

MARCHE PUBLIC DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES
(CCTP)****(CCTP N° 2025- SDIT-DIRNB-03)*****L'acheteur***

Ministère de la Transition Écologique

Représentant de l'acheteur

Monsieur le Préfet de la région Nouvelle-Aquitaine

OrdonnateurMonsieur le Directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Nouvelle-Aquitaine***Comptable public assignataire***

Madame la Directrice des Finances Publiques de Haute-Vienne

Objet du marchéRN 134 – Contournement de Gurmençon Asasp-Arros - Investigations et études
environnementales.

Le présent CCTP comporte 28 pages.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

	Pages
1 . OBJET – CONTEXTE	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Description sommaire du projet	3
1.3 Organisation et pilotage de l'opération	4
1.4. Contexte et avancement des procédures.....	4
2. DOCUMENTS MIS A DISPOSITION	4
3 . CONSISTANCE DES PRESTATIONS	4
3.1 Modalités de réalisation des inventaires	5
3.2 Périmètre des études.....	5
3.3 Déroulement de la prestation	6
4. RÉUNIONS D'ÉTUDES	7
4.1 Inventaire de l'ensemble des habitats, de la flore et de la faune en vue d'identifier les habitats et les espèces protégées menacés et zones humides.....	8
4.2 Autres réunions	9
5 . FORME DES RÉSULTATS D'ÉTUDES	9
ANNEXE N°1 AU CCTP : Trame indicative du cadre et des attendus des investigations environnementales (inventaires)	10
ANNEXE N°2 AU CCTP : Plan de situation.....	25

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

1 - OBJET - CONTEXTE

1.1 Objet du marché

Le présent marché concerne le contournement de Gurmençon / Asasp-Arros par la RN 134 dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

Les prescriptions relatives au présent marché s'inscrivent dans une mission consistant à dresser un état des lieux environnemental sur la zone d'étude impactée par le projet, principalement sur les communes de Gurmençon (64400) et d'Asasp-Arros (6466). La zone d'études s'étend entre le gave d'Aspe à l'est et les coteaux à l'ouest s'étendant entre les communes d'Agnos et Bidos au nord et d'Asasp-Arros au sud (voir plan de situation en annexe 2).

Cet état initial doit permettre une meilleure compréhension des enjeux environnementaux de la zone d'étude (inventaires faune / flore et milieux naturels, et zones humides) et ce, dans l'optique d'une meilleure intégration possible de l'infrastructure routière dans son environnement au sens large.

Dans ce cadre, le titulaire aura notamment pour mission :

- La réalisation d'un état des lieux des connaissances écologiques à partir des données et de la bibliographie existante, et définition de l'aire d'étude. Ce diagnostic intégrera également une analyse bibliographique des continuités écologiques de la faune et de la flore sur le territoire.
- La réalisation d'un diagnostic écologique et d'une évaluation des enjeux écologiques (faune, flore, habitats) et zones humides à partir des investigations de terrain. Ce diagnostic intégrera également une analyse des continuités écologiques (transparence écologique) de l'infrastructure existante et permettra d'identifier les obstacles potentiels aux continuités de la faune et de la flore.

Par ailleurs, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 ayant rendu obligatoire le dépôt des données brutes de biodiversité ainsi que des données de suivi par les porteurs de projets, il est demandé au prestataire d'effectuer ce dépôt pour le compte du maître d'ouvrage, lorsque celui-ci le demandera, en respectant les procédures décrites sur le site suivant ; <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>. Il attestera de ce dépôt lorsqu'il sera validé.

1.2 Description sommaire du projet

L'aménagement de la déviation de Gurmençon / Asasp-Arros par la RN 134 doit permettre :

- d'améliorer la liaison entre Pau et l'Espagne via le tunnel du Somport,

- d'améliorer le cadre de vie et la sécurité des habitants et riverains du centre des deux communes impactées par le projet.

L'opération consiste à créer une déviation de la RN134 au droit des bourgs de Gurmençon et d'Asasp-Arros, au sud de la ville d'Oloron-Sainte-Marie, en entrée de la vallée d'Aspe. Au nord du projet, la déviation se raccorderait à un giratoire à créer et au sud du projet, celle-ci se raccorderait à la RN134 existante en amont de la station hydro-électrique d'Asasp-Arros.

1.3 Organisation et pilotage de l'opération

- La DREAL (Service Déplacements Infrastructures Transports - SDIT) assure les missions de maîtrise d'ouvrage déconcentrée pour le compte du Préfet de région des opérations d'investissements routiers au sein de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

1.4. Contexte et avancement des procédures

L'opération a déjà été déclarée d'utilité publique par arrêté préfectoral en 2001. La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) a été prorogée en 2006 jusqu'au 7 septembre 2011. L'avant-projet sommaire a été approuvé en 1999, et un avant-projet sommaire modificatif en 2004. Un deuxième avant-projet modificatif a été proposé en 2010 par la DIRA, pour mettre à jour le coût de référence de l'opération.

2 - DOCUMENTS MIS A DISPOSITION

Les fichiers numériques nécessaires à la réalisation du présent marché seront mis à disposition du titulaire selon des modalités d'échange qui seront précisées ultérieurement. Ils comprennent à minima :

- Le dossier des investigations environnementales menées en 2022 par BKM environnement concernant l'opération attenante du contournement d'Oloron-Sainte-Marie de la RN134.

Le titulaire sera tenu de respecter strictement la confidentialité des documents qui lui seront remis et s'engage à ne pas en faire usage en dehors du cadre du présent marché.

3 - CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les études objet du présent marché consistent à **réaliser l'inventaire de l'ensemble des habitats, de la flore et de la faune en vue d'identifier les habitats et les espèces protégées menacés, et les zones humides**, sur la base des études environnementales disponibles dans la bibliographie d'une part, et sur le diagnostic écologique à réaliser sur un cycle biologique complet d'autre part. Ce diagnostic intégrera également une analyse des continuités écologiques (transparence écologique) de l'infrastructure existante et permettra d'identifier les obstacles potentiels aux continuités de la faune et de la flore.

L'inventaire permettra une évaluation en termes de statuts, d'impacts et de mesures et la définition des mesures environnementales habitats/espèces à adopter.

Le titulaire pourra s'appuyer sur l'annexe n° 1 au présent CCTP (description non exhaustive).

3.1. Modalités de réalisation des inventaires :

Tous les inventaires de terrain devront être réalisés sur 4 saisons : plusieurs sorties seront nécessaires pendant les périodes favorables aux observations de chaque groupe d'espèce (des calendriers de prospection indiquent les périodes les plus favorables).

Ces inventaires se focaliseront sur les zones susceptibles d'être impactées par le projet (zone large) afin de caractériser les stations et populations des espèces et des habitats présents sur le site, notamment patrimoniaux, selon les méthodologies développées ci-après.

Toutes les espèces seront inventoriées, quels que soient leurs statuts, y compris celles qui relèvent de la nature dite « ordinaire ». Les espèces exotiques envahissantes doivent faire l'objet d'un inventaire également. Les espèces patrimoniales devront être cartographiées. Les prospections doivent être décrites pour chaque groupe d'espèce (nombre, nature, protocoles d'inventaire, nom et qualité des personnes en charge des inventaires, dates de prospection, saison, heure, conditions météorologiques localisation, méthodologie, etc.)

Le titulaire devra identifier, recenser et localiser précisément les zones naturelles sensibles ou d'intérêt écologique dans le périmètre d'étude, puis réaliser un inventaire complet des espèces animales et végétales susceptibles d'être impactées par le projet, aux périodes appropriées à leurs observations et selon les techniques permettant leur détection et identification.

La méthodologie employée par le titulaire devra permettre de mettre en évidence l'ensemble de la diversité biologique de l'aire d'étude et en particulier les espèces protégées, leurs habitats et les corridors qu'elles utilisent. Les méthodes d'inventaires devront être adaptées aux espèces prospectées et explicitées.

Les milieux inventoriés font l'objet d'une photographie numérique avec localisation par GPS et sont consignés dans un document final sous forme de fiche de terrain.

Chaque fiche indique :

- La localisation et nom du site,
- Le nom de l'observateur,
- La date de passage,
- Les activités sur le site, occupation du sol,
- Les espèces rencontrées et l'évaluation quantitative,
- La typologie du domaine vital (hivernage, reproduction) et la qualité des habitats.

Le titulaire pourra judicieusement s'appuyer sur les éléments figurant à l'annexe n° 1 au présent CCTP (trame indicative mais non exhaustive).

3.2 Périmètre des études :

Les périmètres d'étude seront adaptés aux enjeux pré-identifiés au démarrage de l'étude ainsi qu'aux différentes composantes du projet. Ces périmètres pourront différer selon la thématique traitée (faune, flore, corridors écologiques, etc.) et devront permettre de comprendre le fonction-

nement global de l'écosystème susceptible d'être impacté. Ils devront également permettre de juger si des sites Natura 2000 sont susceptibles d'être impactés qu'ils soient présents au droit du projet ou dans les environs.

Pour la faune, les différentes espèces nécessiteront des périmètres d'études différents selon leur mobilité notamment. Le diagnostic biologique hydrologique étudiera l'ensemble du bassin versant concerné.

L'aire d'étude sera donc toujours supérieure à la surface directement impactée par l'emprise du projet : le prestataire prendra toutes dispositions utiles pour garantir le Maître d'ouvrage contre toute erreur manifeste d'appréciation due à un périmètre d'étude insuffisant.

3.3 Déroulement de la prestation:

- *Phase 1 : Réaliser un état des lieux des connaissances écologiques à partir des données et de la bibliographie existantes, et définition de l'aire d'étude.*

Le prestataire établira un état initial du patrimoine naturel, lequel a pour objectif de fournir une bonne connaissance des enjeux et d'assurer la sécurité juridique du projet :

- dans une zone large adaptée aux espèces pouvant être rencontrées et susceptibles d'être impactée par le projet. Les enjeux principaux seront inventoriés (habitats, habitats d'espèces patrimoniales, espèces avec statuts : rareté, menace, protections, zones de déplacements, continuité écologique,...),
- dans les zones rapprochées des éléments du projet, l'ensemble des enjeux (habitats, espèces et notamment les espèces à enjeux, déplacements) seront inventoriés et cartographiés de façon précise,
- les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 kms (20 kms en présence de cours d'eau) seront recensés, afin d'anticiper les impacts potentiels sur le patrimoine naturel ayant justifié leur désignation au réseau Natura 2000.

Afin de préparer l'ensemble des investigations, le prestataire procédera par étapes successives :

- Analyse des données bibliographiques : prise de connaissance des études antérieures, documents d'alerte, zonages d'inventaire ou réglementaire, (ZNIEFF, Atlas des zones humides, Espaces naturels sensibles, Natura 2000...),
- Interrogations des services et structures disposant de données naturalistes : voir ci-après,
- Prospections de terrain sur une année biologique complète et à des périodes adaptées aux différents groupes d'espèces étudiés.

Le prestataire accompagnera tout inventaire d'une recherche des informations naturalistes qui concernent le territoire d'étude, tel que :

- Géoportail et le serveur cartographique CARMEN des DREAL,
- L'ensemble des données sur les espèces, habitats et fonctionnalités du site disponible sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), les bases de données des structures gestionnaires ou productrices de données (LPO, CEN, DREAL, Conservatoires botaniques nationaux, opérateurs Natura 2000, PNR, ONF, CRPF, INPN, Système d'in-

formation flore...),

- les données nationales de cartographie des habitats (cartographie nationale des habitats terrestres CarHAB et cartographie des habitats marins CARTHAM),
- les données des réseaux de suivis nationaux (RESeau national sur les Oiseaux Marins, Suivi Temporel des Oiseaux Communs, Wetlands international...).

À partir de la synthèse des données existantes (études, bases de données naturalistes, etc.) et des informations recueillies sur site, le prestataire proposera l'aire d'étude sur laquelle porteront les inventaires naturalistes ainsi que les méthodologies envisagées pour la réalisation des inventaires. Deux aires d'études pourront ainsi être définies pour les expertises naturalistes :

- une aire centrée sur le tracé envisagé permettant de déterminer les enjeux et les impacts directs et indirects sur la faune, la flore et leurs habitants,
- une aire plus élargie ayant une cohérence écologique pour envisager toutes les potentialités biologiques et fonctionnelles pouvant interagir avec le projet.

- *Phase 2 : Réaliser un diagnostic écologique et une évaluation des enjeux écologiques (faune, flore et habitats) à partir des investigations de terrain.*

Le prestataire conduira les études de terrain, consistant à recenser, décrire, localiser, quantifier et qualifier en termes d'état de conservation et de statuts (niveau de protection, reproduction....) toutes les espèces et habitats.

Le titulaire proposera pour validation de la maîtrise d'ouvrage les zones d'études pour chaque espèce. L'inventaire sera exhaustif sur toutes les espèces et habitats et couvrira un cycle biologique complet.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait qu'il devra présenter les dates d'échantillonnage ainsi que les protocoles et méthodologies utilisés pour réaliser ces prospections de terrain et justifier pour chacun d'entre eux leur choix. Le titulaire adaptera sa méthodologie aux espèces : prospections diurnes, crépusculaires, ou nocturnes. Il précisera clairement dans ses rapports, pour chacune de ses prospections, les dates, périodes d'intervention (lever du jour, journée, crépuscule, nuit) ainsi que les conditions météorologiques et tous renseignements particuliers utiles.

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'elles remplissent. Le titulaire prendra donc toutes les dispositions nécessaires pour identifier et localiser précisément les zones humides présentes dans l'aire d'étude sur la base de plans, cartographie ou sur tous autres supports. Parmi ces dernières, le titulaire identifiera précisément celles impactées (impacts directs, indirectes et induits) par le tracé.

4. RÉUNIONS D'ÉTUDE

Les réunions d'étude qui seront organisées en fonction de la méthode de travail qu'aura proposé le titulaire au stade de sa remise d'offre se tiendront à la DREAL Nouvelle-Aquitaine, avec un délai de préavis de deux semaines.

Le titulaire prendra l'initiative de proposer au maître d'ouvrage les réunions qui lui paraîtraient indiquées pour favoriser l'avancement des études.

Les réunions de point d'arrêt qui seraient organisées par le maître d'ouvrage se tiendront à son initiative, à la DREAL Nouvelle-Aquitaine, avec un délai de préavis de deux semaines. La visio-conférence sera possible pour ce type de réunions

Au minimum 4 réunions se tiendront entre le titulaire et le maître d'ouvrage, une pour le démarrage de la mission et une à l'issue de chaque phase. Une réunion intermédiaire sera également prévue au début de l'été 2026 dès lors que les enjeux faune / flore auront été précisés.

Le titulaire assurera la préparation des réunions (ordre du jour, élaboration d'une présentation spécifique), puis rédigera le relevé de décisions de ces réunions, qu'il adressera par messagerie électronique, sous un délai d'une semaine maximum, à la DREAL/SDIT et aux personnes désignées selon les sujets abordés en réunion, pour avis.

Si au-delà d'une semaine après réception, le projet de relevé n'a fait l'objet d'aucune observation de la DREAL/SDIT il sera considéré comme accepté par tous. Dans le cas contraire, le titulaire intégrera les modifications et assurera la diffusion à l'ensemble des destinataires.

De manière générale, le titulaire proposera un compte-rendu de chaque réunion au maître d'ouvrage avant diffusion aux participants dans un délai d'une semaine maximum suivant la date de la réunion.

L'envoi du compte-rendu se fera par courriel avec accusé de réception. Les projets de compte-rendu n'ayant fait l'objet d'aucune observation sous un délai d'une semaine seront considérés comme acceptés par tous.

Le titulaire intégrera les modifications demandées par le maître d'ouvrage et assurera la diffusion de la version finale, par document Acrobat (.PDF) authentifié.

4.1 Réalisation de l'inventaire de l'ensemble des habitats, de la flore et de la faune en vue d'identifier les habitats, les espèces protégées menacés et zones humides :

Phase 1 : Réaliser un état des lieux des connaissances écologiques à partir des données et de la bibliographie existantes, et définition de l'aire d'étude.

- Une réunion de lancement avec remise de documents, mise au point méthodologique, proposition de la ou des aires d'études et redéfinition précise des objectifs.
- Une réunion à l'issue de la phase pour restitution des travaux et présentation de l'état des lieux bibliographique.

Phase 2 : Réaliser un diagnostic et une évaluation des enjeux écologiques (faune, flore et habitats) et zones humides à partir des investigations de terrain.

- Une réunion intermédiaire de restitution des travaux au début de l'été 2026 au cours de laquelle le titulaire remettra une note de synthèse sur l'avancement et sur les premiers résultats des inventaires assortie d'une carte provisoire des espèces et habitats et zones humides qu'il commentera en séance. Il indiquera de manière détaillée et distincte les espèces et zones recensées et spécifiquement dans les zones relatives à l'archéologie, aux sondages géotechniques, au déboisement, aux pistes de chantier et aux zones de dépôts provisoires ou définitifs de matériaux et sur l'aire d'étude.

- Une réunion à la fin de l'inventaire au cours de laquelle le titulaire remettra son rapport d'inventaire. Ce document prendra la forme suivante :

- Les résultats des inventaires, reprenant l'ensemble des espèces et habitats identifiés et zones humides présents sur le territoire étudié; ces résultats seront présentés sous forme de tableau.
- Une description des secteurs à enjeux et une hiérarchisation des secteurs selon leur niveau d'enjeux, et une mise en évidence des espèces patrimoniales les plus importantes et des zones humides remarquables.
- La notice explicative des méthodes d'enquête (dont les difficultés rencontrées) et une présentation des enjeux en présence, par thématique étudiée, dont les zones humides.
- Une synthèse décrivant les enjeux en présence et leur hiérarchisation.
- Des cartographies pour chaque thématique étudiée au 1/5000^e. (en format dxf et shape avec les systèmes de coordonnées lambert 93 epsg2154).
- Les fiches de terrain.
- Des renseignements sur les risques encourus par les espèces et sur les zones humides les plus sensibles du fait du projet : disparition de biotope, morcellement des milieux, incidence de la réalisation des travaux, etc.

4.2 Autres réunions

D'autres réunions d'étude pourront avoir lieu par ailleurs conformément à la proposition de méthode formulée par le titulaire lors de la remise de son offre et à son initiative, ou à la demande expresse du maître d'ouvrage et sur son initiative. Les réunions supplémentaires demandées expressément par le maître d'ouvrage seront rémunérées via le prix 3, et sont non comprises dans les prix 1 et 2 du présent marché.

5 . FORME DES RÉSULTATS D'ÉTUDE

À l'issue de chacune des phases d'étude, l'ensemble des résultats devra être remis par le titulaire :

- en 3 exemplaires couleur reliés, au format qui lui paraîtra judicieux (A4 ou A3) ;
- en version informatique (.pdf) ;

Le titulaire devra s'assurer dès le démarrage des études que les versions informatiques qu'il utilisera pour sa production sont compatibles avec celles susceptibles d'être utilisées par le maître d'ouvrage.

Il indiquera dès le début des études la liste des logiciels informatiques qu'il compte utiliser.

Pour chaque remise de fichiers informatiques autres que pdf, le titulaire joindra la liste détaillée des fichiers en précisant le nom, le format, le type, les liaisons externes et le contenu des fichiers.

Tous les documents seront produits avec un système de codification permettant d'identifier les versions successives et les motifs de leur mise à jour.

ANNEXE n° 1 au CCTP
RN134 – Contournement de Gurmençon - Asasp-Arros
« Trame indicative du cadre et des attendus des investigations environnementales »

A - Flore

La mission portera sur le recensement des espèces végétales protégées présentes au niveau du site d'étude.

L'intégralité de la superficie de l'aire d'études devra être échantillonnée. Il s'agit d'identifier les espèces protégées au niveau Régional et National, ainsi que les habitats présents dans le périmètre d'étude de façon à actualiser les données et dans l'optique de recenser les espèces impactées qui feront l'objet de demande de dérogations.

Le titulaire proposera donc, en fonction des caractéristiques de la zone d'étude et des espèces potentiellement présentes, une méthodologie adaptée au recensement des espèces végétales protégées et de leurs habitats (définition de protocoles).

Il est demandé au titulaire de prévoir un nombre suffisant de passages sur le terrain de façon à recenser un maximum d'espèces végétales protégées. Les dates d'intervention seront précisées dans le rapport final établi par le titulaire.

B - Mammifères (hors chiroptères)

La mission portera sur la recherche des mammifères protégés en France.

L'ensemble de la zone d'étude devra être quadrillée. Il s'agit d'identifier les espèces protégées et leurs habitats présents dans la zone d'étude de façon à actualiser les données et dans l'optique de connaître les populations impactées qui feront l'objet de demande de dérogations.

Pour cela et en fonction des espèces protégées potentiellement présentes, le titulaire proposera une méthode de prospection permettant d'inventorier (recenser, décrire, localiser, quantifier et qualifier) au mieux les populations de chacune d'entre-elles. La proposition du titulaire se basera notamment sur les milieux à échantillonner, le mode de vie des espèces ou du groupe d'espèces recherchées. Cette proposition détaillera pour chaque espèce le nombre de passages prévus, les périodes de prospections...

Au travers de son analyse, le titulaire veillera à préciser les éléments ci-dessous relatifs à la dynamique des populations et à leur réseau écologique :

- a) l'état de conservation de la population (nombre, évolution...),
- b) les zones d'habitats fonctionnels,
- c) les relations inter-massifs (notion de corridor).

La grande faune (espèces et habitats)

L'analyse de la grande faune s'appuiera sur les prospections réalisées dans le cadre du présent marché, sur les données potentiellement existantes et notamment sur celles disponibles auprès des organismes nationaux compétents, de la fédération des chasseurs et des sociétés de chasse. Cette enquête permettra d'identifier la population de grands gibiers (espèces, densités, évolution), de localiser et de hiérarchiser les territoires et les zones fonctionnelles (zone de

remise, de gagnage, points d'eau et axes de déplacement journaliers et saisonniers). Les densités de peuplement seront indiquées et les principes de gestion cynégétique seront présentés (type de chasse, réserve de chasse...). Le titulaire délimitera et cartographiera les territoires de chasse ainsi que les aménagements cynégétiques.

A ce stade, le titulaire devra prendre autant en considération les données à la marge de l'aire d'étude (ex : grands massifs forestiers pour les déplacements du cerf) que celles figurant dans l'aire d'étude proprement dite.

Les données concernant les collisions recensées avec la grande faune sur les différents axes routiers seront recherchées, analysées et cartographiées pour préciser les principaux axes de déplacement et les points noirs avérés.

Une prospection à pied sera effectuée au droit des lisières forestières et sur les corridors perpendiculaires à la bande d'étude.

Toutes les données concernant la grande faune seront reportées sur une carte au 1/5000^{ème} ainsi que sur des cartes dont l'échelle permettra leur insertion directe dans le dossier CNPN tout en garantissant une bonne lisibilité.

Le titulaire indiquera le statut des espèces recensées (protections, liste rouge, Directive Habitats, ORGFH) et le protocole utilisé.

La petite faune (espèces et habitats)

L'étude porte sur les espèces, les habitats et territoires de la petite faune (belette, hermine, putois, fouine, martre, blaireau, chat sauvage, renard, hérisson, lièvre, ...).

Il est important d'étudier qualitativement et quantitativement les mustélidés, le renard, le blaireau, le lièvre, le hérisson et l'écureuil espèces protégées y compris leur habitat, de manière à préciser les espèces présentes et avoir une idée de leur abondance. Les populations de lièvre seront appréciées à partir des indications fournies par les chasseurs et par l'ONCFS. Les terriers et territoires théoriques seront également précisés pour le renard et le blaireau.

Des parcours diurnes, définis sur des itinéraires échantillons, permettront de reconnaître les indices de présence (laissées, crottes, pelotes de réjection, traces au sol, dégâts sur la végétation...) de la petite faune. La recherche des divers témoignages de présence sera complétée par la recherche précise des terriers (renard, blaireau) dans et à proximité de l'aire d'étude. Les prospections réalisées dans le cadre de l'expertise de la grande faune compléteront également les informations.

Les itinéraires échantillons couvriront l'ensemble de l'aire d'étude.

Le titulaire indiquera le statut des espèces recensées (protections, liste rouge, Directive Habitats, ORGFH).

C - Chiroptères

Les chiroptères forment un groupe diversifié d'espèces au régime insectivore plus ou moins spécialisé. Différentes adaptations les conduisent à se répartir à l'intérieur des diverses strates aériennes et structures d'habitats au sein d'un paysage. La difficulté d'étudier l'activité des chiroptères (espèces petites, nocturnes, volantes et inaudibles) est, aujourd'hui, atténuée par la mise au point de différentes techniques (détection des ultrasons émis par les individus en vol, radio-pistage) et de méthodes associées (caractérisation des habitats fréquentés par une espèce ;

WILKINSON & BRADBURY, 1988 ; identification acoustique des espèces et de leur type d'activité ; BARATAUD, 1996). Il est donc désormais possible, moyennant un protocole adapté (BARATAUD, 1999) de mettre en évidence le niveau d'activité des différentes espèces tout au long de la saison de chasse dans plusieurs types d'habitats. Les résultats permettent de hiérarchiser les paramètres influençant la fréquentation des milieux par les chauves-souris (AHLEN & BAAGOE, 1999 ; BARATAUD, 1999 ; BOONMAN, 1996 ; DE JONG, 1995 ; HAYES, 1997 ; LUGON *et al.*, 2004 ; MOESCHLER & BLANT, 1990 ; VAUGHAN *et al.*, 1997 ; WALSH & MAYLE, 1991).

D'après FIERs *et al.* (2004), l'inventaire des chauves-souris doit associer plusieurs méthodes afin de caractériser les peuplements sur le plan qualitatif, voire semi-quantitatif. Les méthodologies d'inventaire sont proposées dans l'état actuel des connaissances et ces protocoles pourront être affinés au fur et à mesure que progressent les techniques d'investigation, la connaissance sur les populations de chiroptères et leurs comportements vis-à-vis des ouvrages.

En suivant la méthodologie proposée ci-dessous, le titulaire cherchera à identifier l'existence de gîtes connus dans ou à proximité de l'aire d'étude et conduira par ailleurs des études de terrain. Il s'agit d'identifier les trois grandes composantes du fonctionnement écologique des chiroptères c'est-à-dire les gîtes, les routes de vol et les habitats de chasse.

La méthodologie proposée vise à :

- assurer une bonne prise en compte des enjeux chiroptérologiques à travers d'études de terrain efficaces et, dans la mesure du possible, standardisées,
- permettre un minimum de comparaison entre les expertises chiroptérologiques réalisées.

1. Prise en compte des connaissances antérieures

Avant 1992, le nombre de données précises (espèce, date, lieu et observateur) reste faible, seuls quelques colonies de chiroptères ayant été inventoriées et suivies. Depuis 1992, l'arrivée d'un chargé de mission «chiroptères» au sein de la CPEPESC, les transmissions d'informations de naturalistes locaux ou propriétaires privés (SOS chauves-souris) et les prospections conduites dans les communes (églises, bâtiments publics, maisons particulières, ponts et cavités naturelles), à l'occasion de projets ou sur des territoires régionaux particuliers, des milliers de données sont annuellement recueillies permettant d'alimenter une base de données chiroptères informatisée.

Préalablement à toute étude, une extraction des données de la base de données «chiroptères» de la CPEPESC permet de constituer le socle des données connues sur le secteur d'études ainsi que les gîtes inventoriés proches du périmètre et situés dans un rayon de 5 km.

2. Organisation du planning des sorties de terrains et pression d'observation

Le cycle biologique des chauves-souris est intimement lié aux saisons et aux conditions météorologiques. Les relevés de terrain devront être menés dans des conditions météorologiques favorables afin de garantir une bonne représentativité de l'activité enregistrée.

Selon la situation géographique, les variations entre les débuts et les fins de saisons interfèrent parfois sur le cycle d'activité et devront être prises en compte :

- plaines et piémonts du sud de la France : l'activité est en principe représentative de fin février à fin novembre

Pour caractériser l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude sur un cycle biologique complet, un minimum de 6 relevés¹ de terrains devra être réalisé. Ceux-ci devront être répartis de façon pertinente sur l'année afin de prendre en compte les 3 périodes d'activité des chauves-souris :

- relevés de printemps (migration/transit),
- relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes),
- relevés de fin d'été et d'automne (accouplement, migration/transit).

Calendrier indicatif de l'activité chiroptérologique sur un cycle annuel² :

Janvier	PERIODE D'HIBERNATION		
Février			
Mars	Période de prospection potentiellement favorable dans le Sud et localement dans le Nord (noctules et pipistrelle de Nathusius)		
Avril	Période de prospection optimale	Relevés de printemps	Transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise bas
Mai			
Juin			
Juillet		Relevés d'été	Mise bas et élevage des jeunes
Août ³			
Septembre ⁵		Relevés ⁴ d'automne	Transit des gîtes de mise bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de swarming
Octobre ⁶			
Novembre	Période de prospection potentiellement favorable dans le Sud de la France		
Décembre	PERIODE D'HIBERNATION		

3. Organisation des relevés ponctuels : points d'écoutes et/ou transects

L'objectif de l'étude n'est pas de définir avec précision le peuplement de l'aire d'étude rapprochée ; toutefois les relevés devront permettre d'aboutir à un indice d'activité par espèce et par milieu. Les écoutes manuelles seront réalisées prioritairement dans les quatre premières heures de la nuit, période d'activité intense des chauves-souris. Elles devront être réalisées par un chiroptérologue expérimenté.

Les relevés ponctuels pourront être réalisés grâce à plusieurs méthodes d'échantillonnage :

¹ Un relevé correspond à une couverture de l'ensemble du site. Plusieurs nuits d'écoute peuvent être nécessaires pour assurer un relevé sur l'ensemble d'une zone de très grande dimension.

² Il est à noter que l'altitude (et donc la contrainte thermique) peut réduire la durée de la période d'activité des chauves-souris sur l'année.

³ Ces périodes de prospections n'ont pas à être réalisées dans le cadre de la présente étude.

⁴ Ces relevés n'ont pas à être réalisés dans le cadre de la présente étude.

⁵ Ces périodes de prospections n'ont pas à être réalisées dans la présente étude.

⁶ Ces périodes de prospections n'ont pas à être réalisées dans la présente étude.

- les points d'écoute : à un endroit précis, l'observateur recense l'activité des chauves-souris pendant une durée prédéfinie. D'un point d'écoute à l'autre, la durée d'écoute est identique ce qui permet de comparer les données d'activité de manière temporelle (nombre de contacts par heure). Les points seront répartis sur l'aire d'étude en ciblant l'ensemble des milieux existants. Dans le cadre d'une aire d'étude présentant une multitude de milieux, la pression d'observation pourra être accrue. La durée des points d'écoute permettant d'avoir une image pertinente de l'activité des espèces se situe à 10 minutes effectives⁷. Il est important que les durées d'écoute effectives soient identiques d'un point à un autre et d'un relevé à l'autre sur un même site. Dans le but de permettre un meilleur suivi de l'activité dans le temps, la localisation des points d'écoute sera de préférence identique d'un relevé à l'autre.

- les transects : l'observateur parcourt un tracé prédéfini à vitesse constante (à pied ou en voiture) et recense l'activité tout au long de son parcours. Sur un transect, les données d'activité sont plutôt spatiales toutefois dans une logique de complémentarité avec les points d'écoute, le nombre de contacts sera indiqué par heure. Le parcours suivi lors des transects doit être conçu pour traverser l'ensemble des milieux présents et se répartir de manière homogène sur l'aire d'étude. Sur un transect, il convient d'indiquer la durée d'écoute effective par milieu traversé.

- les transects et les points d'écoute : c'est une méthode qui recense l'activité sur le parcours séparant chaque point d'écoute. Les transects assurent un complément d'information sur l'aspect qualitatif (espèces présentes).

La localisation des points d'écoute ou transects sera définie suite à l'identification des milieux et des structures paysagères existantes. L'effort d'observation doit porter sur l'ensemble de l'aire d'étude afin que les milieux a priori attractifs et non attractifs pour les chiroptères soient étudiés de manière similaire. L'objectif est de ne pas biaiser les résultats de l'étude en privilégiant les prospections sur certains milieux.

Le recensement de l'activité devra idéalement permettre de distinguer les contacts de chiroptères en chasse et de chiroptères en transit.

4. Méthodologie d'investigation en milieu ouvert

Afin de pouvoir réactualiser l'inventaire des chiroptères, différentes méthodes d'étude de la présence de chiroptères existent et peuvent se compléter (FIERS *et al.* 2004). L'une d'elles consiste à utiliser deux techniques proches en réalisant des transects et points d'écoutes avec des détecteurs d'ultrasons à expansion de temps (type PETERSON D 980) ou à division de fréquences (type ANABAT SD 1) avec des séances d'écoute débutant après le crépuscule.

La détermination des contacts est réalisée principalement sur l'expansion de temps sur la base des nombreuses publications depuis 1988 (BARATAUD, 1992, 1996, 2005) et à partir des premières études menées sur le système division de fréquence. A l'heure actuelle, avec un détecteur à expansion de temps, 24 espèces sur les 34 françaises sont identifiables, les autres étant regroupées par paires d'espèce d'un même genre.

Pour la division de fréquence, durant les heures d'obscurité, le détecteur de chauves-souris demeure en attente de réception d'ultrasons. Lorsqu'il en capte, la fréquence des ultrasons est divisée par un facteur présélectionné de 16, afin de rendre les cris audibles à l'oreille humaine. Ces sons modifiés sont stockés sur une carte mémoire de format Compact Flash. Au moment des analyses, les sons enregistrés sur les cartes mémoire sont transférés sur ordinateur et un logiciel d'analyse sonore (AnalogW, version 3.7, septembre 2009) est ensuite utilisé pour produire les sonagrammes permettant de visualiser et d'analyser les cris enregistrés. Les chauves-souris sont alors identifiées par comparaison entre les sonagrammes et les caractéristiques connues des cris

⁷ La durée d'écoute effective n'inclut pas la durée d'enregistrement des contacts.

d'écholocation de chacune des espèces (signatures sonores). Cette technique comporte cependant certaines limites. Il est pour l'instant impossible d'identifier le groupe *Myotis* à partir de leurs émissions sonores puisque les caractéristiques de ces dernières sont peu différenciables à partir de cette technique de division de fréquence. Il est également difficile de savoir s'il s'agit d'une pipistrelle de *Nathusius* ou d'une pipistrelle de *Kuhl*. C'est aussi le cas pour le groupe *Sérotule* qui regroupe les genres *Eptesicus* & *Nyctalus*. Cependant, cette méthode permet un enregistrement en temps réel et enregistre simultanément l'ensemble du spectre des fréquences. Elle est très efficace pour quantifier une activité globale.

5. Méthodologie d'investigation en milieu forestier

Des transects (maximum de 4 km par soirée) et points d'écoutes sont effectués à pied avec un détecteur à ultrasons à expansion de temps (type *PETTERSON D 980* ou *D 240 X*) avec des séances d'écoute débutant après le crépuscule. La détermination des contacts est réalisée sur la base des résultats d'une étude menée en France depuis 1988 (*BARATAUD, 1992 & 1996*). A l'heure actuelle, avec un détecteur à expansion de temps, 24 espèces sur les 34 françaises sont identifiables, les autres étant regroupées par paires d'espèces d'un même genre.

Une ou plusieurs soirées sont nécessaires afin de couvrir l'ensemble du massif forestier. Ces soirées doivent être étalées afin de connaître le peuplement des espèces de chiroptères en période estivale (période de mise bas). En effet, les chauves-souris répondent rapidement à des changements du biotope lié principalement à la productivité en insectes et à la configuration du site (*FROM & SODERMAN, 1997*).

Matériel utilisé

La collecte, le décodage et l'enregistrement des ultrasons sont effectués grâce à un détecteur type *Petterson D 240 X* ou un détecteur *D 980* (hétérodyne et expansion de temps). Les émissions ultrasonores décodées sont stockées sur un mini-disc type *SONY N710* ou un magnétophone type *DAT Sony TCD-D7*, notamment celles présentant des difficultés d'identification immédiate, qui sont analysées par la suite.

Organisation des transects, stockage et traitement des données

Les séances de transect par détecteur débutent dès le crépuscule et se déroulent à pied. Le temps d'écoute est divisé en tranches de 5 minutes, à l'intérieur desquelles sont notés le milieu dominant et le ou les contacts éventuels de chiroptères.

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Lorsque plusieurs individus évoluent simultanément, leur nombre, observé ou évalué, est exprimé en contacts. Ces derniers, selon leur qualité (durée, intensité) et le type de matériel utilisé, sont attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue.

La détermination est réalisée sur la base des résultats d'une étude menée en France depuis 1988 (*BARATAUD, 1992 & 1996*). Chacune de ces 24 espèces identifiables utilise dans des conditions données des signaux de structure type, jugée discriminante. Lorsque ces signaux, sous des pressions environnementales ou sociales, sont soumis à des variations rendant possible un recouvrement avec une ou plusieurs autres espèces, la détermination est alors classée incertaine (*Myotis sp.* ou *Chiroptera sp.*). Les difficultés importantes résultent des émissions émises par les genres *Myotis*, *Plecotus* et *Barbastella* (*BARATAUD, 2005*). En effet, les espèces de ces genres utilisent une variabilité acoustique importante liée généralement à leur situation dans l'espace (en sous-bois ou en milieu ouvert). Donc, pour certains types d'émissions, notamment Fréquence

Modulée Abrupte, l'identification n'est pas possible jusqu'à l'espèce mais dans un rassemblement d'espèces utilisant le type de cris émis.

Identification des types d'activités

L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie (GRIFFIN *et al.*, 1960). La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée, d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Ce peut être simplement un changement de terrain de chasse dans une même vallée, ou un trajet plus long, de type migratoire. Quelle qu'en soit la signification, le transit indique que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis*, *Vespertilio murinus*, *Hypsugo savii*), car la séquence, ainsi plus longue, permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concerne des petites espèces audibles dans un faible rayon.

6. captures en milieu forestier & découverte des gîtes arboricoles

Cette méthode consiste à piéger les individus en installant des filets japonais dans les milieux différents. Cette technique permet l'identification spécifique possible (ce qui n'est pas le cas avec le détecteur à ultrasons). De plus, cette méthode permet d'obtenir des informations sur l'état reproducteur des individus capturés (voir de juvéniles). A l'occasion de ces captures et en fonction des espèces capturées, des micro-émetteurs sur des espèces strictement forestières (Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Murin de Bechstein) permettent de découvrir les gîtes arboricoles fréquentés et ainsi d'évaluer les possibles colonies de mise bas présentes sur le massif.

Selon l'importance du massif forestier, plusieurs soirées de capture, pouvant être regroupées sur une durée courte, doivent être conduites. La période estivale (période de mise bas) est la plus adaptée pour identifier le peuplement de chiroptères et pour conduire la recherche de gîtes arboricoles par radio-pistage.

7. Méthodologie de recherche des routes de vol fréquentées pour chaque gîte de mise bas

Lors de leurs déplacements (de la colonie vers les terrains de chasse ou entre deux terrains de chasse), les chiroptères utilisent régulièrement des routes de vol, marquées dans le paysage par des éléments structuraux tels que lisières, haies, talus, rivières...

Les conflits apparaissent dès que ces routes de vol sont supprimées par des arasements de haies ou dès lors qu'elles sont croisées par des obstacles infranchissables (zone ouverte provoquant un effet de coupure, ...). Ces routes sont fréquentées au crépuscule et à l'aube, lorsque les chauves-souris gagnent leurs terrains de chasse ou rentrent à la colonie.

Ces routes de vol sont identifiées grâce aux détecteurs à ultrasons et aux photographies aériennes, les principaux flux de chauves-souris (en courant après et/ou postés au lieu de passage supposé selon la méthode de PIR, 1994) sont étudiés en s'éloignant progressivement des différents gîtes permettant ainsi de définir ces routes de vol à partir des gîtes (cartes pour chaque site). Les soirées d'observation sont réalisées de début juillet à fin juillet.

Lorsqu'une problématique particulière est soulevée (axe de migration important suspecté ou implantation en milieu forestier par exemple), des enregistrements en altitude peuvent être réalisés grâce à une implantation des appareils sur mât de mesure.

8. Méthodologie de recherche de gîtes

L'objectif des prospections de gîtes n'est pas de rechercher de manière exhaustive l'ensemble des gîtes susceptibles d'accueillir une ou plusieurs chauves-souris sur l'aire d'étude. Il convient plutôt de concentrer les efforts sur les gîtes à proximité immédiate et sur les gîtes importants pouvant potentiellement accueillir des colonies de plusieurs individus. Selon les spécificités de l'aire locale, l'accent sera mis sur les gîtes de parturition, swarming ou hibernation.

Afin d'identifier les mouvements crépusculaires pouvant indiquer la présence de gîtes sur l'aire d'étude, les sorties prévues pour les écoutes acoustiques pourront être précédées d'une courte période d'observation des sorties de gîtes avant le coucher de soleil. Notons qu'il est aussi possible de conduire cette recherche à l'aube lorsque les chauves-souris se regroupent pour regagner leur gîte.

9. Les milieux de chasse et les axes de déplacement

Par comparaison avec les exigences écologiques des espèces, une analyse devra alors permettre d'identifier les axes de déplacement des chiroptères ainsi que leur zone de chasse. Il s'agira à la fois d'évaluer la fréquentation des milieux par les chiroptères mais également d'identifier, de recenser et de quantifier l'ensemble des espèces présentes.

D - Oiseaux

L'objectif de la mission est d'effectuer un recensement exhaustif et précis de l'ensemble des espèces protégées présentes au sein de l'aire d'étude. Le titulaire se focalisera notamment sur la liste des espèces patrimoniales signalées par la bibliographie. Une fois repérées, le titulaire s'attachera dans la mesure du possible à localiser les sites de nidification, à évaluer le degré d'abondance et les relations avec la fonctionnalité du milieu (ex: zone particulière d'alimentation).

La découverte d'éventuelles populations d'espèces sensibles sera comparée dans la mesure du possible aux données de la population régionale, nationale et européenne.

Le titulaire effectuera dans un premier temps une recherche bibliographique de l'état des connaissances des populations d'espèces visées afin d'orienter certaines prospections sur la nidification des espèces à enjeux.

L'étude des oiseaux a pour objectif d'une part de caractériser les cortèges avifaunistiques en précisant l'abondance des espèces protégées présentes et d'autre part de hiérarchiser les habitats en considérant l'indicateur oiseaux comme représentatif de l'intérêt des milieux.

Le titulaire utilisera la méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) de façon à définir précisément les cortèges avifaunistiques et à apprécier l'abondance et la richesse des peuplements d'oiseaux. Ces relevés seront effectués conformément au protocole décrit et affiné par Blondel *et al.*, 1970 ; Muller, 1987 ; Bibby *et al.*, 1992.

Le titulaire proposera et justifiera la localisation et le nombre d'IPA au maître d'ouvrage.

Ces IPA porteront sur le peuplement des espèces protégées diurnes. Chaque IPA consiste en deux dénombrements quantitatifs ponctuels de 20 minutes chacun, sur chaque points d'écoute:

- l'un réalisé en début de printemps pour recenser les nicheurs précoces,
- l'autre plus tard en saison (mi-mai à mi-juin) pour les tardifs.

Les IPA doivent être réalisés dans des conditions météorologiques favorables de manière à ne pas fausser les résultats et durant les 3 premières heures de la journée. Il s'agira aux points

d'écoute de noter tous les contacts auditifs (cri, chant) ou visuels avec les oiseaux (comportement, nourrissage, chasse...).

C'est une méthode standardisée qui assure une parfaite reproductibilité, permettant d'analyser l'évolution de l'avifaune dans le temps en fonction de celle de la végétation.

Un relevé descriptif de la structure de végétation du milieu sera associé à chaque station d'écoute effectué dans un rayon significatif pour cette étude à partir du point d'écoute.

Chaque IPA sera géoréférencé sous SIG MapInfo (coordonnées GPS fournies sur fichiers LibreOffice) très précisément et localisé sur plans ou photo aérienne. En plus des résultats obtenus, la date, l'heure, le lieu et la localisation du point d'écoute (coordonnées Lambert 93 (GPS), les conditions météorologiques et l'auteur de chaque IPA seront renseignés.

Le titulaire portera une attention particulière aux espèces rares, sensibles et protégées (espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés, espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « oiseaux », espèces présentant un caractère remarquable pour la Région).

Des protocoles spécifiques devront être proposés pour l'ensemble des autres espèces remarquables potentiellement présentes sur le site non discernables par les IPA.

Pour ces espèces, il localisera les zones de nidification, évaluera le degré d'abondance et les relations avec la fonctionnalité du milieu (ex : zone particulière d'alimentation).

Le titulaire s'intéressera également aux rapaces diurnes et nocturnes ainsi qu'aux oiseaux inféodés aux cours d'eau.

En ce qui concerne les rapaces nocturnes, le titulaire devra prévoir, 2 sorties d'environ 2^h en avril – mai. Les points d'écoute devront être judicieusement choisis de manière à connaître et évaluer au mieux les espèces et les populations existantes.

Pour l'étude des espèces migratrices et hivernantes, le titulaire effectuera une synthèse bibliographique des données existantes centrée sur les espèces remarquables.

E - Amphibiens – Reptiles

La mission portera sur la recherche des amphibiens et des reptiles protégés en France.

Pour les amphibiens les recensements porteront sur les habitats aquatiques : mares, petits étangs, cours d'eau, l'identification des territoires d'hivernage, lieux de ponte, axes de migration. Ils seront prospectés selon un calendrier et une fréquence de visite que précisera le titulaire. Les visites des sites seront programmées pour croiser les périodes de reproduction des différentes espèces. Le repérage des sites et le recensement des espèces se fera à vue (recherche visuelle diurne et nocturne) et au chant (détection auditive). Des pêches de têtards peuvent être réalisés (échantillonnage au stade larvaires et au stade adulte).

Le titulaire précisera le calendrier des sorties et les modes opératoires pour les prospections relatives aux amphibiens ainsi qu'aux reptiles. Pour chaque espèce présente, le titulaire quantifiera la population et la localisera.

La méthodologie d'investigation qui sera utilisée par le titulaire est définie ci-après :

1. Éléments sur la biologie et l'écologie des amphibiens

La plupart des amphibiens adopte un mode de vie biphasique : succession de phases terrestre et aquatique. La reproduction a lieu au printemps (pic de reproduction toutes espèces confondues se

situant de mars à juin) dans tous types de zones humides permanentes ou temporaires, naturelles et artificielles (mares, étangs, ornières, fossés, bassins...).

La larve est aquatique et, après métamorphose, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre. Une fois la reproduction achevée, les adultes retournent dans leur site d'estive et d'hivernage (bois, forêt, haie dans des endroits humides...). Certains peuvent passer l'hiver dans la mare. Quelques amphibiens sont encore visibles en été (grenouille verte, sonneur à ventre jaune) ainsi que les juvéniles métamorphosés, mais la plupart a déserté les zones humides et n'est plus observée en septembre.

Lors de la reproduction, les tritons muent et se métamorphosent en revêtant une livrée nuptiale bien plus colorée avec des modifications morphologiques concernant la peau, la crête dorsale, la queue, les palmes... On parle de phase aquatique. Lors de la phase terrestre (automne, hiver), l'aspect redevient plus terne.

Les amphibiens effectuent chaque année deux types de migration :

- la migration prénuptiale de printemps (optimum fin février/début mars⁸) est la plus spectaculaire, les amphibiens étant mus par leur instinct de reproduction, elle permet d'estimer les flux ;
- la migration postnuptiale de retour s'étale de septembre à début novembre ; elle est moins spectaculaire et plus diffuse que la précédente et peut ainsi s'étaler jusqu'à mi novembre quand les températures sont clémentes ($>10^{\circ}\text{C}$) et par temps humides, les amphibiens n'étant pas mus d'un besoin urgent d'hiverner.

Les déplacements ne dépassent pas 500m, quelques centaines de mètres en général. Bien souvent la plupart des espèces sont dispersés dans un rayon de 150-200 m du site de reproduction. Certaines espèces peuvent toutefois et dans certaines conditions se déplacer davantage, notamment les pionnières (jusqu'à 1km pour le sonneur à ventre jaune et la rainette verte) lorsqu'elles sont attirées par les travaux forestiers, routiers...

Les batraciens forment un groupe faunistique sensible puisque qu'au contraire de la majeure partie de la faune qui évite les zones de chantiers, de nombreuses espèces, notamment les pionnières, sont attirées dans les ornières des chantiers forestiers probablement en raison de meilleures conditions de température, de mise en eau et d'ensoleillement.

2. Éléments phénologiques

Les effectifs de batraciens, voire la présence/absence d'espèce, fluctuent chaque année, notamment dans les petites zones humides secondaires, selon les conditions météo (locale et régionale), les activités humaines (notamment les travaux forestiers, agricoles, routiers) et les facteurs internes à chaque espèce).

Le mois de mars dans sa totalité est une période importante à ne pas manquer dans une étude car il correspond au pic de migration, à la ponte de différentes espèces : grenouille rousse, crapaud commun et grenouille agile.

3. Identification des espèces

L'objectif de l'étude est de réaliser des inventaires spécifiques de batraciens en une date et un lieu donné. Il est donc nécessaire d'identifier les individus observés. L'identification des espèces d'amphibiens se réalise par repérage visuel diurne et nocturne, par l'identification et le comptage des pontes et par les chants (écoute nocturne). La connaissance des chants est primordiale pour cette expertise. La capture d'individus pour identification reste limitée au strict nécessaire

⁸ Ces périodes sont valables pour le nord et le nord-est de la France. En région méditerranéenne et sud atlantique, les hivernages sont peu marqués si bien que des adultes et des larves sont observable quasiment toute l'année.

notamment pour les tritons. Bien souvent l'observation de visu, le comptage des pontes et la connaissance des chants suffisent pour estimer les populations d'anoures. Pour les urodèles, les individus sont généralement capturés à l'épuisette déposés dans des seaux quelques minutes pendant l'expertise (afin d'éviter des doubles comptages) puis relâchés immédiatement sur le même site après identification.

4. Pré repérage des zones potentiellement intéressantes et connaissance antérieure

Avant la phase de terrain, un pré repérage des zones présentant, a priori, un intérêt potentiel pour les amphibiens est réalisé. Il repose sur une analyse des cartes IGN, les photos aériennes (orthophotos), l'inventaire régional des zones humides et les cartes de végétation lorsqu'elles existent. L'étude des vues aériennes permet d'orienter les inventaires sur des stations présentant de fortes potentialités mais qui ne sont pas visibles sur les cartes IGN (cas de queues d'étangs, formations humides, zone de contact pelouse - forêt...). Les cartes de végétation apportent une information majeure, la nature des habitats naturels et semi naturels étant déterminantes. Ce pré repérage est à ajuster lors de la phase de prospection, certaines zones potentiellement intéressantes mais non repérées initialement devant être couvertes.

5 . Protocole d'inventaire

Le protocole d'inventaire vise à prospecter les zones favorables de manière la plus complète possible.

Au moins quatre passages sont nécessaires lors de chaque pic de reproduction : un en mars (grenouille agile, crapaud commun, grenouille rousse), en avril et mai (rainette verte, différentes espèces de triton, crapaud calamite) puis en juin/juillet (sonneur à ventre jaune, grenouilles vertes, grenouille rieuse), pour relever les espèces précoces et tardives sur chaque zone humide.

La migration prénuptiale (fin février/début mars) est la plus spectaculaire et permet d'estimer les flux. Les axes de migrations prénuptiales sont estimés lors de la recherche bibliographique (riverains, associations, études). Ils sont confirmés par des prospections nocturnes et diurnes des routes et des chemins d'accès à proximité des zones humides fin février/début mars (recherche de sites d'écrasements). Les déplacements locaux sont notés lors des prospections nocturnes (direction et sens reportés sur une carte). La migration postnuptiale est moins spectaculaire que celle de février/mars.

Le sonneur à ventre jaune doit être recherché principalement dans les ornières forestières ensoleillées dès avril, l'optimum régional se situant en mai, juin voire juillet - août (variable selon la météo). Le sonneur à ventre jaune se manifeste surtout par température élevée ($>20^{\circ}\text{C}$) et soleil et il est peu visible le matin avant 11h. Par temps plus frais et ombrageux ($<16^{\circ}\text{C}$), les adultes sont peu ou pas visibles. La répartition est hétérogène avec des lacunes dans des secteurs secs sans ornières mais également dans des secteurs humides avec réseaux d'ornières.

Les effectifs sont évalués par :

- comptages diurnes des pontes, larves, têtards
- comptages diurnes et nocturnes des adultes reproducteurs au moment optimal (pic de reproduction de l'espèce recherché), évaluation par le chant et comptage des adultes reproducteurs à la lampe torche.

Des méthodes de calcul des densités relatives pourront être mises en place, notamment le long de certains sites de reproduction ou étang qui seront proposés comme "site témoin". Les espèces "pionnières" sont généralement disséminées ; paraissant rares ou absentes sur un site avant travaux, elles sont attirées dans l'emprise lors des travaux forestiers par la création d'ornière, de

mise en lumière avec des durée de mise en eau souvent plus longues que dans les zones humides avoisinantes non perturbées... Pour la grenouille agile et la grenouille de Lessona, l'estimation des effectifs est également délicate car les populations ne sont pas pures. La première est mélangée aux nombreuses grenouilles rousses, la seconde aux grenouilles vertes. Ainsi dans un étang, on peut avoir quelques grenouilles agiles pour 1000 G. rousses ou plus, et pour la G. de Lessona, 10 à quelques dizaines pour 1000 GV ou plus. L'identification visuelle est donc parfois délicate. La connaissance des chants (spécifiques) est essentielle : c'est le critère le plus accessible et fiable d'absence/présence de l'espèce mais il est difficile d'estimer la taille de la population.

A partir des prospections réalisées, une première analyse des déplacements locaux d'amphibiens sera effectuée afin d'engager une réflexion sur les corridors utilisés par les amphibiens pendant la migration. Les zones d'écrasements pourront alors être identifiées.

6. Plan de prospection

Les prospections seront organisées de début mars à fin juillet avec des passages réguliers chaque mois sous forme de :

- parcours linéaire à pied des principaux ruisseaux notamment ceux qui présentent des annexes hydrauliques stagnantes,
- prospection des sources, fontaines et carrières de lisière,
- prospection des mares et étangs en mars,
- prospection intensive de carrés forestiers pour l'inventaire des réseaux d'ornières à sonneur à ventre jaune à raison de plusieurs passages entre mai et fin juillet.

F - Insectes

L'étude concerne trois groupes faunistiques particuliers :

Les rhopalocères ou papillons de jour. Ces derniers sont reconnaissables par leurs antennes en forme de massue et leur activité diurne. Les papillons de la famille des Hespériidae font également partie de l'étude bien qu'ils diffèrent légèrement des rhopalocères.

Les odonates parmi lesquels on distingue deux groupes bien distincts : les zygoptères (ou « demoiselles ») et les anisoptères (« libellules » au sens large). Cet ordre regroupe une dizaine de famille et une trentaine de genres.

Les orthoptères. Deux sous-ordres peuvent être distingués. Le premier correspond aux ensifères qui englobe les sauterelles et grillons. Ces taxons se différencient par leurs antennes longues et la présence d'un oviscapte très développé de la femelle. Le second, forme le sous-ordre des caelifères qui comprend les criquets (antennes courtes et femelles dépourvues d'ovipositeur ensiforme).

1. Éléments phénologiques

La période la plus favorable à l'observation des rhopalocères et des odonates se situe entre la mi-mai et la mi-septembre. Toutefois, on peut noter que certaines journées printanières peuvent aussi être productives. En effet, certaines espèces possèdent une période de vol particulièrement précoce ou à l'inverse plutôt automnale et ne sont donc visibles qu'à ces périodes. Ainsi, en tourbière, la période du 20 au 25 juin se révèle la plus favorable pour détecter les Rhopalocères prioritaires. Il peut être aussi très intéressant de prendre en compte les exuvies d'odonates en début de saison afin d'attester le caractère reproducteur d'une espèce. Cela permet également

parfois de détecter la présence de certains taxons particulièrement discrets au stade adulte. A l'échelle du site, un minimum de deux passages est indispensable, le premier se situant en phase printanière (période optimale du 20 mai au 25 juin) et le second en phase estivale (période optimale du 15 juillet au fin juillet). Les dates plus précises de ces deux passages seront orientées pour tenir compte des potentialités spécifiques des biotopes à prospector. La météorologie générale et l'altitude sont susceptibles de pondérer ces dates optimales. En fonction des connaissances recensées à l'échelle de la petite région naturelle et des biotopes représentés, une attention sera apportée aux espèces à courte phénologie.

En ce qui concerne les orthoptères, la quasi-totalité des espèces atteignent l'âge adulte de fin juillet à fin septembre (Bellmann et Luquet, 1995). Il s'agit donc de la période la plus favorable au recensement de cet ordre d'insectes durant laquelle un passage au minimum est requis.

2 . Éléments climatiques

Il est reconnu que les conditions climatiques influencent directement l'activité des trois ordres d'insectes étudiés. Ainsi, la détection des différentes espèces est facilitée lorsque les individus présentent une forte activité. Pour ce faire, un ciel dégagé, un temps chaud et une absence de vent constituent les conditions idéales pour l'observation des rhopalocères, odonates et orthoptères. Par conséquent, ces conditions doivent être au maximum recherchées lors de la réalisation des inventaires.

La météorologie annuelle (épisodes pluvieux et froids en cours de saison de végétation, fortes chaleurs printanières) et l'altitude sont susceptibles de pondérer les dates d'activité de la faune étudiée avec, comme conséquence, un décalage des dates optimales indiquées ci-dessus.

A une autre échelle, il apparaît également que la durée de la période de vol des imagos est influencée par le climat. C'est donc pour cette raison que d'importantes variations d'effectifs peuvent être observées d'une année sur l'autre.

Par conséquent, de longues périodes de refroidissement, de pluie ou de sécheresse peuvent sévèrement atteindre les populations en phase imaginaire ou larvaire (Lafranchis, 2000).

Quelque soit le groupe, les prospections seront réalisées par beau temps, sans vent et à une température supérieure à 19°C.

3. Identification des espèces

L'objectif de l'étude est de réaliser des inventaires spécifiques de rhopalocères, odonates et orthoptères en une date et un lieu donné. Il est donc nécessaire d'identifier les individus observés. Pour ce faire, la capture des différents individus est nécessaire afin d'éviter toute confusion et assurer une identification certaine des espèces. Autant pour les odonates que pour les papillons, la méthode de capture au filet entomologique est retenue. Rapide et efficace, le filet permet de capturer les spécimens sans les blesser et de les relâcher immédiatement après leur identification.

En ce qui concerne les orthoptères, la détection visuelle, auditive et le fauchage seront utilisés. L'écoute portera sur les périodes diurne, crépusculaire et nocturne avec possibilité d'utilisation d'un détecteur d'ultrasons.

Le comportement des adultes, pour ce qui est des espèces menacées notamment, est également noté lorsqu'il apporte une indication sur le statut local de l'espèce (parade nuptiale, accouplement, ponte...).

L'utilisation d'ouvrages spécialisés est nécessaire pour la détermination des différentes espèces de manière certaine. Ils figurent en bas de page.

4. Pré-repérage des zones potentiellement intéressantes et connaissance antérieure

Avant la phase de terrain, un pré-repérage des zones présentant, a priori, un intérêt entomologique potentiel est réalisé. Il repose sur une analyse des cartes IGN, les photos aériennes (orthophotos), l'inventaire régional des zones humides et les cartes de végétation lorsqu'elles existent. L'étude des vues aériennes permet d'orienter les inventaires sur des stations présentant de fortes potentialités mais qui ne sont pas visibles sur les cartes IGN (cas de queues d'étangs, formations humides, zone de contact pelouse-forêt...). Les cartes de végétation apportent une information majeure, la nature et la composition des habitats naturels et semi naturels étant déterminantes. Ce pré-repérage est à ajuster lors de la phase de prospection, certaines zones potentiellement intéressantes mais non repérées initialement devant être couvertes.

5. Protocole d'inventaire

Le protocole d'inventaire est simple et souple : les zones favorables sont prospectées de manière la plus complète possible en suivant un transect passant de part et d'autre de la zone d'étude et traversant l'ensemble des biotopes représentés. Lorsque la zone est vaste (plus de 3 – 5 ha en milieu hétérogène et 10 ha en secteur homogène), la réalisation de plusieurs transects est indispensable. Chaque transect doit être localisé sur ortho-photographie ou par GPS afin de localiser de manière très précise les espèces prioritaires et permettre un suivi dans le temps. La vitesse d'avancement moyenne sera de l'ordre de 65 m/mn (4km/h) pour des biotopes homogènes de type prairie ; elle sera réduite à 15m/mn (environ 1km/h) dans le cas de biotopes complexes peu artificialisés.

Les imagos de rhopalocères et odonates sont, pour la plupart, capturés au filet entomologique, identifiés et relâchés dès qu'un biotope a été prospecté. La recherche des exuvies sera réalisée en conditions favorables (végétation dressée en rive des milieux aquatiques...). Collectées, elles seront ramenées au laboratoire afin d'être déterminées sous loupe binoculaire. L'inventaire fait, en général, uniquement état de la présence des espèces. Seuls les effectifs des espèces menacées sont indiqués et localisés de manière précise sous SIG. En ce qui concerne les orthoptères, un fauchage de la végétation et une écoute des chants le long du transect permet de recenser les différentes espèces.

Il importe de préciser que la thématique générale recherchée repose essentiellement sur la mise en évidence des sites prioritaires et sur la recherche ciblée des taxons patrimoniaux. En ce sens, un maximum de sites est prospecté et il est matériellement impossible de réaliser un suivi fin sur chacun des sites.

G - Invertébrés

Les prospections porteront sur la recherche d'espèces d'invertébrés et d'habitats protégés. Si la présence d'espèces protégées est avérée, les individus seront localisés et leurs milieux de vie identifiés.

Les méthodes de prospection seront décrites et argumentées (en particulier pour les mollusques et les écrevisses pour lesquelles au moins une investigation particulière sera prévue). Seules les méthodes scientifiquement validées devront être utilisées (pour les mollusques, le titulaire pourra s'inspirer de la référence suivante : Glöer P & Meier-Brook C. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für Bundesrepublik Deutschland - Editeur DJN (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung). Le choix des périodes durant lesquelles se dérouleront ces prospections sera précisé et justifié.

En plus de ces prospections, des inventaires piscicoles par pêche électrique seront réalisés sur les cours d'eau pour lesquels aucune donnée récente n'est disponible. La période d'inventaire

proposée sera justifiée au regard des enjeux environnementaux et techniques liés à ce type d'inventaire.

Pour chaque espèce végétale ou animale protégée contactée, quel que soit le groupe, il conviendra de définir le statut de protection et de rareté de celle-ci en précisant les textes réglementaires s'appliquant, son état sanitaire (l'abondance, la fréquence sur l'aire d'étude, l'état de la population, la qualité du site d'accueil, etc.)

Le titulaire réalisera une fiche de description par espèces et par habitats. Cette fiche comprendra les données précédemment citées ainsi que la position repérée par GPS, le lieu (commune, lieu dit), la date... Le titulaire effectuera cet inventaire sur l'intégralité de l'aire d'étude.

H – Continuités écologiques ou trame verte et bleue :

Le prestataire considérera les dispositions de l'article L. 371-3 du code de l'environnement indiquant que le SRCE - ou SRADDET en tenant lieu – doivent être prises en compte par les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Il sera donc force de proposition, à l'occasion de la séquence ERC, pour maintenir et optimiser les continuités écologiques (composées des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques) identifiées dans le périmètre d'étude.

Il est demandé en particulier au prestataire d'identifier et de reporter sur la cartographie, à une échelle adaptée :

- les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques figurant dans le SRCE/SRADDET,
- ceux identifiés dans les documents de planification (PLU, PLUi, SCOT, SAGE),
- les réservoirs de biodiversité et corridors biologiques identifiés à l'occasion des prospections de terrain,
- les fonctions de ces réservoirs de biodiversité et corridors, lorsqu'il est possible de les connaître.

Le prestataire décrira ces corridors, leur importance et leur fonctionnalité dans la zone du projet, notamment au regard des espèces qui les empruntent.

Le prestataire analysera également les éléments de fragmentation de ces continuités écologiques et prêter une attention particulière aux points de conflits, entre ces continuités et les infrastructures de transport déjà identifiés dans les SRCE notamment.

Cette analyse des continuités écologiques devra permettre de savoir si le projet présente des interférences avec les corridors identifiés. Dans la conception du projet, les réservoirs de biodiversité devront être évités.

ANNEXE n° 2 au CCTP

RN134 – Contournement de Gurmençon - Asasp-Arros

PLAN DE SITUATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

