
Protocoles de suivi des populations de reptiles :

- **POPReptile 1 : Inventaires simples**
 - **POPReptile 2 : Suivis temporels**
 - **POPReptile 3 : Habitats & Gestion**
-



12 05 2016



Contexte:

Ce document a été élaboré de manière collégiale par la SHF, les CPIE, l'ONF et RNF. Il fait suite à une première version proposée en phase test et aux retours d'expérience. Il repose sur trois déclinaisons dont l'application est flexible et simplifiée (notamment POPReptile 1 et 2). POPReptile 3 reprend la version de la phase test et est destiné à des questions plus spécifiques. L'analyse nationale sera réalisée par le CEFE-CNRS.

Lancement des suivis :

Afin de répertorier votre initiative (type de protocole, aire, méthode), un formulaire (**annexe 1 : formulaire d'inscription**) vous permettra de vous inscrire et de nous informer sur votre suivi. Des suivis ont déjà été mis en place de façon autonome ou bien en appliquant le protocole « test ». Les suivis déjà en place peuvent tout à fait s'inscrire dans l'une des trois catégories proposées. Il suffit de nous contacter. En fédérant le plus de participants, il sera possible de répondre à des questions cruciales sur l'état des populations de reptiles et leur évolution à l'échelle nationale.

Une question ?

Vous pouvez prendre contact avec la SHF à cette adresse (popreptileshf@gmail.com) qui pourra traiter les questions courantes associées aux suivis et leur mise en place.

Les coordinateurs régionaux peuvent également être sollicités.

Coordinateurs nationaux :

Claude Miaud
Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive
Campus du CNRS
1919, route de Mende 34293 Montpellier cedex 5

Contact : popreptileshf@gmail.com

Contact **ONF** : Cédric Baudran (cedric.baudran@onf.fr)

Contact **RNF** : Grégory Maillet (grand-lempe@espaces-naturels.fr)

Contact **CPIE** : Caroline Joigneau-Guesnon (cjoigneau@uncpie.org)

Lourdais O. & Miaud C. 2016 – <i>Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles</i> . Société Herpétologique de France.

Table des matières

Terminologie utilisée	4
Observation des reptiles : une problématique spécifique	5
Des protocoles complémentaires	6
Méthodologie	7
POPReptile 1: Inventaires simples	14
POPReptile 2: Suivis temporels	16
POPReptile 3 : Habitats et gestion	18
Les variables à collecter	21
Recommandations pratiques	22
Les zones biogéographiques	25

Terminologie utilisée

Transect :

Il s'agit de l'unité linéaire prospectée. Le placement du transect repose sur le choix de l'observateur. Il est important d'optimiser le placement du transect pour favoriser les contacts. **C'est la première contrainte pour le suivi des reptiles.**

Passage :

Il s'agit de la visite du transect. L'observation des reptiles est souvent variable. Plusieurs passages sont requis (minimum six) en optimisant les conditions météorologiques pour déterminer la présence d'espèces. **C'est la seconde contrainte pour le suivi des reptiles.**

Site :

C'est l'unité spatiale d'échantillonnage sur laquelle le (ou les) transect(s) sera (seront) positionné(s). Quand plusieurs transects sont mis en place au sein d'un site donné, ils sont espacés d'au moins 50m.

Aire :

Il s'agit de la zone d'intérêt que l'on souhaite étudier. Sur cette aire un ou plusieurs sites vont être identifiés. Les sites d'une même aire sont distants d'au moins 500m entre eux.

- Un suivi peut être mené sur une aire de petite taille (1ha par exemple) et de structure simple (un seul habitat ou un seul type de milieu) pour un suivi de petite dimension (1 à quelques transects). On parle alors d'un **site ponctuel** au sein de l'aire.
- Le suivi peut être mis en place sur une aire de grande surface et de structure plus complexe (par exemple une réserve de plusieurs centaines d'hectares avec différents habitats et milieux). Ce suivi pourra reposer sur plusieurs sites au sein de l'aire (**suivi multi sites**) qui peuvent être distants (>500m) les uns des autres.

Habitats :

Nous proposons une classification générale pour identifier les habitats (classification EUNIS, http://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/EUNIS_trad_francais.pdf, **annexe 2**) en se limitant aux niveaux 1 et 2.

Milieux:

La structure de la végétation est souvent plus importante pour les reptiles que sa composition en espèces ou en associations végétales. Un habitat donné aura un potentiel très différent si sa structure est homogène et fermée ou en mosaïque avec des zones plus ouvertes. Nous proposons une description simple (**annexe 3**) basée sur cinq catégories de milieux avec une attention particulière portée à l'hétérogénéité de la structure.

Zones biogéographiques:

Nous reprenons les quatre zones biogéographiques retenues par la Commission européenne dans le cadre de Natura 2000. Des recommandations spécifiques sont formulées pour les zones méditerranéennes et montagnardes (voir p21).

Observation des reptiles : une problématique spécifique

Les suivis des **reptiles squamates (lézards et serpents)** sont très différents des autres groupes (oiseaux, amphibiens, papillons, odonates...) car la détection est souvent réduite (absence de chant, forte discrétion). Les reptiles sont principalement observés lors de leur activité de thermorégulation. Il faut donc tenir compte des microhabitats et des conditions météorologiques qui ont un très fort effet sur l'observation. Nous proposons des recommandations générales pour optimiser les prospections (**voir p 18-20**).

- Les conditions météorologiques :

Il s'agit d'un facteur déterminant des observations. Par exemple, si le printemps et l'automne sont généralement les saisons les plus favorables, un épisode très ensoleillé et chaud est souvent assorti d'une détection faible ou nulle. De façon inverse, un été frais et pluvieux peut être très propice aux observations.

Il est essentiel de s'adapter aux conditions météorologiques à l'échelle de la période de suivi. Pour ces raisons, il est important d'augmenter le nombre de passages pour profiter des épisodes favorables plutôt que d'augmenter le nombre de transects. C'est pour cette raison que nous recommandons un nombre minimum de six passages par transect.

- Les microhabitats :

Les reptiles sont très sensibles à la structure de la végétation et ils exploitent préférentiellement les zones bordières et d'interface avec une végétation structurée (placettes d'insolation). Les plaques-abris doivent être placées dans ces microhabitats favorables en étant exposées aux rayons solaires et à proximité de la végétation (typiquement des lisières). Ces secteurs sont également propices aux observations à vue.

Des protocoles complémentaires

Contexte : trois protocoles de suivis des squamates (lézards et serpents) sont proposés. Ils répondent à des **objectifs différents**. L'unité de base est toujours le « transect ». Les prospections reposent sur les observations sous plaques, et à vue lorsque cela est possible. Les variables collectées sont la présence d'espèces et le nombre de contacts réalisés par espèce.

- **POPReptile 1 : inventaires simples (p13)**

Objectif : Inventorier les espèces sur un site. Ce protocole s'adresse à tous (naturalistes, gestionnaires, associations). Il s'agit d'un protocole léger, flexible et donc facile à réaliser. Par exemple, selon vos possibilités 1 à 5 transects placés sur une aire donnée. Il est mené sur 2 ans et permet de déterminer la présence, la probabilité de détection et le nombre de contacts réalisés. En multipliant le nombre de suivis à l'échelle nationale (présence/absence), il sera possible de mieux connaître la répartition des espèces mais aussi d'identifier les habitats et les milieux importants pour la conservation des reptiles.

- **POPReptile 2 : suivis temporels (p14)**

Objectif : Inventorier les espèces sur un site et suivre leur évolution dans le temps. Ce protocole est équivalent au précédent mais répété dans le temps (chaque année). Il s'adresse à tous (naturalistes, gestionnaires, associations). Il permet de déterminer l'évolution, au cours du temps, de la présence, de la probabilité de détection et du nombre de contacts réalisés. En multipliant le nombre de suivis temporels (présence/absence), il sera possible d'établir des tendances nationales.

- **POPReptile 3 : habitats & gestion (p15)**

Objectif : Répondre à des questions identifiées par un gestionnaire. Il s'agit de comparer différents habitats ou des modes de gestions contrastés. Ce protocole est plus conséquent (nombre de transects >10) et sa conception nécessite une réflexion au "cas par cas". Il permet de comparer l'occurrence, la probabilité de détection ou l'abondance relative à une échelle locale.

Une dynamique nationale:

L'objectif est la mise en route d'un maximum de POPReptiles (notamment les inventaires et suivis temporels à l'échelle de la France) pour mieux évaluer l'évolution des populations et le statut de conservation des espèces. Les suivis déjà mis en place peuvent tout à fait s'intégrer dans la dynamique.

N'hésitez pas à vous inscrire (annexe 1) pour répertorier vos suivis et les intégrer à la démarche nationale.

Méthodologie

1) Méthode d'observation

(a) **Combinée à vue & plaque** : l'association des observations à vue et les relevés de plaques est **recommandée car elle permet d'augmenter le succès d'observation**. Elle permet de détecter à la fois les espèces plus héliophiles et les espèces discrètes. Cette méthode est donc adaptée pour évaluer la richesse spécifique. Les prospections visuelles attentives seront réalisées sur 2m de chaque côté du transect (un seul côté pour les milieux bordiers) et à une vitesse constante (20 mètres/minute environ) sur le trajet « aller ». Les plaques sont soulevées sur le trajet « retour ».

(b) **Plaques seules** : la méthode de relevés de plaques permet de détecter un certain nombre d'espèces (notamment discrètes). Cette approche est adaptée pour les personnes **n'ayant pas l'habitude de l'observation des reptiles à vue**.

(c) **À vue uniquement** : les observations sont collectées seulement à vue. Les prospections visuelles attentives seront réalisées en maintenant une vitesse constante (20 mètres/minute) sur le trajet « aller ». Cette méthode est proposée **dans le cas où la pose de plaques sur un site n'est pas possible/souhaitée**.

Note : Détecter et identifier à vue des reptiles est souvent difficile. Nous ne recommandons pas les suivis "à vue uniquement" car ils requièrent une certaine expérience de terrain. Ils sont cependant applicables dans certaines situations (impossibilité de poser des plaques et bonne expérience dans la détection à vue).

2) Le transect:

Nous recommandons la mise en place de transects de quatre plaques espacées **de 20 à 50m (1)**. L'espace entre plaques **peut varier** au sein d'un transect pour permettre une flexibilité de mise en œuvre. En effet, l'emplacement des plaques est crucial et **doit être optimisé** pour être favorable à la fréquentation des reptiles (zones de lisières et microhabitats exposés, Figures 6 & 10).

La longueur totale des **transects est donc comprise entre 60 à 150m** et ainsi adaptable à différents contextes paysagers. Elle doit simplement **être connue pour standardiser** la collecte des données à vue.

Lorsque plusieurs transects sont mis en place sur un site, nous recommandons d'espacer les transects **de 50m au minimum**.

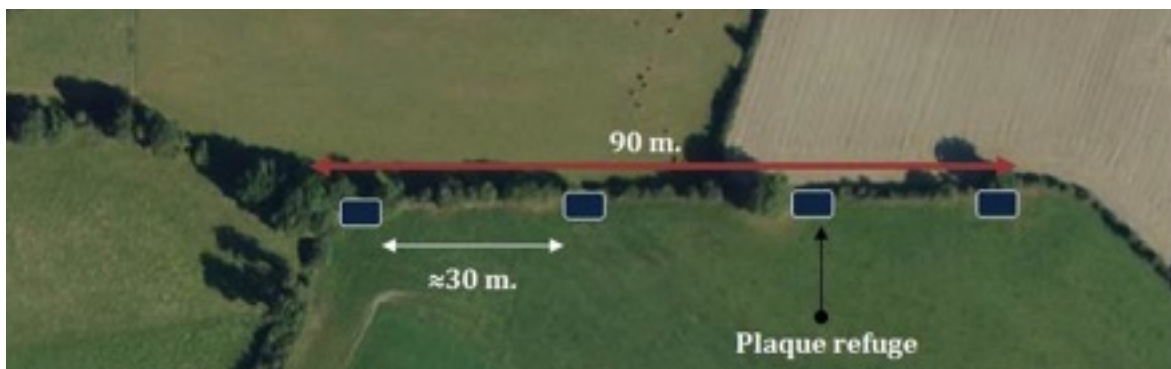


Figure 1. Exemple d'une configuration possible pour un transect sur une haie bocagère
3) Les plaques-abris

Elles améliorent la probabilité de détection, notamment pour les espèces discrètes (par exemple les orvets, couleuvres coronelles, couleuvres aquatiques). Leur efficacité dépend des conditions météorologiques et de l'habitat considéré. Elles ne sont pas forcément utiles pour certaines espèces ou dans certaines zones biogéographiques.

- Le nombre de plaques sur le transect est de **quatre**, placées dans des **microhabitats bien exposés**. C'est pour cette raison que la **distance entre plaques** est flexible (**entre 20 et 50m**). Par exemple, positionner les plaques exactement tous les 50m dans des secteurs à l'ombre serait contre-productif.
- le matériau recommandé est le **tapis de carrière** (bande transporteuse de granulats, épaisseur 10mm environ) pour différents avantages : possibilité de récupération gratuite auprès des carrières, résistant au passage d'engin d'entretien ou de bétail, non attractif pour des personnes indécates. De plus, les lézards se chauffent assez fréquemment **sur** les tapis de carrière ce qui facilite l'observation à vue. **Nous recommandons de placer des morceaux de bois** (diamètre 3-4cm environ) croisés sous les tapis pour **maintenir un espace et éviter qu'ils ne se retrouvent collés au sol**.
- **D'autres matériaux** donnent toutefois de bons résultats (tôles métalliques, fibrociment) et peuvent être utilisés. **Dans tous les cas, n'utiliser qu'un seul type de matériau à l'échelle de votre site suivi.**
- La dimension des plaques **doit globalement être homogène** à l'échelle de l'aire suivie. Des formats de l'ordre de 100 x 50cm ou 80 x 80cm sont polyvalents (notamment pour la découpe des bandes transporteuses).
- En cas d'invasion de fourmis ou d'apparition de sol nu, il est possible de déplacer la plaque de quelques mètres.
- Par simplicité nous proposons de laisser les plaques en place toute l'année. Leur retrait est cependant possible en dehors de la période d'observation.
- Plusieurs études montrent que les plaques peuvent être utilisées par les différentes espèces d'un site dès la première année et même dès les jours suivant leur pose. Nous conseillons cependant de mettre en place les plaques l'hiver précédant le suivi (pour réduire les dérangements).
- Nous conseillons d'assurer le suivi (notamment inventaire) sur **une période minimale de 2 ans** car des conditions climatiques peuvent être défavorables une année donnée et affecter les observations. De même un certain « rodage » peut être requis du côté observateur.
- Chaque plaque est géo-référencée (point GPS). Nous recommandons d'annoter les plaques pour informer du suivi en cours (Figure 2).
- Il est recommandé de soulever la plaque avec une main gantée ou à l'aide d'un crochet dans le cas de présence d'espèces venimeuses. Il est conseillé de redéposer la

plaque très délicatement si des animaux sont dessous ou, mieux, de les faire fuir afin d'éviter de les écraser.

- Dans le cadre d'inventaires (durée limitée), il est important de retirer les plaques une fois le suivi terminé.



Figure 2. Illustration d'un tapis de carrière numéroté et marqué pour informer du suivi en cours. © JP Vacher



Figure 3. Vipères péliades (*V. berus*) en thermorégulation dans une lande. © G Bentz

4) LES OBSERVATIONS A VUE

Cette méthode est **très efficace pour les espèces qui s'exposent facilement**. Il s'agit notamment des vipères, lézards, certaines couleuvres (Figure 3). Les plaques peuvent offrir des supports de thermorégulation pour les lézards (Figure 2). De cette manière, il est possible de détecter les individus en thermorégulation (immobiles) ou bien en déplacement. Cette méthode nécessite un peu d'expérience pour détecter et identifier les espèces mais certaines sont faciles à observer.

Les observations sont orientées principalement au sol sur les **placettes d'insolation** (zones à végétation basse ou rase à proximité du couvert végétal). Les murets, pierriers, tas de végétation sont également des microhabitats favorables. **La zone d'observation est de l'ordre de 2m de part et d'autre du transect (un seul côté dans le cas des milieux bordiers)**. La végétation au sol sur le transect peut avoir une forte influence sur la détection à vue. Même en zone ouverte, il peut être difficile d'observer des reptiles si la végétation au sol est haute (>50cm) et dense (voir page suivante).

5) Choix d'une aire, des sites & positionnement des transects

Le choix d'une aire dépend de plusieurs variables. Il peut s'agir par exemple :

- D'un périmètre avec un statut spécifique de conservation (réserves, ENS, ZNIEFF, etc.) et donc avec des contours spatialement définis. La mise en place de suivis concernera plus spécifiquement les gestionnaires (par ex ONF, Réserves naturelles, parcs nationaux) ou des associations.
- Au contraire, il peut s'agir d'un secteur sans statut spécifique (un reliquat d'habitat, un espace agricole, une friche). Le suivi est ouvert à tous et pourra être assuré par exemple par un particulier (sur son terrain) ou une association.

La définition spatiale de l'aire dépend des possibilités logistiques pour assurer un suivi. Une aire peut être de très petite taille (1ha par exemple) et n'accueillir qu'un seul site suivi avec 1 ou 2 transects.

Sur l'aire choisie et selon vos possibilités, un ou plusieurs sites seront identifiés pour le placement des transects. Si plusieurs sites sont suivis, ils sont alors distants **d'au moins 500m**. Au sein d'un site, si plusieurs transects sont placés, ils sont distants d'au moins **50m environ**. De nombreuses configurations sont possibles selon vos possibilités. Deux exemples sont illustrés sur les Figures 4 & 5.



Figure 4. Exemple d'un suivi sur une aire forestière avec trois sites. Chaque site porte trois transects de 150m positionnés sur des lisières. Source : IGN France



Figure 5. Exemple d'un suivi sur une aire bocagère et forestière avec un site ponctuel (quatre transects de 60m). Deux transects sont placés sur des lisières (orange). Les deux autres (vert) sont placés sur des milieux structurés en mosaïque à végétation basse. Source : Google Earth

Habitats :

Nous proposons une classification générale pour identifier les habitats (classification EUNIS, http://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/EUNIS_trad_francais.pdf, **annexe 2**) en se limitant aux niveaux 1 et 2. Cette approche permet de définir l'habitat dominant au sein de **l'aire et des sites suivis**.

Milieux :

Les reptiles sont souvent très dépendants de la structure du milieu. Par exemple un type d'habitat peut être très favorable ou défavorable selon la structure de la végétation. Il est donc important de définir le milieu **sur lequel un transect est positionné**. Nous proposons (**annexe 3**) une classification simplifiée en 5 types de milieux selon la structure de la végétation et la présence de placettes d'insolation:

- a) **Milieux linéaires ou « bordiers »** (haies, lisières, écotones)
En général de nombreuses placettes d'insolation.
- b) **Milieux « en mosaïque » à végétale basse**. La végétation la plus haute est généralement inférieure à 1,5m. Milieux en *patch* offrant des zones d'interface et placettes d'insolation.
- c) **Milieux à « en mosaïque » à végétation haute**. La végétation la plus haute est généralement supérieure à 2m. Milieux en *patch* offrant des zones d'interface et placettes d'insolation.
- d) **Milieux à structuration végétale homogène** (par exemple des boisements, landes, pelouses, maquis, garrigue peu structurés, c'est à dire avec une classe de végétation

dominante et une hauteur assez constante). Dans ce type de milieu, si la végétation est >50cm les observations à vue peuvent devenir difficiles.

e) **Milieux « Anthropiques »** : proximité de bâtiment, ruines

L'idéal serait de pouvoir couvrir les différents habitats et milieux sur une aire. Cette approche est en pratique souvent impossible à mettre en place et il faut donc faire des choix. De plus, il est souvent utile de disposer plusieurs transects sur un type d'habitat ou un milieu donné. Cela apportera des informations plus représentatives que des transects isolés.

Règles de décision sur le positionnement des transects:

- Favoriser les secteurs bien exposés (face sud ou sud-est)
- Si vous ne pouvez suivre que quelques transects, orientez-vous d'abord vers les milieux bordiers et ceux structurés en mosaïque (POPReptile 1 & POPReptile 2)
- Si vous en avez la possibilité, il est préférable de répliquer les transects au sein d'un site (par exemple 2 ou 3) selon un type d'habitat et de milieu que vous souhaitez suivre (plutôt que de multiplier les types d'habitats et de milieux suivis avec un seul transect)
- Enfin, si vous avez des questions très spécifiques sur les habitats ou les milieux à l'échelle de votre site une approche standardisée (POPReptile 3) pourra répondre à ces interrogations.

En pratique :

Identifier une aire d'intérêt. Définir selon vos possibilités, une aire, un nombre de sites et de transects que vous pouvez suivre. Un site ponctuel avec un petit nombre de transects est parfaitement envisageable pour les suivis POPReptiles 1 & 2.

Choisir la méthode d'observation (voir plus haut).

Réaliser six passages par an sur chaque transect. Répartir les passages sur une période de deux mois, idéalement au pic d'activité des reptiles (printemps). Les visites sur un transect sont espacées de deux jours au minimum.

Le protocole POPReptile **ne prévoit pas de capture** de spécimens, qui nécessite de toute façon une autorisation préfectorale.

Les « obligations » :

Il faut conserver la même méthodologie au cours du temps. Il n'est pas possible d'ajouter des plaques ou de changer les matériaux pendant le suivi.

Vous pouvez choisir la période du suivi selon vos disponibilités, mais il est nécessaire de garder la même saison d'observation d'une année à l'autre.



Figure 6. Illustration d'une plaque placée sur un milieu bordier (une haie). Les zones propices aux observations à vue sont situées en bordure (zone de végétation basse en contact avec les strates herbacées plus hautes)

POPReptile 1: Inventaires simples

Objectif : Inventorier les espèces sur une aire. Ce protocole simple s'adresse à tous (naturalistes amateurs, gestionnaires, associations, bureau d'études). Par exemple, suivre un à cinq transects sur un site d'une aire donnée. Il permet de déterminer la présence des espèces, la probabilité de détection et le nombre de contact réalisés. **L'acquisition des données est réalisée sur une période de deux ans mais nous recommandons leur extension dans le temps (cf. POPReptile 2).**

Utilité de ce protocole :

En multipliant le nombre de suivis, il sera possible, à l'échelle nationale, de mieux connaître la répartition des espèces mais aussi d'identifier les habitats et les milieux importants pour la conservation des reptiles. Enfin, ce protocole permettra de communiquer sur la prise en compte des lézards et serpents dans les inventaires et suivis de la biodiversité.

Mode opératoire :

- Modalités au choix du prospecteur :
 - Prospections sous plaque uniquement
 - Prospections à vue et sous plaque

Note : dans certains contextes seules des prospections à vue sont possibles. Elles requièrent une expérience préalable et ne permettront probablement pas de détecter certaines espèces, tels les orvets.

- Le relevé de présence des espèces et du nombre de contact réalisés.
- Un minimum de six passages par transect. Les passages sont concentrés sur une période de un à deux mois au pic d'activité (généralement printemps ou automne, adapter selon les secteurs). Les visites sont espacées de deux jours au minimum.

En pratique :

- Etablir sur une aire donnée un nombre de sites et de transects à suivre en fonction de vos possibilités et du temps disponible (voir exemples en Figures 4 & 5). Le suivi de un ou deux transects sur un petit site est pertinent. Un suivi de plus grande envergure (plusieurs sites et transects par site) est tout à fait réalisable si vous en avez la possibilité.

Positionnement des transects :

- Si votre aire comporte différents **habitats** et différents **milieux** et que vos possibilités de suivi sont étendues, privilégiez l'échantillonnage des différentes structurations de milieux de façon à « capter » la diversité des espèces présentes.
- Si vos possibilités de suivi sont réduites (quelques transects), orientez-vous d'abord vers les milieux d'interface et ceux structurés en mosaïque qui sont les plus favorables.

Possibles applications :

La mise en place de nombreux inventaires à l'échelle de la France fournira des données sur la présence des espèces et des indices d'abondance (nombre de contacts). En combinant ces suivis, il sera possible de comparer différents habitats et milieux.

POPReptile 2: Suivis temporels

Objectif : Inventorier les espèces sur un site et suivre leur évolution dans le temps. Ce protocole simple s'adresse à tous (naturalistes amateurs, gestionnaires, associations). Par exemple suivre un à cinq transects sur un site d'une aire donnée. Il permet de déterminer la présence, la probabilité de détection et le nombre de contact réalisés. **À la différence de POPReptile 1, les suivis sont répétés dans le temps (chaque année). Les transects sont déplacés au sein des sites suivis tous les deux ans.**

Utilité de ce protocole :

En combinant de nombreux sites suivis, les données obtenues (**présence/absence**) permettront de déterminer plus précisément **les tendances** à large échelle. Ces données seront essentielles pour évaluer l'état de conservation des populations et des espèces et pourront servir de support aux évaluations des statuts (listes rouges régionales / nationales). Ces suivis permettront également de suivre les changements de distribution.

Mode opératoire :

Il est identique à POPReptile 1. La différence pratique repose sur **une répétition du suivi qui est réalisé chaque année** à la même saison et un **déplacement des transects** tous les deux ans (**voir ci-dessous**).

Répétition du suivi dans le temps

Le point central de ce protocole repose sur la poursuite du suivi dans le temps. Des variations dans les observations peuvent être liées à l'évolution du site (**effet local**), relever de tendances plus larges (**effet global**) ou d'un mélange des deux.

Nous proposons de déplacer les transects au sein des sites suivis tous les deux ans (en fin d'hiver, avant la saison de terrain) en visant sélectivement les milieux les plus favorables (zones bordières, habitat mosaïque). La position du transect peut être proche de la précédente mais doit simplement être optimisée (placement des plaques).

De cette manière il sera possible de s'affranchir d'effets « locaux » (comme par exemple la fermeture du milieu autour des plaques) qui peut être rapide et pourrait donner un faux signal de disparition locale.

Il est important de savoir si le site a évolué. Une évaluation simplifiée permettra de savoir si le milieu change entre les périodes de suivi avec quatre catégories :

(a) structure stable (b) fermeture de la végétation (c) ouverture de la végétation (d) dégradation ou perturbation du site

Note : si vous souhaitez spécifiquement examiner les effets locaux sur votre site, nous vous conseillons une approche plus détaillée (POPReptile 3)

POPReptile 3 : Habitats et gestion

Objectif : Répondre à des questions identifiées localement au sein d'un site.

Ces protocoles standardisés sont de grande dimension (nombre de transects >10 sur un site). Leur conception passe par une réflexion au "cas par cas". **L'acquisition des données est réalisée sur une période de un à deux ans pour des comparaisons spatiales (habitat/milieu) ou sur une période plus longue pour des comparaisons temporelles (effet d'un mode de gestion, évolution du milieu).** Ils permettent de comparer l'occurrence, la probabilité de détection ou l'abondance à une échelle locale.

Utilité de ces suivis :

À l'échelle de la zone suivie, le gestionnaire obtient une réponse à une question qu'il a identifiée (cf encadré p16). Une fois l'étude terminée, certains transects (ou l'ensemble) peuvent être conservés pour un suivi dans le temps (POPReptile 2) ou les inventaires (POPReptile 1) qui seront centralisés à l'échelle nationale.

Les informations ci-dessous permettent de donner un cadre général.

Mode opératoire

- L'aire est ici toujours assez grande (plusieurs hectares) englobant les différentes situations considérées. Par exemple, à l'échelle d'une réserve, il s'agira de comparer de façon standardisée différents types d'habitats ou différents modes de gestion (voir encadré ci-après).
- Trois modes d'observations au choix :
 - Prospections à vue et sous plaques
 - Prospections sous plaques seules
 - Prospections à vue seules (si contraintes spécifiques)
- La durée de l'étude peut aller de un à deux ans (comparaison ponctuelle de milieux) ou s'étendre dans le temps (suivi de l'évolution du milieu).

En pratique:

- Expliciter **la question posée** à l'échelle de votre aire et les catégories considérées (différents habitats, milieux ou mode de gestion à comparer) qui vont déterminer le choix des sites
- Au sein de **chaque catégorie identifiée**, mettre en place plusieurs transects identiques (minimum 4). Par exemple, si on s'interroge sur trois types d'habitats, cela fait un total de 12 transects suivis (Figure 7).
- Pour tester les effets d'une gestion, il est important de considérer l'état initial et/ou de disposer de zones témoins. Le suivi devra être poursuivi sur un pas de temps à déterminer pour mesurer les effets sur l'occurrence des espèces.

Positionnement des transects

- Le positionnement des transects dépend de la question examinée et peut être lié, par exemple, à un habitat et/ou un milieu précis.

Possibles applications :

- Comparer différents habitats ou milieux ou comparer des variations qualitatives au sein d'un habitat ou d'un milieu donné (exemple en figure 7)
- Tester l'effet de mesures de gestion (par exemple habitat avec mode de gestion précis (fauche, pâturage, brûlis vs habitat témoin)
- Étude de l'impact d'une perturbation / d'un aménagement (habitat(s) avec aménagements étudiés vs habitat témoin)

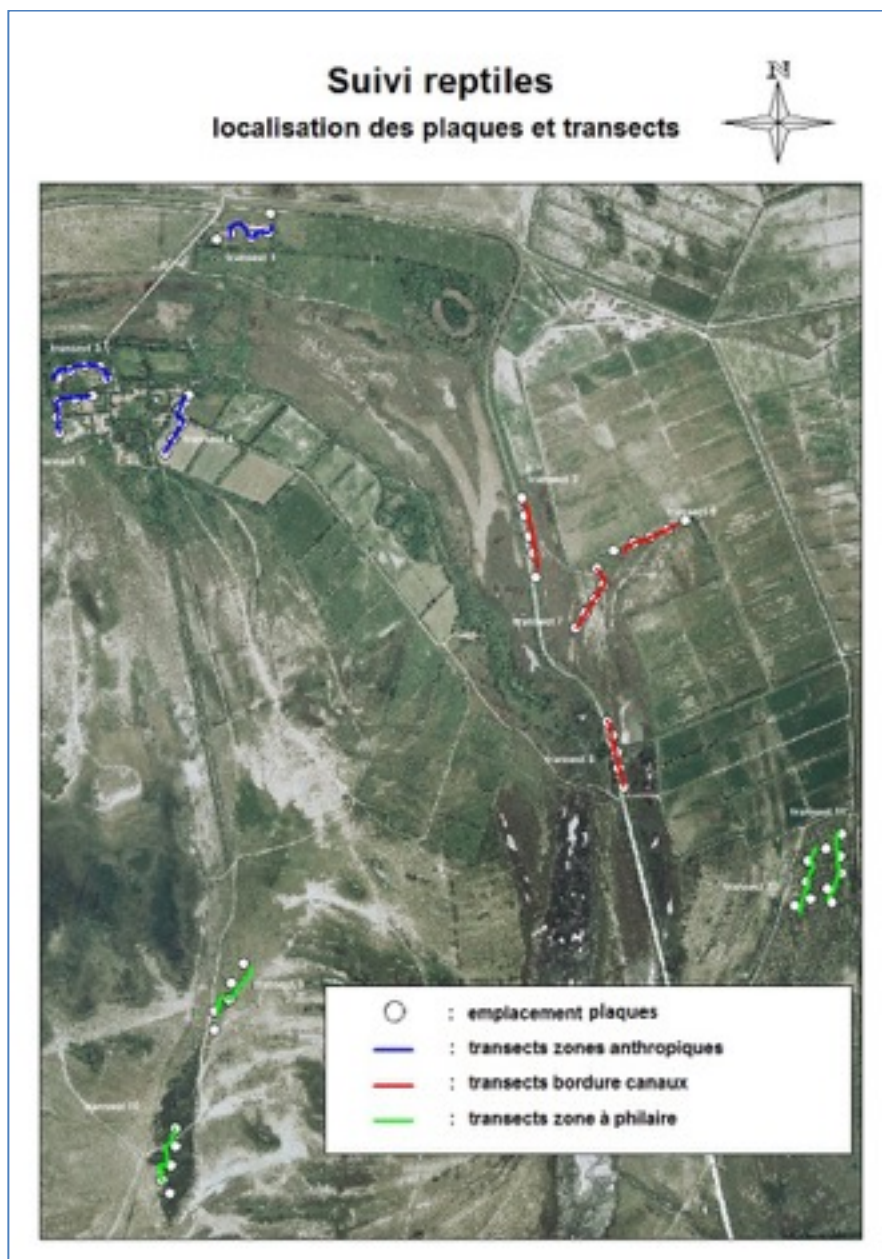


Figure 7. Illustration d'un suivi POPReptile 3 en Camargue. La question considérée est la présence des espèces dans trois milieux différents concernant

Les variables à collecter

Note : ces variables concernent les trois protocoles et elles sont détaillées dans les annexes 4 & 5

1) Les variables descriptives du site et des transects

Pour chaque aire lors de la mise en place

- Information générale : décrire l'habitat principal (dominant)
- Localisation, nombre de sites et de transects suivis

Pour chaque transect lors de la mise en place

- Géolocaliser le transect suivi : coordonnées GPS de chaque plaque. Si le suivi de fait sans plaque, alors prendre 4 points GPS le long du transect
- Définir l'habitat général (**annexe 2, niveau 1 & 2**) de part et d'autre du transect
- Définir le milieu de chaque transect (**annexe 3**):
 - a) Milieux linéaires (ou "bordier")
 - b) Milieux « en mosaïque » à végétation basse
 - c) Milieux « en mosaïque » à végétation haute
 - d) Milieux à structuration végétale homogène
 - e) Milieux anthropiques (bâtiments, ruines)
- **Eventuellement**, faire des prises de vue des plaques sur le transect et de l'habitat environnant (Figure 6). Cela permettra d'aider à définir les milieux en cas de difficultés

2) Les observations collectées lors des prospections (chaque visite)

Pour chaque transect échantillonné :

- Noter la date et l'heure de début et de fin de prospection.
- Consigner les conditions météorologiques :
Catégories : ensoleillé / belles éclaircies / nuageux prédominant / très nuageux / orageux / pluvieux / ciel voilé. Force de vent : 0 à 6
- Au retour du terrain : relevé de température sur site (Météociel) sur la commune à l'heure de passage sur chaque transect. <http://www.meteociel.fr/>

Méthode d'observation :

- Sous plaques uniquement : consigner les contacts sous/sur plaques sur le transect trajet « aller ».
- Observation combinée : consigner les contacts réalisés à vue sur le transect trajet « aller ». Consigner les contacts sous plaques sur le transect trajet « retour ».
- Observation à vue uniquement : consigner les contacts réalisés à vue sur le transect trajet « aller ».

Pour chaque « contact » :

- Identifier l'espèce, si possible le sexe, la classe d'âge (adulte ou juvénile).

- Préciser la localisation sur le transect. Plaque (1 à 4) ou section (1 à 3) entre plaques.

Recommandations pratiques

Où prospecter ?

Il faut privilégier les placettes d'insolation, c'est-à-dire les zones exposées, à proximité du couvert végétal. Les murets, pierriers, tas de végétation sont également des microhabitats favorables. Le placement des plaques est réalisé en privilégiant ces microhabitats. Les prospections visuelles attentives seront réalisées sur 2m de chaque côté du transect (un seul côté pour les milieux bordiers) et à une vitesse constante (20 mètres/minute environ) sur le trajet « aller ».

Quand prospecter ?

Saison :

- La saison idéale pour la prospection est généralement le printemps (mars à juin). Les observations sont regroupées sur une période assez courte (1 à 2 mois) lorsque les conditions météorologiques sont appropriées (cf. ci-dessous). L'été ou l'automne peuvent également être favorables dans certaines régions et lorsque les températures ne sont pas trop élevées.
- Pour un suivi donné, il est important de garder la même saison de prospection d'une année à l'autre.
- Si lors de votre suivi vous faites face à un épisode météorologique très défavorable (canicule/pluie), vous pouvez décaler votre suivi au prochain épisode favorable au sein de la même saison.
- Vous pouvez étendre vos prospections à plusieurs saisons (printemps et automne par exemple) si vous le souhaitez. Mais cela multipliera le nombre de passages (six minimum par saison).

Conditions météorologiques :

- Il faut éviter les périodes froides et venteuses autant que les périodes trop chaudes.
- Si la journée est ensoleillée, la température trop élevées (>25°C) seront défavorables à l'observation à vue mais aussi à la présence de reptiles sous plaques. Il faut commencer les prospections assez tôt quand la température augmente sous l'influence des radiations solaires
- Lors de journées à météorologie variable (alternance nuages et soleil) ou en période orageuse, l'heure de la journée a moins d'importance et les prospections peuvent être effectuées tout au long de la journée.

Les relevés avec les plaques-abris



Figure 8. Exemple d'une plaque (tapis de carrière) positionnée en bordure de haie dans le bocage. Les tapis de carrière sont également utilisés pour la thermorégulation en surface par les lézards. Un lézard vert occidental mâle se chauffe sur l'angle de la plaque. © A Boissinot



Les prospections à vue



Figure 10. Les prospections à vue doivent être orientées vers les microhabitats favorables : petites placettes ensoleillées entourées de végétation basse (herbacée, roncier, arbrisseaux ou sous arbrisseaux). Ces zones sont également appropriées au placement des plaques. © M Guillon



Figure 11. La détection à vue peut être difficile. Ici une femelle vipère aspic dans un petit roncier. © M Guillon

Les zones biogéographiques

On distingue quatre grandes zones biogéographiques en France métropolitaine (<http://inpn.mnhn.fr/informations/biodiversite/france>) :

La zone atlantique : les huit régions françaises ayant une façade maritime sur la Manche ou l'Océan Atlantique, ainsi que l'Île-de-France, le Centre et l'essentiel de Midi-Pyrénées

La zone continentale : quatre régions frontalières de la Belgique, l'Allemagne ou la Suisse, ainsi que la Bourgogne, le Limousin, l'Auvergne et une partie de Rhône-Alpes

La zone méditerranéenne : trois régions bordées par la Méditerranée (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse)

La zone montagnarde : les massifs des Alpes et des Pyrénées

Des spécificités existent selon les zones. Nous décrivons des recommandations spécifiques ci-dessous.

1) La zone atlantique et la zone continentale : il s'agit des deux zones qui se prêtent le mieux aux protocoles POPReptile 1, 2 & 3 en combinant les observations à vue et sous plaques.

- Saison : la période de prospection la plus favorable est généralement le printemps (avril / mai) mais elle peut être adaptée localement selon la phénologie d'activité et la latitude.
- Transect : des transects de 60 à 150m sont généralement applicables

2) La zone méditerranéenne : cette zone impose des contraintes spécifiques. L'utilisation des plaques est souvent décevante, sauf dans les zones humides ou dans certains paysages agricoles.

- Saison : du fait d'un fort ensoleillement, les prospections sont généralement favorables tôt au printemps (mars à mai). La détection devient très faible à partir de juin.
- Transect : les milieux ouverts de type garrigue et maquis offrent de très nombreux refuges et la détection sous plaque est généralement faible. Il est souhaitable de se rapprocher des coordinateurs régionaux. Les transects avec plaques peuvent être appliqués avec succès dans certains milieux (zones humides, bords de marais) comme en Camargue par exemple.

3) La zone montagnarde : cette zone impose des contraintes spécifiques.

- Saison : la période de prospections est souvent plus tardive (mai/juin) mais peut s'étendre à l'été et l'automne à haute altitude.
- Transect : les milieux montagnards offrent généralement de nombreuses caches naturelles ce qui limite l'attractivité des plaques-abris. Il est souhaitable de se rapprocher des coordinateurs régionaux.

Liste des annexes :

Annexe 1 : Formulaire d'inscription

Annexe 2 : Typologie des Habitats (Eunis)

Annexe 3 : Typologie des milieux

Annexe 4 : Fiche de terrain

Annexe 5 : Tableau de saisie des données