checkbox"/> Oui : <input type="checkbox"/> Abroustissement <input type="checkbox"/> Pas d'abroustissement <input type="checkbox"/> Non
Fauche *				Jusqu'à quelle distance de la haie ? Matériel utilisé : Dommages possibles à la haie ? (si fauche mécanique par exemple)
Cultures *	(date de semis)	/	/	Type de semis :
Pratiques agricoles *				Traitements phytosanitaires (type + distance d'épandage) : Fertilisation (type + distance d'épandage) :
Coupe / abattage / broyage de ligneux *				Essence(s) concernée(s) : ..... Distance à la haie : ... m
Eco buage *				
Gestion d'espèce(s) exotique(s) envahissante(s) végétale(s) (non traitées par les modes de gestion listés ci-dessus) *				Espèce(s) concernée(s) : ..... Méthode et matériel utilisé (assèchement, arrachage...) : .....
Autre(s) intervention(s) *				Type d'intervention : .....

## SH3

## Photographies

N N+1 N+2 N+3 N+4

### CALENDRIER DES PASSAGES

Une fois par an en période de végétation (revenir à la même période d'année en année).

### OBJECTIF

Suivre visuellement l'évolution de la haie et fournir un support de communication évocateur pour tous.

### MATÉRIEL

Appareil photo numérique  
Trépied

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Il sera fait autant de photographies que nécessaire pour représenter l'intégralité de la haie grâce à des points de vue différents et complémentaires (des deux côtés de la haie, aux deux orientations, sauf si impossibilité de prendre ces points de vue). Prendre les photos avec la focale la plus courte possible (grand angle) de manière à intégrer le maximum de paysage possible. La photo devra être prise à une distance de 20 mètres minimum et 100 mètres maximum de la haie.

### PROTOCOLE

Prendre une photo à chaque point et repérer cet endroit de manière à pouvoir revenir faire les photos exactement au même endroit les années suivantes (piquet, point GPS précis, repère visuel...).  
Les photos seront prises avec un trépied dont on relèvera la hauteur, l'orientation, l'inclinaison de la rotule. Ces paramètres ainsi que la focale devront être constants pour chaque année de suivi.

### PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

Minimum 4 photos

## SH4

## Carte de structure et de composition de la haie

N N+1 N+2 N+3 N+4

### CALENDRIER DES PASSAGES

Une fois par an en période de végétation (revenir à la même période d'année en année).

### MATÉRIEL

GPS  
Eventuellement : télémètre,  
compas forestier/mètre de  
couturière

### OBJECTIF

Suivre l'évolution de la structure et de la composition de la haie dont les paramètres sont susceptibles de conditionner la présence de certaines espèces animales.

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

1. Cartographie de la haie et de ses abords directs.
2. Tout le linéaire de haie sera cartographié par tronçons.

### PROTOCOLE 1

Cartographier sur la couche shape (sans rapport avec les tronçons) :

- Habitat présent de chaque côté de la haie sur une distance de 50 m (préciser l'orientation du côté concerné : est/ouest ; nord/est ; etc) : niveau 3 EUNIS
- Élément en contact direct (ou à moins de 5 mètres) avec la haie :
- Mare
- Ruisseau
- Fossé en eau
- Rivière
- Fleuve
- Muret en pierre sèche : préciser la largeur et la hauteur
- Clôture : préciser la hauteur et la taille du maillage (surface des trous)
- Autre (préciser)

### COMMENTAIRES

Pour le protocole 1, si aucun des éléments de la cartographie n'a évolué d'une année sur l'autre, on pourra conserver la cartographie de l'année précédente.

## PROTOCOLE 2

L'opérateur se déplace le long de la haie et découpe cette haie en tronçons homogènes dont il cartographie les limites. Il change de tronçon à chaque fois qu'un paramètre à relever change significativement.

Les paramètres suivants seront renseignés pour chaque tronçon et conditionnent les limites des tronçons :

- Largeur de la portion ligneuse (à 25 cm près, jusqu'aux extrémités des branches)
- Largeur de la haie (portion ligneuse + bande enherbée, à 25 cm près)
- Hauteur totale de la haie (en mètre + précision de la méthode/du matériel utilisé)
- Présence/absence des strates au sein de la haie parmi les suivantes : Herbacée, Arbustive, Arborée, Arbre de haut jet
- Présence/absence d'une bande enherbée en contact avec la haie ( $\neq$  strate herbacée) : Non/Oui, dans ce cas préciser :
  - D'un seul côté de la haie (préciser lequel) ? / Des deux côtés ?
  - Largeur de la bande enherbée (en mètres)
- Diamètre moyen des arbres : relever le diamètre des 10 premiers arbres du tronçon et calculer la moyenne
- Présence d'un talus : non/oui (si oui préciser la hauteur)
- Présence d'un fossé : non/oui (si oui préciser la profondeur)

S'il y a une trouée dans la haie (= absence d'arbre ou arbuste qui génère un espace d'environ un mètre au moins entre les branches), elle fera l'objet d'un tronçon particulier et on relèvera : la hauteur de la strate herbacée (si elle existe) + la largeur de l'espace entre les branches des arbres

Autres paramètres à renseigner pour chaque tronçon mais ne conditionnant pas les limites de tronçons :

- Présence de signes de dépérissement ? Si oui, lesquels ?
- Présence de pierriers ? (taille)
- Présence d'arbres têtards ? Présence de lianes (vigne sauvage, clématite...) ?
- Présence de lierre ?
- Présence de ronces ?
- Présence d'arbustes épineux ?

## PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

1. Couche SIG (format .shp) de la carte des habitats et éléments de paysage.
2. Paramètres détaillés dans le protocole renseigné pour chaque tronçon et limites (= distance en mètres par rapport au début de la haie) de chaque tronçon.



## SS1

## Connectivité

N N+1 N+2 N+3 N+4

### OBJECTIF

Cette fiche a pour objectif d'organiser une remontée de données qui seront utilisées par l'UMS PatriNat pour mettre en œuvre des analyses de connectivité.

Les porteurs de projets échangeront avec l'UMS PatriNat pour définir les paramètres de traitement des données à intégrer pour l'analyse (par exemple : distances de déplacement des espèces ciblées pour la plantation de haie).

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Site Natura 2000 entier. Si le site est scindé en plusieurs parties, seule la partie dans laquelle se trouve la haie sera considérée. Si le site ou la partie est jugé trop petit par rapport aux enjeux de connectivité que l'on souhaite étudier, on étendra la zone (tampon de 1 à 5 km, selon les enjeux) jusqu'à atteindre cette surface. Pour les sites très étendus, la zone tampon ne portera que sur une portion du site à définir avec l'UMS PatriNat.

### PROTOCOLE

Représenter, sur une couche SIG, les haies (lignes) ainsi que les arbres isolés (polygones).

### COMMENTAIRES

A noter que les alignements d'arbres, ripisylves et haies d'ornement pourront éventuellement être intégrés dans cette analyse en fonction des espèces qui feront l'objet de cette analyse de connectivité (espèces à définir par des échanges entre porteur de projet et UMS PatriNat).

# Boite à outils

## BAO1

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Avancées en botanique

### MATÉRIEL

Mètre et/ou GPS  
Outils de matérialisation des segments

### CALENDRIER DES PASSAGES

Deux campagnes :

- Avril-mai
- Juin-juillet

Les dates seront les mêmes année après année.

### OBJECTIF

Connaître la végétation de la haie et suivre son évolution finement en parallèle de la mise en œuvre de la gestion.

## Flore et physionomie de la végétation

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

La haie sera échantillonnée par segments de 2 mètres positionnés régulièrement le long de la haie.

Le nombre de segments sera fonction de la longueur de la haie : 1 segment sera placé tous les 10 mètres dans la limite de 30 segments (pour les haies de longueur supérieure à 360 mètres, les segments seront espacés de plus de 10 mètres pour les répartir sur l'intégralité du linéaire).

Les segments devront être placés exactement au même endroit d'année en année. Les limites des segments doivent donc être matérialisées. Exemple :

- planter des fers à béton (laisser dépasser de 50 cm environ)
- enterrer des aimants/pièces métalliques à retrouver au détecteur
- point au GPS centimétrique
- utiliser des bombes de peinture forestière (tenue 4-5 ans)

### PROTOCOLE

Pour chaque segment, relever les noms des espèces présentes ainsi que leur part (en %) par strate, sur la largeur totale de la haie :

- Herbacée : la part de chaque espèce sera estimée par son recouvrement (projection orthogonale au sol, en pourcentages, cf aide à l'estimation en annexe 3), ainsi que le recouvrement de sol nu
- Arbustive : la part de chaque espèce sera estimée en biomasse, c'est-à-dire en pourcentage de volume (en imaginant une boîte de 1 mètre de long et de la hauteur et largeur de la haie)
- Arborée : idem strate arbustive

La hauteur de chaque strate sera également relevée

### PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

Pour chaque segment, liste d'espèces et part de chacune dans chaque strate.

Pour la strate herbacée : recouvrement de sol nu.

Hauteur de chaque strate (maximale, en excluant les quelques brins qui dépassent pour la strate herbacée).

## BAO2

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Avancées en ornithologie

### MATÉRIEL

Jumelles

### CONDITIONS REQUISES

Conditions favorables à l'observation et l'écoute des oiseaux :

- Pas ou peu de vent
- Pas de pluie
- Pas de brouillard
- Pas de température trop faible (froid vif)
- Prospection entre le lever du jour et 10h30 le matin

### OBJECTIF

Suivre l'évolution de l'avifaune qui fréquente la haie les usages qu'elle en fait.

## Avifaune (IPA)

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

1. Trois points d'observation placés par l'UMS PatriNat à proximité de la haie.
2. Un point d'écoute placé par l'UMS PatriNat à proximité de la haie. Dans le cas où la haie serait plus longue que 500 mètres, d'autres points pourraient être ajoutés. Les points seront les mêmes tous les ans.

### CALENDRIER DES PASSAGES

Deux sessions :

- La première entre le 1<sup>er</sup> avril et début mai
- La seconde entre le 15 mai et le 15 juin

On veillera à garder 4 à 6 semaines d'intervalle entre les deux passages

Les dates de passage devront être les mêmes d'année en année (adaptation possible à la phénologie des espèces en fonction des variations interannuelles)

### PROTOCOLE 1

L'observateur se poste à chacun des points définis par l'UMS PatriNat. Pendant 10 minutes d'observation, il relève le nombre d'oiseaux utilisant la haie :

- Comme perchoir en chantant
- Comme perchoir sans chanter
- Comme source de nourriture
- Pour une autre fonction (préciser)

## PROTOCOLE 2

1. L'opérateur se place sur le point et écoute et observe l'avifaune pendant 2 tranches de 10 minutes. Il relève les espèces identifiées et attribue des points pour chaque individu observé selon le barème suivant :

- 1 point par mâle chanteur, couple, oiseau bâtissant, nid occupé ou groupe familial
- 0.5 point par individu observé ou entendu par son cri

Le comportement des individus sera également renseigné, en accordant une importance particulière aux comportements liés à la nidification tels que le transport de matériau et le transport de proies. Aussi, un code selon la typologie suivante sera accordé à chaque espèce :

Nidification possible	
01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	
03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05	Parades nuptiales
06	Fréquentation d'un site de nid potentiel
07	Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08	Présence de plaques incubatrices
09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	
10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15	Nid avec œuf(s)
16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Si l'observateur suspecte une espèce de nicher dans la haie, il placera l'emplacement présumé (ou certain) du nid sur une couche SIG.

Ces informations au sujet de la nidification seront relevées **uniquement dans le cas où la nidification est suspectée dans la haie étudiée**. Si l'observateur suspecte une espèce de nicher ailleurs que dans la haie étudiée, il ne relèvera pas l'information.

## PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

### Métadonnées :

- Nom et organisme de l'observateur
- Date
- Heure de début et de fin de prospection pour chaque point
- Vent (échelle de Beaufort)
- Température °C
- Pluviosité : nulle/bruine/ondées/pluie légère/averse

1. Nombre d'individus observés pour chaque type d'interaction avec la haie.

2. Liste des espèces contactées et somme des points pour chaque espèce et code de nidification (si attribué).  
Couche SIG avec l'emplacement présumé des nids.

## BAO3

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Initié en entomologie

### MATÉRIEL

Filet entomologique

### CALENDRIER DES PASSAGES

Trois campagnes :

- Mi-mai
- Mi-juin
- Mi-juillet

Les dates de passage devront être les mêmes d'année en année (adaptation possible à la phénologie des espèces en fonction des variations interannuelles)

### OBJECTIF

Suivre l'évolution quantitative de quelques groupes de pollinisateurs.

## Pollinisateurs

### CONDITIONS REQUISES

Température supérieure à 15 °C

Pas de pluie, vent faible, peu de nuages

D'une année sur l'autre, les passages devront être faits à horaire fixe et à température équivalente.

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Echantillonnage par plusieurs transects de 20 mètres parallèles à la haie, à trois distances différentes de celle-ci :

- 0 mètres
- 10 mètres
- 25 mètres

Le nombre de transects sera fonction de la longueur de la haie (2 transects par tranche de 100 m dans la limite de 10 transects).

Les transects seront placés par l'UMS PatriNat et leur emplacement sera conservé d'année en année. Les sections de 20 mètres pourront être accolées ou séparées selon la longueur de la haie.

### PROTOCOLE

Parcourir lentement chaque transect ; le parcours doit durer 5 minutes.

Relever le **nombre d'individus** observés sur une largeur de 2 mètres de chaque côté du transect (4 mètres au total) pour chacun des groupes suivants :

- Papillons (rhopalocères et zygènes) :
  - o les individus de l'espèce *Coenonympha arcania*
  - o les autres papillons blancs ou jaunes
  - o les autres papillons bruns ou orange
  - o les autres papillons bleus
- Bourdons/abeilles domestiques

### PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

#### Métadonnées :

- Nom et organisme de l'opérateur
- Date des relevés

#### Pour chaque transect :

- Heure de début et de fin
- Température ambiante
- Recouvrement de nuages
- Force du vent (échelle de beaufort)

### COMMENTAIRE

Si besoin d'observation plus en détail ou de confirmation, les individus pourront être capturés au filet en prenant attention de ne pas faire fuir les autres individus dans et aux abords du cube. L'identification se fera alors en fin de session d'observation et non pendant que le chronomètre tourne.



## BAO4

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Identification des groupes demandés (recours à une prestation de services possible même à distance puisque les échantillons peuvent être expédiés par courrier).

### MATÉRIEL

Matériel pour les pièges (pots en plastiques, couvercles, pics en bois, liquide vaisselle, sel...)  
Alcool  
Loupe binoculaire

### CONDITIONS REQUISES

Autorisation de piégeage et autorisation de poser les pièges par le propriétaire.

### OBJECTIF

Suivre l'évolution quantitative et qualitative de quelques groupes d'arthropodes du sol.

## Arthropodes du sol

### CALENDRIER DES PASSAGES

Deux campagnes de piégeage seront réalisées à la suite (piégeages successifs) entre fin avril et début juin. Les dates de pose de pièges et de relevés sont définies la première année de suivi puis respectées pour les autres années (adaptation possible relative aux variations climatiques annuelles)

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

3 transects de 50 mètres chacun placés perpendiculairement à la haie. Les transects sont espacés de 25 m entre eux. Si les deux côtés de la haie sont étudiés, on placera 3 transects de chaque côté.

Des pièges Barber sont posés à 0, 10, 25 et 50 m de la haie le long de ces transects.

Les transects et pièges seront placés au même endroit d'année en année.

### PROTOCOLE

Les Barber sont laissés en place pendant 10 jours pour chaque période (soit 20 jours de piégeages successifs au total, avec un relevé au milieu et à la fin).

A chaque relevé : déterrer le pot du dessus, verser le contenu dans une passoire en prenant garde à ne rien laisser au fond du pot, transvaser le contenu de la passoire dans un nouveau pot contenant de l'alcool à 70% et remettre en place le piège (dans le cas du relevé de mi-campagne, sinon retirer le dispositif).

Identifier et compter les espèces de Carabe récoltées dans le piège. Groupes optionnels : Araignées, Myriapodes, Staphylins.

### PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

Pour chaque point de piégeage :

- Nom et organisme du piégeur
- Nom et organisme du déterminateur
- Date de pose du piège et date de relevé
- Liste d'espèces et abondance par espèce

## BAO5

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Avancées en herpétologie

### MATÉRIEL

Plaques reptile (tapis de carrière **uniquement**, épaisseur de 10 mm environ) de 50 x100 cm.  
A noter que le tapis de carrière se récupère gratuitement auprès des carriers.

### OBJECTIF

Suivre l'évolution quantitative et qualitative des reptiles qui utilisent la haie.

## Reptiles (Protocole POPReptiles de la SHF)

### CALENDRIER DES PASSAGES

Min 6 passages de mars à juin :

- Zone atlantique et continentale : généralement plutôt d'avril à mai
- Zone méditerranéenne : généralement plutôt de mars à mai
- Zone montagnarde : généralement plutôt de mai à juin (voire en été/automne en altitude)

Les dates de prospection seront les mêmes d'une année à l'autre (adaptation possible en fonction des variations météorologiques annuelles)

### CONDITIONS REQUISES

Par temps ensoleillé autant que possible, pas ou peu de vent, température comprise entre 15 et 25 °C idéalement.  
Commencer les prospections assez tôt (lorsque la température augmente sous l'influence des radiations solaires) sauf les jours à météorologie variable (alternance nuages et soleil) ou en période orageuse où les prospections peuvent être faites à toutes heures du jour

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Les plaques sont placées le long d'un transect, contre la haie : 5 à 10 plaques espacées de 20 à 50 mètres pour une longueur totale de transect comprise entre 60 et 150 mètres. L'espace entre les plaques peut varier au sein du transect car elles doivent être placées aux endroits favorables à la fréquentation des reptiles (bien exposés).

La zone de prospection à vue se situera au niveau de la bande enherbée.

Les plaques seront posées l'hiver précédant le suivi ou dès que possible.

Chaque année, les plaques seront placées aux emplacements les plus favorables aux reptiles (en respectant un espacement de 20 à 50 mètres), même si ces emplacements ne sont pas les mêmes que l'année précédente.

## PROTOCOLE

Placer les plaques reptiles en disposant des morceaux de bois de 3-4cm de diamètre environ pour les soulever légèrement.

Parcourir le transect dans un sens, à une vitesse d'environ 20 mètres par minute et relever toutes les espèces observées à vue sur une largeur de 2 mètres.

Parcourir ensuite le transect dans l'autre sens et retourner les plaques.

## PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

Données météo :

- Température
- Couverture nuageuse (%)
- Pluie : oui / non
- Force du vent (échelle de Beaufort)

Métadonnées :

- Nom et organisme de l'observateur
- Date de l'observation
- Heures de début et de fin de prospection
- Couche SIG (.shp) localisant l'emplacement de chaque plaque

Liste d'espèces observées en précisant :

- Le type d'observation (à vue / plaque (dans ce cas préciser le numéro de plaque))
- Le nom
- Le nombre d'individu
- Le stade de chaque individu (juvénile, adulte...)
- Le sexe de chaque individu (si identifiable)

## COMMENTAIRE

Les plaques

- pourront être légèrement déplacées (quelques mètres) en cas d'invasion de fourmis ou d'apparition de sol nu.
- seront soulevées de préférence avec un gant ou un crochet.
- seront remises en place très délicatement en cas d'individus présents.

## BAO6

N N+1 N+2 N+3 N+4

### COMPÉTENCES

Avancées en manipulations de données d'enregistrements acoustiques.

### MATÉRIEL

Détecteur-enregistreur acoustique (non financé par l'AMI).

### CALENDRIER DES PASSAGES

Deux sessions (espacées d'un mois minimum) :

- Du 15 juin au 31 juillet
- Du 15 août au 30 septembre

La date sera déterminée par l'observateur et sera globalement respectée d'année en année.

### OBJECTIF

Suivre l'évolution qualitative et l'activité des chiroptères au niveau de la haie.

## Chiroptères (Vigie-Chiro)

### CONDITIONS REQUISES

Nuit prévue sans pluie.

Pas de prévisions de rafales de vent supérieures à 30 km/h.

Température relativement clémente en début de nuit, seuil à ajuster selon votre contexte local (ex : 12°C dans le Bassin Parisien, 6-8°C en haute montagne, 15°C en contexte méditerranéen, etc).

### PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Un enregistreur sera installé tous les 200 mètres le long de la haie (emplacement déterminé par l'UMS PatriNat). Le micro de l'enregistreur sera placé à 1,5 m de hauteur environ

### COMMENTAIRE

Les données de ce protocole seront également fournies à Vigie Chiro.

### PROTOCOLE

Pour chacune des deux périodes, les enregistreurs seront placés au niveau de leur point pour 1 nuit complète. Les données seront récupérées et analysées par logiciel puis vérifiées.

### PARAMÈTRES À RELEVER CHAQUE ANNÉE DE SUIVI

- Nom et organisme du poseur d'enregistreur
- Dates des enregistrements
- Heure de pose et heure de relevé
- Liste des espèces contactées pour chaque nuit : pour établir cette liste, il sera possible d'utiliser le traitement automatique suggéré par le protocole Vigie Chiro (voir le guide pratique proposé sur cette page du site Vigie Nature : <http://www.vigienature.fr/fr/page/protocole-point-fixe>). Les analyses du logiciel devront être vérifiées par l'opérateur. Un degré de confiance de l'identification sera attribué à chaque espèce, ainsi qu'un éventuel commentaire
- Optionnel : attribuer à chaque espèce identifiée le nombre de fichier de 5 secondes d'enregistrement dans lequel l'espèce a été contactée

# ANNEXES

## Annexe 1 : Protocoles consultés et sources pour l'établissement des protocoles de ce cadre

Documents consultés	Protocole/indicateur correspondant
<b>Ardouin A., 2016.</b> Diminution de la dépendance des exploitations agricoles vis-à-vis de la paille et valorisation du bocage en haies hautes. De la haie basse vers la haie haute : quels impacts sur la biodiversité ? Bilan 2014-2016. Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne, 15 p	Description de la haie et de ses abords ; Structure de la haie ; Avifaune
<b>Boissinot A., Grillet P., Morin-Pinaud S., Besnard A., Lourdais O., 2013.</b> Influence de la structure du bocage sur les amphibiens et les reptiles. Une approche multi-échelles. Faune sauvage N°301 (4e trimestre 2013), pp 41-48	Reptiles ; Structure de la haie
<b>Cellule technique ONCFS DR PCL, non daté.</b> Quel avenir pour le bocage en Limousin ? [en ligne, consulté le 02/09/2019]. Disponible suivant ce lien : <a href="http://www.polebocage.fr/-Quel-avenir-pour-le-bocage-en-.html#top">http://www.polebocage.fr/-Quel-avenir-pour-le-bocage-en-.html#top</a>	Structure de la haie ; Composition de la haie
<b>Commission Locale de l'eau du SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais, 2015.</b> Guide d'inventaire du maillage bocager à destination des collectivités. Objectif : gestion de l'eau. Aide à la mise en œuvre du SAG Rance Frémur Baie de Beaussais révisé, 40 p	Description de la haie et de ses abords
<b>Garratt M.P.D., Senapathi D., Coston D.J., Mortimer S.R., Potts S.G., 2017.</b> The benefits of hedgerows for pollinators and natural enemies depends on hedge quality and landscape context. <i>Agriculture, ecosystems and environment</i> N° 247, pp 363-370	Structure de la haie ; Composition de la haie ; Arthropodes du sol ; Pucerons ; Pollinisateurs ; Flore
<b>Hagemeijer W.J.M., Blair M.J., 1997.</b> The EBCC Atlas of European Breeding Birds : Their Distribution and Abundance, 903 p	Avifaune
<b>Lourdais O., Miaud C., 2016.</b> Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles. <i>Société Herpétologique de France</i> , 25 p + annexes	Reptiles
<b>Tanguy, A., Gourdain, P. 2011.</b> Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2) – Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC). <i>MNHN – MEDDT</i> , 195 p	Avifaune
<b>Vigie Nature, 2014.</b> Protocole point fixe – Suivi Vigie Chiro, 11p.	Chiroptères

## **Annexe 2 : Précautions relatives aux manipulations d'espèces**

---

Dans le cas où des espèces protégées sont susceptibles d'être capturées ou perturbées, le porteur de projet veillera à faire une demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées *via* le Cerfa n° 13616\*01.

## Annexe 3 : Habitats potentiellement concernés par ces suivis

Remarque : cette liste d'habitat est précisée à titre indicatif. La présente méthodologie a été conçue pour des suivis sur ces habitats mais les porteurs de projet sont libres de proposer de les appliquer sur d'autres habitats d'intérêt communautaire ou habitats d'espèces d'intérêt communautaire s'ils justifient ce choix.

Habitats profitant aux espèces suivantes (figurant à l'annexe II de la DHFF) :

CD_ESPECE_UE	CD_NOM	Nom_valide	Nom_vern	ALP	ATL	CONT	MED
6170	159446	<i>Actias isabellae</i> (Graells, 1849)		O	N	N	O
1308	60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)		O	O	O	O
A243	3649	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)	Alouette calandrelle				
1088	12336	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758		O	O	O	O
1071	53621	<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)		O	O	O	N
A231	3586	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Rollier d'Europe				
1086	159452	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)		N	N	O	N
1007	163461	<i>Elona quimperiana</i> (Blainville, 1821)		N	O	N	N
A379	4665	<i>Emberiza hortulana</i> Linnaeus, 1758	Bruant ortolan				
1074	54762	<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)		O	O	O	O
6137	79271	<i>Euleptes europaea</i> (Gené, 1839)		N	N	N	O
1065	53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)		N	O	O	O
6169	53856	<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)		N	N	O	N
A321	4327	<i>Ficedula albicollis</i> (Temminck, 1815)	Gobemouche à collier				
A245	3661	<i>Galerida theklae</i> (C. L. Brehm, 1858)	Cochevis de Thékla				
4035	249356	<i>Gortyna borelii</i> Pierret, 1837		N	O	O	O
A338	3807	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur				
A339	3811	<i>Lanius minor</i> Gmelin, 1788	Pie-grièche à poitrine rose				



1079	159441	<i>Limoniscus violaceus</i> (P. W. J. Müller, 1821)		N	O	O	O
1083	10502	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		O	O	O	O
A246	3670	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu				
A272	4023	<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	Gorgebleue à miroir				
1060	53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)		O	O	O	N
4038	53976	<i>Lycaena helle</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		O	N	O	N
6179	54089	<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)		O	N	O	N
6177	54087	<i>Maculinea teleius</i> (Bergsträsser, 1779)		O	O	O	O
A242	3644	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)	Alouette calandre				
1310	79305	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)		O	O	O	O
1323	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)		O	O	O	O
1307	60427	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)		O	O	O	O
1321	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)		O	O	O	O
1324	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)		O	O	O	O
1084	10979	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)		O	O	O	O
1055	54470	<i>Papilio hospiton</i> Guenée, 1839		N	N	N	O
A346	4488	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (Linnaeus, 1758)	Crave à bec rouge				
1305	60330	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853		O	O	O	O
1304	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)		O	O	O	O
1303	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)		O	O	O	O
4026	222951	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)		O	N	O	N
1087	12348	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)		O	O	O	O
1926	222052	<i>Stephanopachys linearis</i> (Kugelann, 1792)		O	N	N	N
1927	222054	<i>Stephanopachys substriatus</i> (Paykull, 1800)		O	N	N	N
A301	4219	<i>Sylvia sarda</i> Temminck, 1820	Fauvette sarde				
A302	4221	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou				

## Annexe 4 : Typologie de topographie

---

<b>Vallée</b>	Sillon incliné, plus ou moins régulièrement mais toujours dans le même sens, résultant du regroupement de deux pentes en sens contraires dites « versants », le long d'une ligne de points bas dite « talweg »
<b>Plaine</b>	Surface plane ou légèrement ondulée où les rivières ne s'encaissent pas, où les interfluves sont réduits à des reliefs très faibles. Peut comporter une pente sensible, on parle alors de plaine inclinée.
<b>Plateau</b>	Surface plane ou légèrement ondulée où les rivières s'encaissent
<b>Talus</b>	Dénivellation entre deux éléments de relief plan d'altitude différente
<b>Butte</b>	Relief isolé, de faible énergie, dont la surface (sommet) est tabulaire (plat)
<b>Talweg</b>	Ligne des points les plus bas d'un fond de vallée (lorsque cette vallée est en V)
<b>Versants</b>	Pentes qui se font face de part et d'autre d'une vallée.
<b>Sommet</b>	Point culminant d'un relief
<b>Dépression</b>	Surface dominée par des reliefs plus élevées et où les rivières ne s'encaissent pas
<b>Cuvette</b>	Dépression fermée, vers le fond de laquelle convergent l'ensemble des pentes. En d'autres termes, la cuvette est une dépression de terrain sans écoulement vers l'extérieur
<b>Rupture de pente</b>	Changement brutal de la valeur de la pente d'un versant sans changement de sens
<b>Replat</b>	Espace limité par deux ruptures de pente au sein d'un versant

Schéma présentant certains types :

Figure 3 : Différents éléments du relief (d'après Perrier Bruslé, non daté)

Sources consultées pour les définitions de cette typologie :

**Bardalou L., 2011.** Le commentaire de carte topographique. Les reliefs, les cartes urbaines, méthodes de commentaire. Support de présentation de TD, licence aménagement. Consulté le [06/09/2018]. Disponible suivant ce lien : [https://www.coursum3.org/lufr-3-sciences-humaines-et-sciences-de-lenvironnement/?wpdf\\_download\\_file=/home/ichigo1vs/www8/wp-content/uploads/cours/UFR3/G%C3%A9ographie%20Am%C3%A9nagement/l1/Introduction%20et%20histoire%20de%20la%20cartographie/commentaire%20des%20cartes%20topo.pdf](https://www.coursum3.org/lufr-3-sciences-humaines-et-sciences-de-lenvironnement/?wpdf_download_file=/home/ichigo1vs/www8/wp-content/uploads/cours/UFR3/G%C3%A9ographie%20Am%C3%A9nagement/l1/Introduction%20et%20histoire%20de%20la%20cartographie/commentaire%20des%20cartes%20topo.pdf)

**Belhadad F., 2009.** Cartes et coupes topographiques – Notions de base. Travaux pratiques de Géologie, Série : Cartographie. Semestre 1 de Licence SVI-STU, 19 p. Consulté le [12/12/2018] Disponible suivant ce lien : [http://www.fsr.ac.ma/cours/geologie/belhadad/TP\\_cartos\\_1.pdf](http://www.fsr.ac.ma/cours/geologie/belhadad/TP_cartos_1.pdf)

**Perrier Bruslé L., non daté.** Etude de la carte de Vézelize. Initiation à la lecture du relief sur une carte topographique. Support de cours. Consulté le [06/09/2018]. Disponible suivant ce lien : [http://laeti.perrierbrusle.free.fr/U102\\_seance4.pdf](http://laeti.perrierbrusle.free.fr/U102_seance4.pdf)

## Annexe 5 : Schémas d'aide à l'estimation des recouvrements

Figure 4 : Projection orthogonale des différentes srates pour estimer les recouvrement (Maes, 2000)

