

REPONSES A L'AVIS DU GREX DREAL PACA

Projet de parc photovoltaïque

Département des **Alpes-Maritimes (06)** – Commune d'**Andon**



Photo : Biotope

Dossier établi en mai 2019 avec le concours du bureau d'études



4, Rue Jean Le Rond d'Alembert - Bâtiment 5 – 1^{er} étage - 81 000 ALBI
Tel : 05.63.48.10.33 - Fax : 05.63.56.31.60 - contact@lartifex.fr

SOMMAIRE

PREAMBULE	3
REPONSES DE PHOTOSOL A L'AVIS DU GREX	4
I. Présentation détaillée du projet.....	4
II. Réduction de l'emprise du parc photovoltaïque	8
III. Corridors écologiques	12
IV. Caractéristiques précises des clôtures	15
V. Calendrier de la mesure R.2.1.k (méthodes douces de défrichage et d'abattage des arbres).....	16
VI. Précisions sur la mesure R.2.2.k – Plantations visant à la mise en valeur des paysage et à favoriser la faune	18
VII. Mesure R.2.2.o : volets gestion des OLD et gestion pastorale	20
VIII. Précisions sur la mesure MA1 (AMO environnementale en phase travaux)	25
IX. Précisions sur la mesure MS1 (suivi écologiques post-implantation)	27
X. Impacts cumulés.....	30
XI. Impacts de la compensation forestière	31
XII. Bilan neutre ou positif des mesures de compensation sur la biodiversité.....	32
XIII. Composition du comité de pilotage	33
XIV.	
Encadrement de la réduction des impacts en phase chantier	34
XV. Consultation du PNR des Préalpes d'Azur	35
XVI.	
Conclusion.....	36
XVII.	
Expertise écologique complémentaire (printemps 2018) ciblée sur les chiroptères – Ecologia Conseils (Yvain Dubois, expert indépendant).....	39
XVIII. Expertise écologique complémentaire (automne 2018) ciblée sur les chiroptères – Bureau d'études Biotope	

PREAMBULE

La société PHOTOSOL a obtenu une autorisation de construire pour l'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des terrains situés sur la commune d'Andon, dans les Alpes-Maritimes (06).

Le projet prévoit l'installation de structures photovoltaïques sur une emprise clôturée de 61 ha, pour une puissance cumulée de 51 MWc.

Dans le cadre de l'instruction du permis de construire, le Groupe Régional d'Experts (GREx) de la DREAL PACA a été consulté. Son avis de décembre 2018 identifie des compléments à apporter au dossier de demande de dérogation « espèces protégées » qui devra être présenté au CNPN.

Le présent document répond aux demandes de compléments énoncées dans l'avis du GREx DREAL PACA et synthétisées par Anthony DUBOIS, chargé de mission Protection et Gestion de la Nature auprès du Service Biodiversité Eau et Paysages de la DREAL PACA.

REPONSES DE PHOTOSOL A L'AVIS DU GREX

I. PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET

Remarque du GREx DREAL PACA

« En matière de présentation du projet, il faut un plan-masse [...], le coût total du projet, les tracés des voies d'accès et de raccordement, la délimitation précise des zones à défricher et des zones non-défrichées dans le périmètre clôturé [...], le tracé des clôtures, préciser la gestion des OLD, la gestion pastorale, la compensation forestière [...]. »

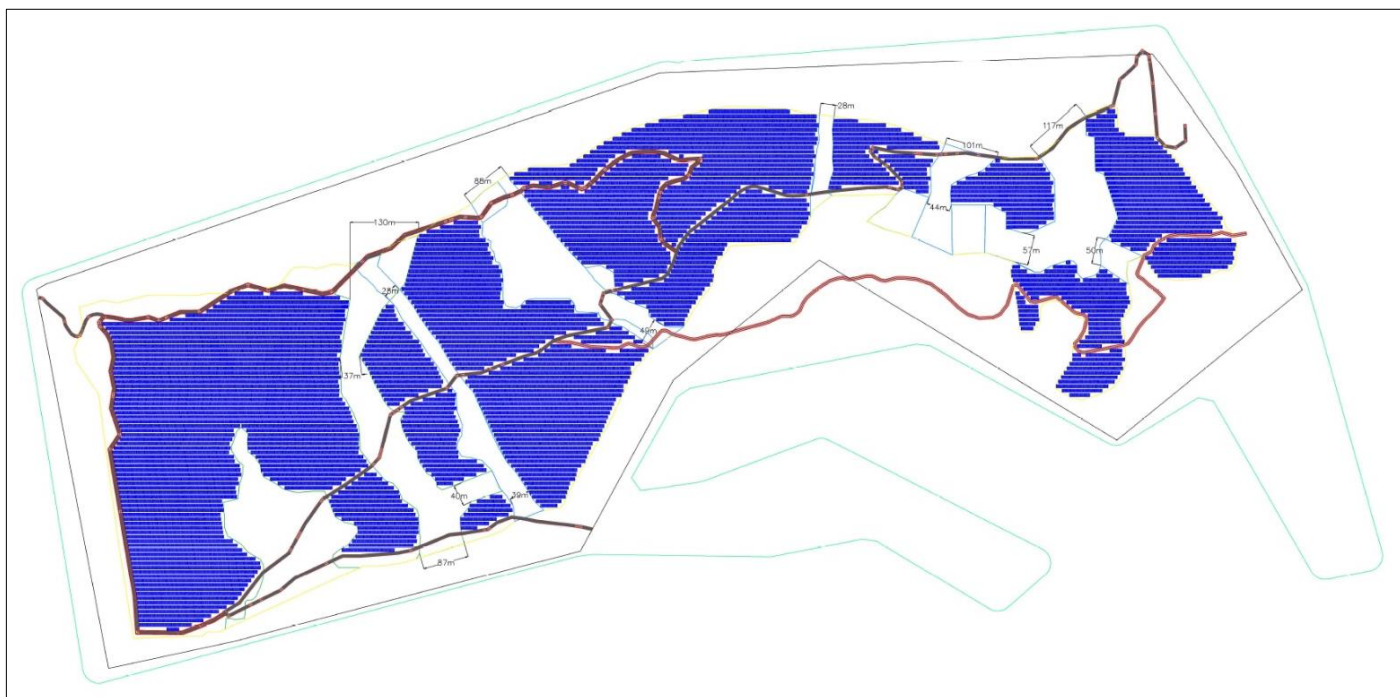
Réponse de Photosol

Nouveau plan de masse

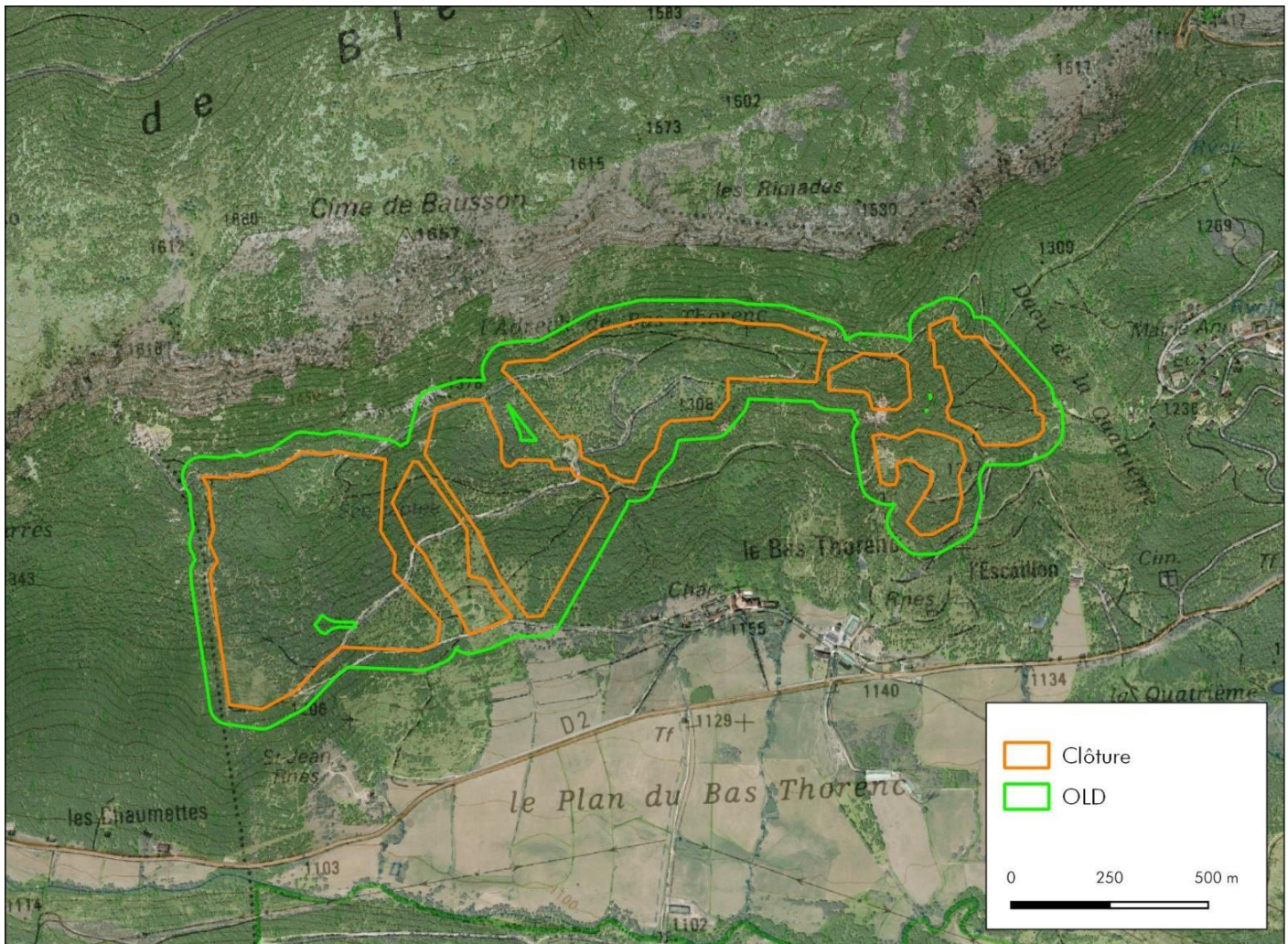
Pour répondre aux problématiques et préconisations des experts régionaux, nous avons revu le plan de masse et affiné l'emprise du projet en intégrant les évolutions technologiques. Ce travail nous a permis de diminuer les zones d'emprise des modules, notamment autour des zones les plus sensibles. Ces modifications seront présentées par la suite.

Le plan de masse actualisé est présenté ci-dessous :

Plan de masse actualisé du projet



Tracé des clôtures et des OLD



Ce nouveau plan de masse permettra toujours la construction des 51 MWc prévus, autorisés et lauréats de l'appel d'offre du ministère de l'écologie. Le coût de construction de ce projet est estimé à 50 M€, dont 620 000 € liés aux mesures mises en place.

Les voies d'accès

Comme indiqué dans le document initial, l'accès au site se fera par les pistes DFCI existantes (visibles sur le plan de masse de la page précédente), qui seront entretenues et remises en état si besoin.

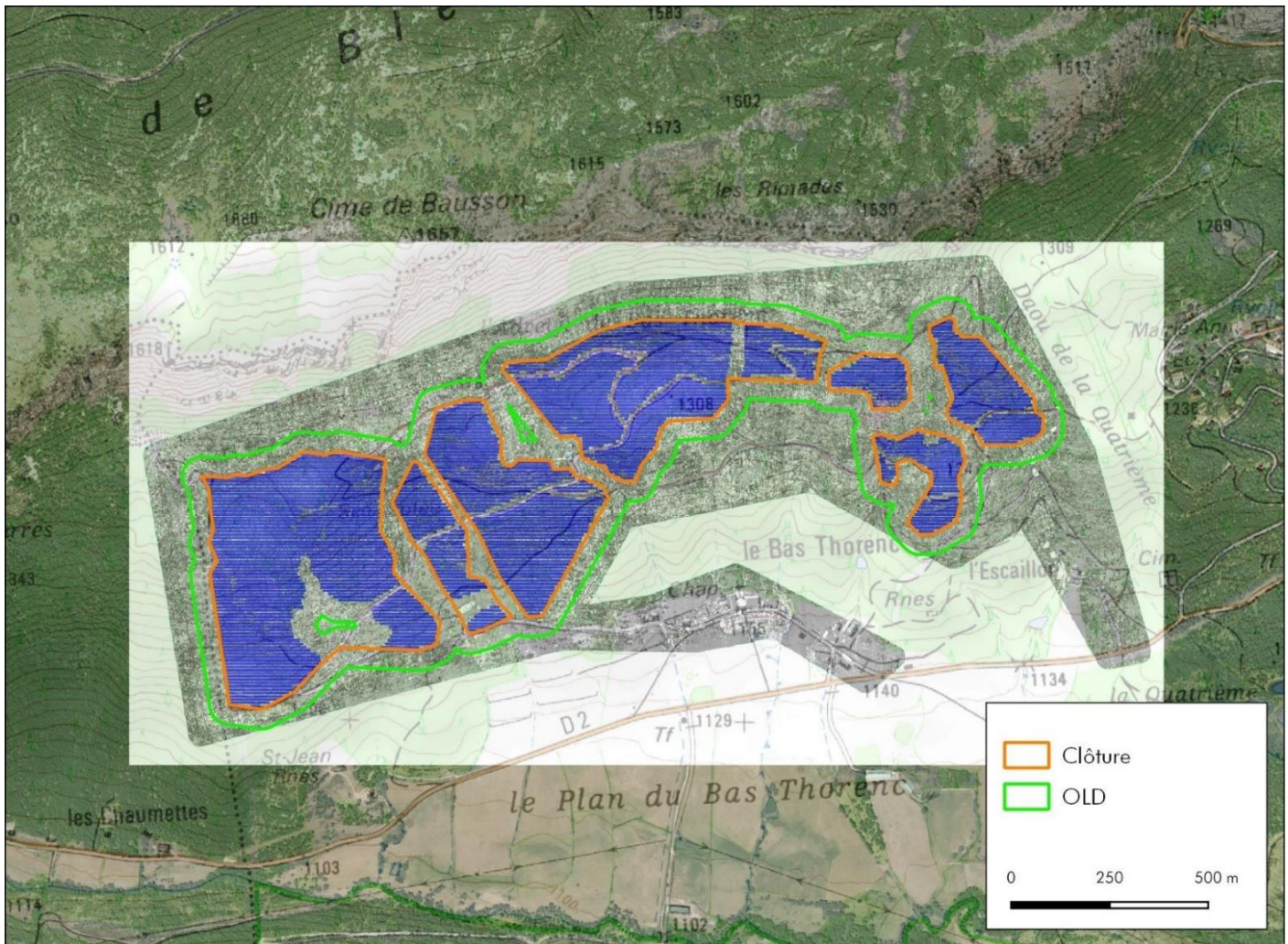
Si la création de voies supplémentaires s'avérait nécessaire pour la construction et l'exploitation de la centrale, ces voies seraient réalisées suivant les préconisations du SDIS, afin de les intégrer dans le réseau DFCI et d'améliorer ainsi l'efficacité des éventuelles interventions des services de défense contre les incendies.

Les zones défrichées à l'intérieur des emprises clôturées.

L'ensemble des zones non utilisées pour l'implantation des équipements ne sera pas défriché. Les zones à défricher ont été présentées dans la demande d'autorisation de défrichement déposée en juin 2014 et obtenue le 25 novembre 2015.

Toutefois, les modifications du plan d'implantation ont permis de réduire la surface des zones défrichées. En effet, les zones évitées dans la dernière version du plan de masse sont des zones boisées.

Plan de masse, clôtures et OLD

Modalités de gestion des zones préservées et des OLD :

La gestion de ces deux milieux sera sensiblement la même et fera appel à deux types d'intervention complémentaires :

- la principale sera le pâturage ovin,
- qui sera complété par le débroussaillage manuel des refus ligneux (prunelier, ronces, etc.).

Cette dernière opération sera donc relativement ponctuelle, à la fois dans l'espace et dans le temps, et pourra en partie être réalisée par l'éleveur.

Afin de favoriser la biodiversité (multiplication des micro-habitats et des effets de lisière) et d'améliorer la connectivité des corridors préservés entre les sous-entités du parc (principe des pas japonais), il sera pratiqué un débroussaillage alvéolaire, conformément aux recommandations du SDID 06.

Les espaces actuellement boisés et non concernés par les OLD seront gérés comme ils le sont actuellement : entretien minimal et exploitation sylvo-pastorale extensive.

Pare-feu avec débroussaillage alvéolaire en contexte forestier méditerranéen à Méounes-les-Montrieux (83)



Vue 3D Google Earth de l'emprise du projet



II. REDUCTION DE L'EMPRISE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Remarque du GREx DREAL PACA

« En réponse aux avis des experts régionaux, je vous invite à reconsidérer l'option de réduire l'emprise du parc (mesure R.1.1.a.), ce qui serait un signal fort p[ou]r la prise en compte des enjeux de biodiversité. Le projet impacte les milieux ouverts et semi-ouverts tels que pelouses sèches et landes à genêts présentes au centre et au sud de la zone d'emprise, qui concentrent des enjeux pour l'entomofaune / herpétofaune et avifaune ; les habitats forestiers les plus intéressants pour les chiroptères (ouest de la zone d'étude) ne sont pas identifiés sur le plan cartographique et ne sont pas évités. »

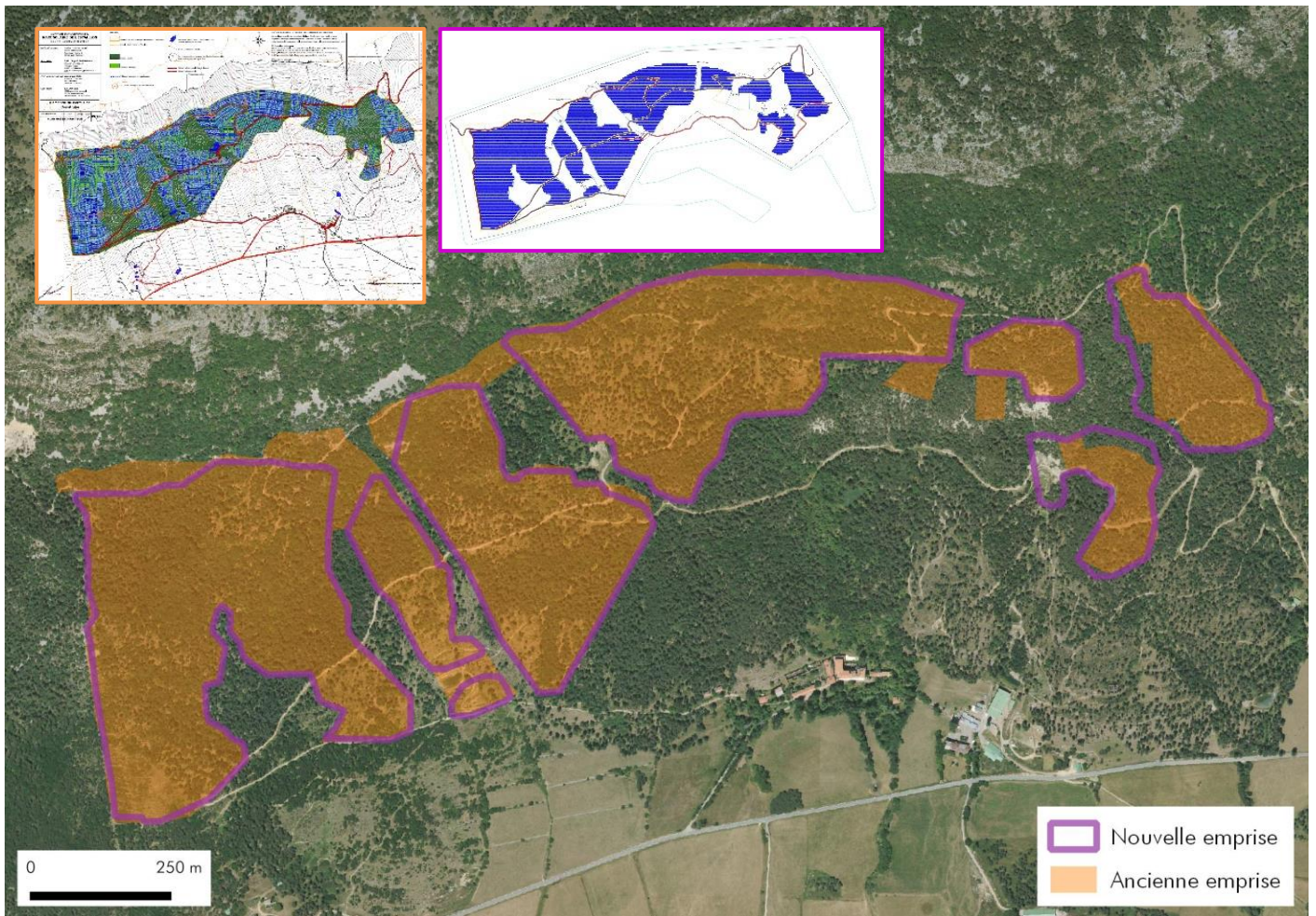
Réponse de Photosol

Un important travail de reprise du plan de masse a été effectué, prenant en compte les contraintes et enjeux environnementaux identifiés et soulevés par le groupe d'experts, mais aussi les contraintes techniques inhérentes à ce type de projet. Ce type de travail nécessite de prendre en compte notamment les impacts techniques, de biodiversité et structurels. Nous avons ainsi privilégié la réduction de l'emprise des installations autour des zones de corridors afin d'améliorer la fonctionnalité de ces derniers. Nous avons également renforcé l'évitement autour de deux secteurs à enjeu notable :

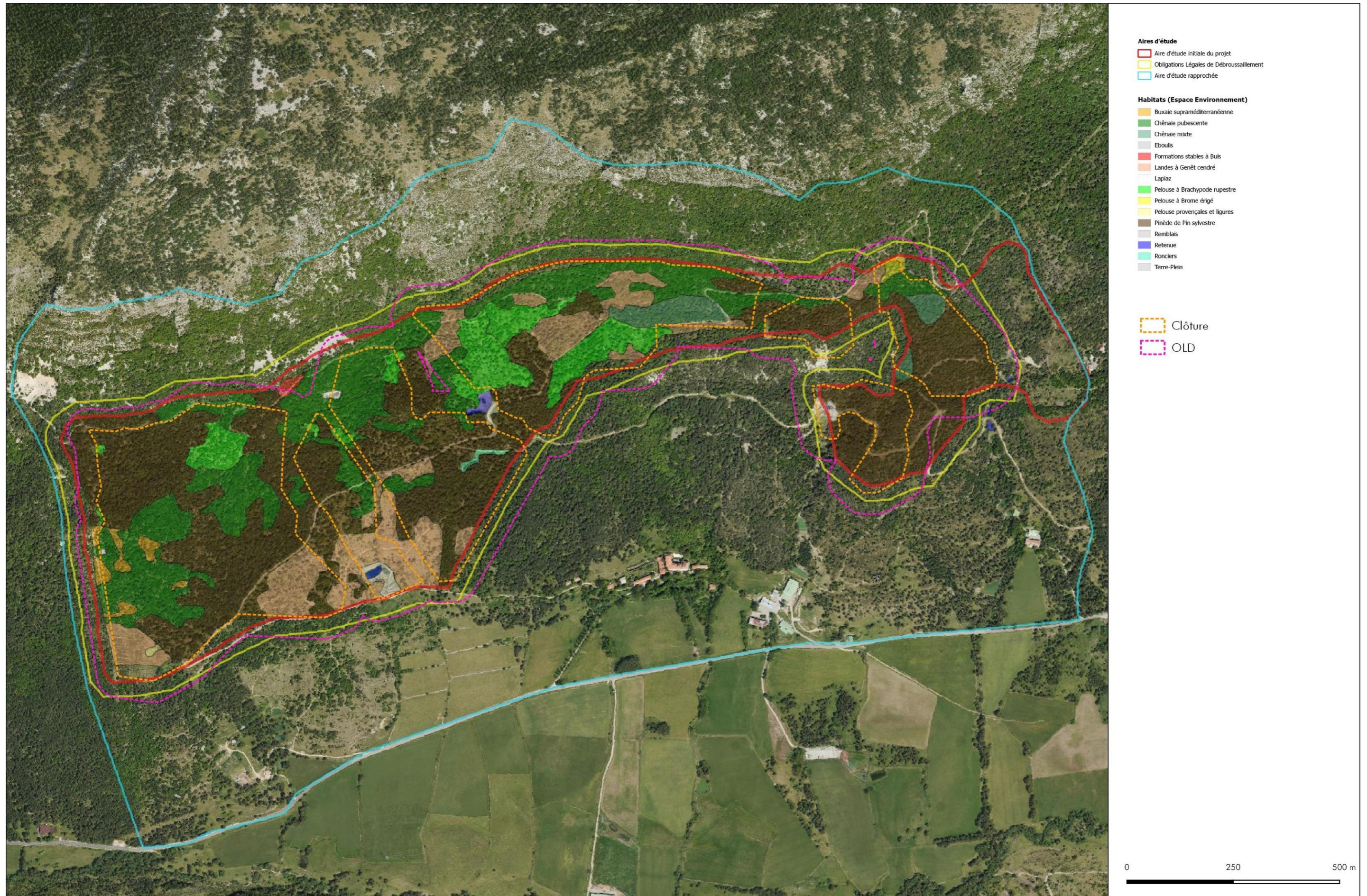
- les deux mares, qui concentrent les habitats et les enjeux les plus sensibles du site, notamment des landes à genêts ;
- les chênaies les plus favorables aux chiroptères au Nord du site, près des falaises (zones de mise bas potentielles pour les espèces arboricoles).

Ces nouvelles mesures d'évitement représentent 4,2 ha, soit 10 % de l'emprise totale des modules photovoltaïques.

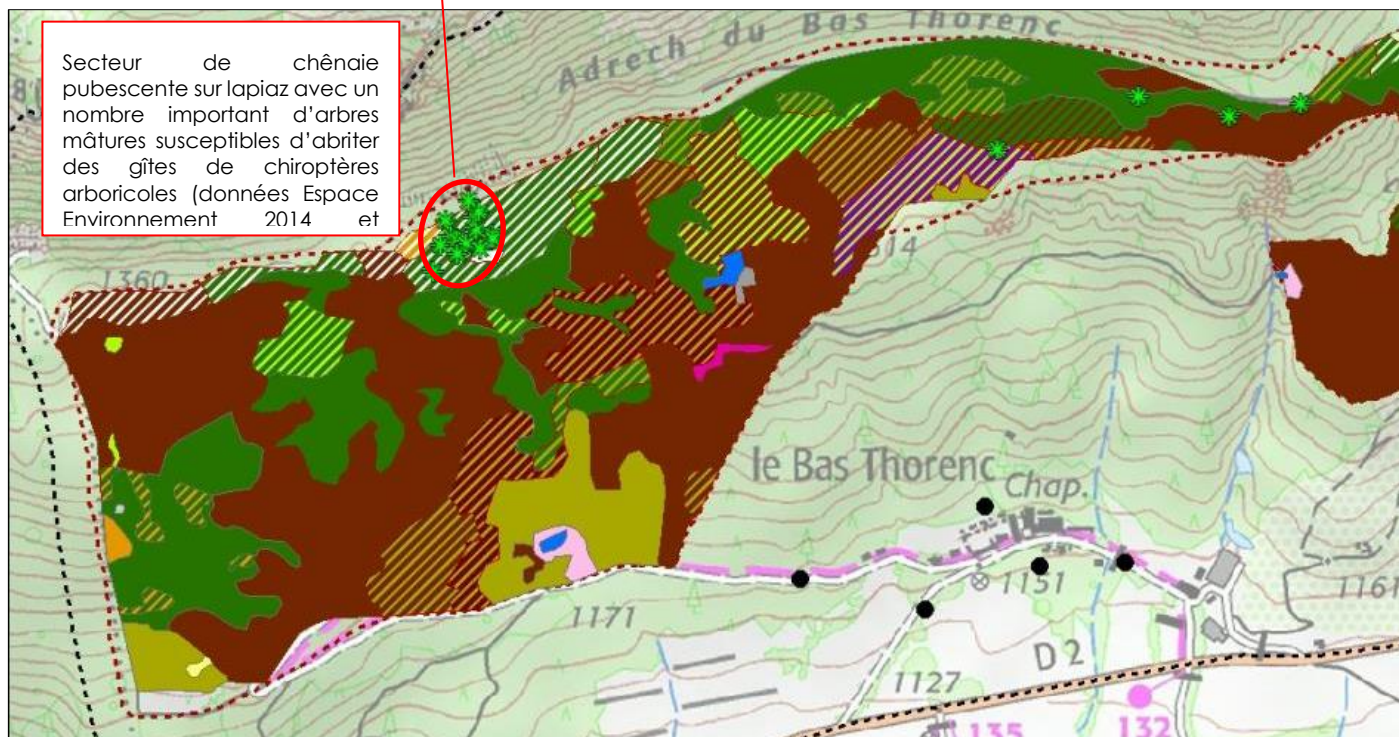
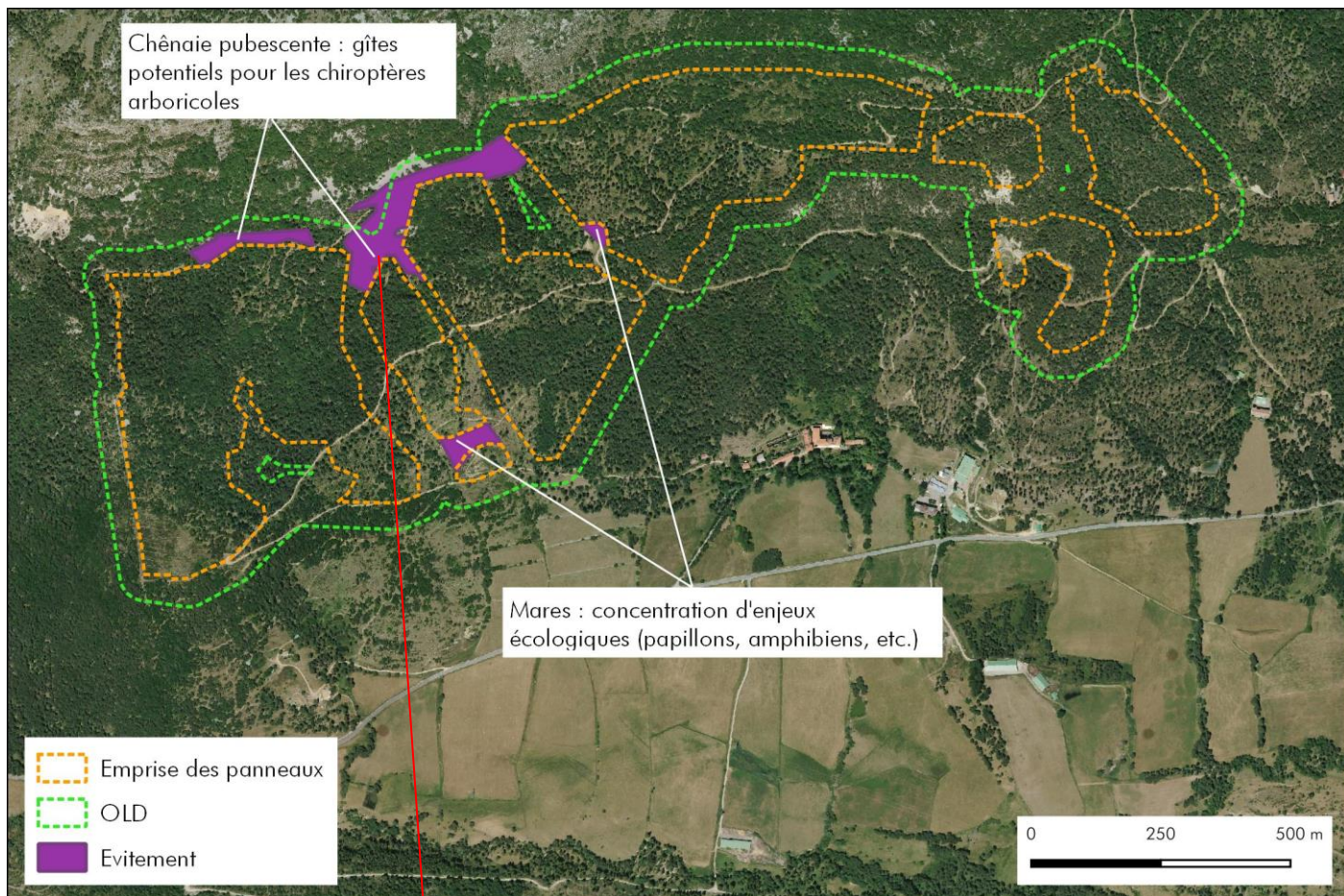
Comparaison de l'emprise initiale et de l'emprise réduite



Localisation de la nouvelle emprise du projet (clôtures) et des OLD par rapport aux habitats naturels



Localisation des secteurs d'évitement



III. CORRIDORS ECOLOGIQUES

Remarque du GREx DREAL PACA

« Autre volet de réduction des impacts, la rupture des corridors écologique. La partie occidentale du projet présente un corridor faune qui est peu convaincant : un corridor d'~ 600 m de long et d'1 à 2 dizaines de mètres de large est-il fonctionnel ? Pour quels groupes faunistiques ? Comment sera-t-il traité (défrichage, débroussaillage dans le cadre des OLD ?). Une vue en coupe permettrait également d'y voir plus clair. Est-il possible d'élargir ce corridor occidental ? »

Réponse de Photosol

Le nouveau plan de masse permet une amélioration significative des deux corridors centraux, et l'ajout de nouvelles possibilités de circulation pour la petite faune.

Concernant le corridor occidental, il a été élargi à son entrée Nord, afin de connecter les chênaies pubescentes nouvellement préservées (au Nord) aux espaces pastoraux (au Sud) et à la mare préservée (reliant ainsi les deux zones préservées). Cet élargissement profitera à toute la faune, notamment aux chiroptères. La partie la plus étroite, sur la branche orientale, aura une largeur de 28 m au plus étroit, pour une longueur de 200 m, jusqu'à la route au Sud. Ce passage sera suffisant pour la petite faune. La grande faune (Cerf élaphe, Chevreuil européen, Sanglier) préférera probablement emprunter la branche occidentale (largeur de 37 m au plus étroit mais, pour l'essentiel, supérieure à 60 m) ou le corridor central, beaucoup plus large (largeur variant entre 50 m et 90 m). La partie orientale du parc est quant à elle très compartimentée, permettant des échanges Est-Ouest et Nord-Sud aisés.

La nouvelle disposition de ces corridors permettra donc une circulation plus facile pour toute la faune, et même la préservation de zones de chasse pour les chiroptères (augmentation des zones de lisière), réduisant ainsi de façon significative l'impact du projet sur ces espèces.

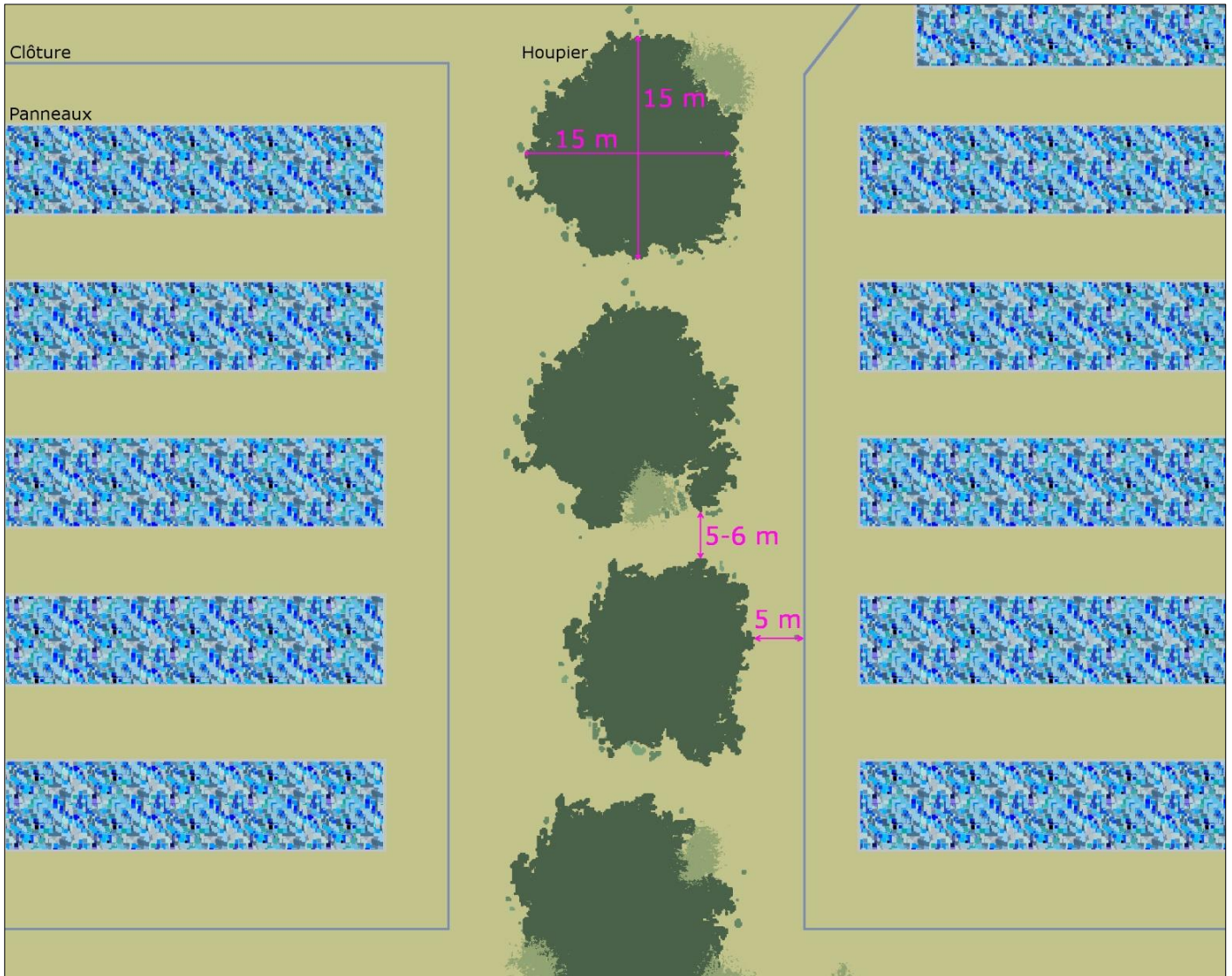
Aucune de ces zones ne sera défrichée : le couvert arboré sera préservé. Le débroussaillage, nécessaire à la lutte contre les incendies, ne concernera que la végétation herbacée et arbustive. Il sera mené dans le strict respect du calendrier écologique, afin de limiter les éventuels impacts sur la faune (notamment la destruction d'individus) : il ne pourra démarrer qu'après le 31 août et se terminera impérativement avant le 1^{er} mars (mesure validée par la DDTM). Le couvert végétal bas sera ainsi préservé pendant les périodes de reproduction et d'activité maximale des espèces patrimoniales et de l'ensemble de la faune.

Le maintien d'un couvert arboré en lisière de zones débroussaillées pendant la période estivale tardive sera même favorable pour la chasse du Petit Rhinolophe.

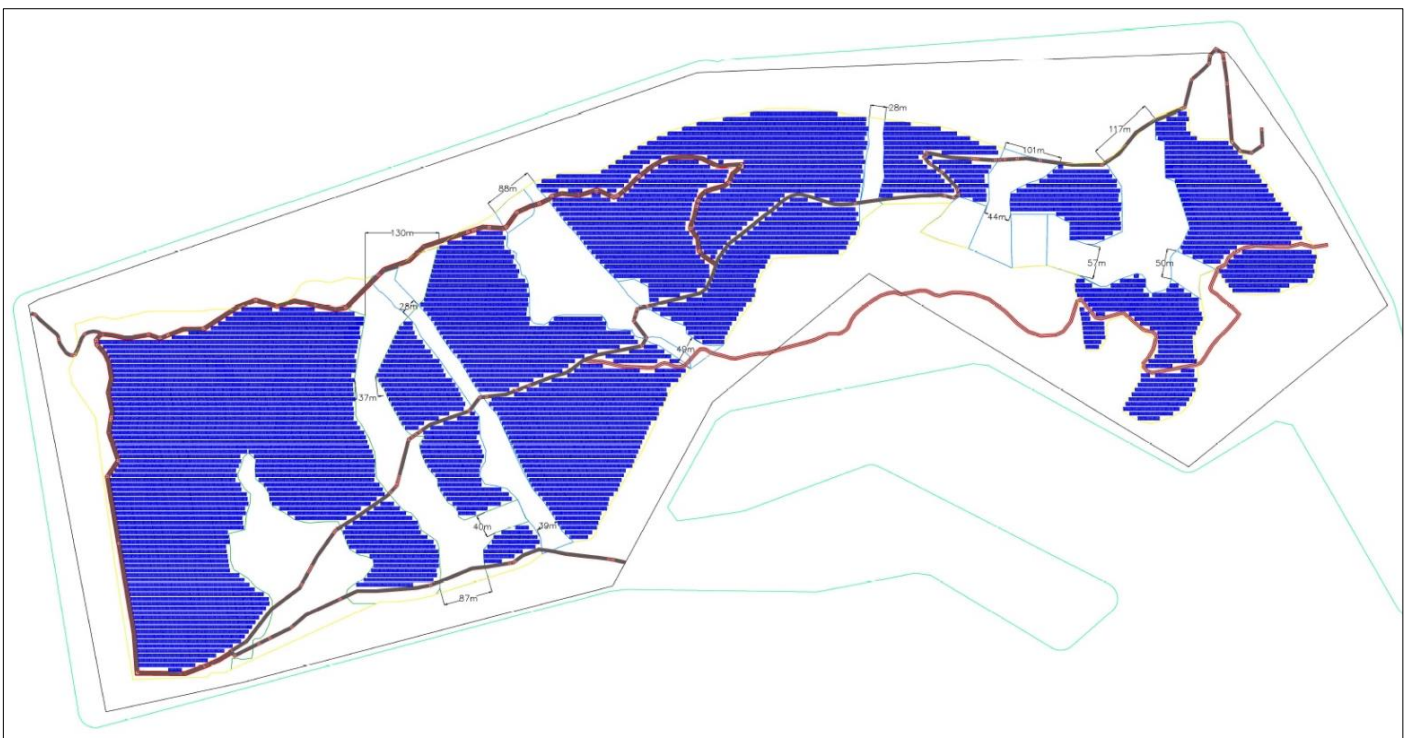
Vue en coupe d'un corridor de faible largeur (40 m environ) avec arbres maintenus et alvéoles de végétation arbustive



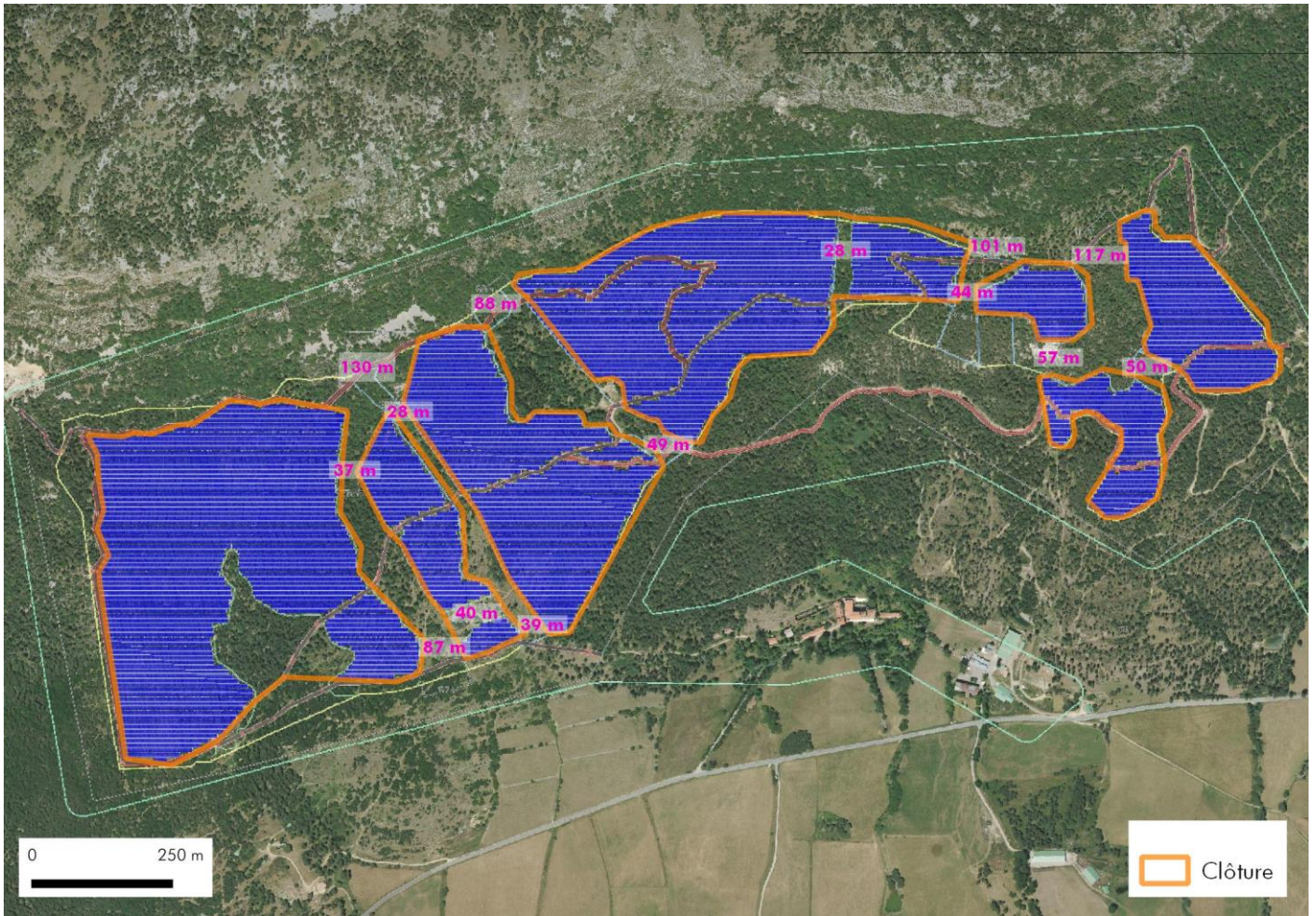
Schéma de principe d'un corridor avec alvéoles de végétation (vue aérienne)



Ecartement entre les entités et sous entités d'après le plan de masse



Version géoréférencée du plan précédent



IV. CARACTERISTIQUES PRECISES DES CLOTURES

Remarque du GREx DREAL PACA

« R.2.1.h : mesure importante sur le maintien des continuités écologiques à détailler : caractéristiques précises des clôtures, taille et distance des passages à faune. Pourquoi évoquer un dispositif de franchissement provisoire dans le titre de cette mesure ? »

Réponse de Photosol

La mesure a été modifiée : il n'est pas question de laisser entrer des carnivores de taille moyenne (Renard roux et Blaireau) ou des animaux de plus grande taille dans le parc photovoltaïque, en raison des problèmes de sécurité pour le personnel (éventuelles blessures engendrées par des animaux pris au piège, risque sanitaire lié à des animaux de grande taille morts à l'intérieur du parc) et pour le matériel (le Renard et le Blaireau sont des animaux fouisseurs). Par ailleurs, des ouvertures de taille supérieure poseraient des problèmes à l'éleveur, les agneaux étant capables de s'y faufiler.

R.2.1.h – Clôture et dispositif de franchissement adaptés aux espèces animales présentes

Descriptif

Afin d'assurer la sécurité des riverains ainsi que celle du site, un grillage rigide anti-intrusion d'une hauteur de 2,50 m sera mis en place en périphérie des installations. Le choix de la maille du grillage est très important surtout si à l'intérieur de la centrale, il persiste des milieux semi-naturels (strate herbacée). Il faut alors assurer la meilleure transparence biologique possible de l'ensemble de la clôture.

La maille de ce grillage sera 50 x 100 mm environ (hauteur x largeur). La structure du grillage limite le passage des grands animaux mais permet d'assurer la transparence pour tous les reptiles, les amphibiens, les insectes, les micro et petits mammifères.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

L'ensemble de l'installation des clôtures est à réaliser en même temps, dès la fin des opérations de défrichage. L'état des clôtures est à vérifier de manière régulière (phase travaux et exploitation) pour éviter les dysfonctionnements et les risques de dégradation des installations.

Modalités de suivi

Les suivis de chantier réalisés lors de la phase de travaux permettront de vérifier le bon fonctionnement des clôtures et leur état, de même que les suivis de la faune en phase d'exploitation.

Coût de la mesure

Intégré au chantier.

V. CALENDRIER DE LA MESURE R.2.1.k (METHODES DOUCES DE DEFRIQUEMENT ET D'ABATTAGE DES ARBRES)

Remarque du GREx DREAL PACA

« R.2.1.k : préciser le calendrier de mise en œuvre de la mesure »

Réponse de Photosol

Le calendrier est indiqué dans la mesure R.3.1.a et R.3.2.a – Adaptation de la période des travaux à la biologie des espèces : septembre et octobre. Nous rajoutons cette période dans la fiche mesure afin de la rendre plus claire.

Voici la fiche modifiée :

R.2.1.k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : méthodes de défrichage et d'abattage des arbres

Descriptif

- Modalités de défrichage

Le défrichage devra être mené en dehors des périodes nidification de l'avifaune et de reproduction des reptiles ainsi qu'indiqué dans le planning des travaux.

Il sera réalisé de manière à éviter l'érosion des sols et *in fine* l'apport de matière vers les cours d'eau en aval : l'intervention se fera de manière perpendiculaire à la pente et, au besoin, des andains devront être créés afin de retenir les particules emportées vers le bas de la pente par temps de pluie.

- Mode d'abattage particulier des arbres

Un inventaire des arbres les plus favorables à l'installation de gîtes de chiroptères sera réalisé par un écologue en préalable du défrichage. Ces arbres seront marqués à l'aide d'une bombe de peinture de manière à être facilement repérables, car ils nécessitent un mode d'abattage particulier.

Cet abattage particulier consiste à éviter de faire chuter les arbres au sol, créant ainsi un risque de blessure ou de mortalité pour les chiroptères restés à l'intérieur de leur cavité ou sous des écorces soulevées. Lors de l'abattage de ces arbres, un grappin hydraulique antichute sera disposé afin de déposer l'arbre au sol de manière progressive, sans choc violent. Cette opération spécifique sur les plus vieux arbres disposant de cavités favorables est à réaliser en fin de journée (plus favorable à la sortie des chiroptères ainsi dérangés).

Une fois au sol, l'arbre ainsi déposé perd son attrait pour les chiroptères et, après un délai de 48 à 72 heures, il peut être enlevé pour être traité avec les autres résidus du défrichage et de la coupe du bois.

Il est également prévu que l'abattage des arbres se fera par « bucheronnage » (coupe des arbres) pour tous les arbres de plus de 1 m de hauteur et de 10 cm de diamètre de tronc, ceci afin de limiter au maximum le broyage de la végétation ligneuse et la création de substrat au sol, peu propice à l'expression de la végétation spontanée et augmentant le risque incendie.

Conditions de mise en œuvre / Calendrier / Limites / Points de vigilance

Les prescriptions concernent la phase de travaux. Conformément à la mesure « R.3.1.a et R.3.2.a – Adaptation de la période des travaux à la biologie des espèces », le défrichage et l'abattage des arbres démarreront en septembre-octobre (et se poursuivront pendant l'automne et l'hiver). L'abattage des arbres aura lieu impérativement pendant ces deux mois. Le respect des

prescriptions devra être vérifié lors des réunions de chantier et les comptes-rendus devront traiter ce point.

Modalités de suivi

Les comptes-rendus de chantier devront faire mention des dates de démarrage des travaux de défrichage, des dates d'abattage des gîtes potentiels et du respect des consignes.

Les suivis effectués en parallèle sur la faune permettront de s'assurer de l'absence de cas de mortalité imputable au chantier pour la faune.

Coût de la mesure

Intégré au chantier.

VI. PRECISIONS SUR LA MESURE R.2.2.k – PLANTATIONS VISANT A LA MISE EN VALEUR DES PAYSAGES ET A FAVORISER LA FAUNE

Remarque du GREx DREAL PACA

« R.2.2.k : mesure importante sur le maintien des continuités écologiques à détailler. Comme évoqué ci-avant, quel traitement des corridors écologiques préservés entre les parcs ? Localiser et expliciter les plantations autour des retenues collinaires. Idem p[ou]r les corridors de déplacements hors périmètre du parc, quels linéaires et largeurs de corridors ? Comme évoqué ci-dessus, une vue en coupe permettrait d'y voir plus clair. »

Réponse de Photosol

- Les corridors de déplacement entre les parcs sont situés à l'intérieur des OLD. Ils seront largement arborés (là où les arbres existent déjà), avec un débroussaillage alvéolaire entretenu principalement par pâturage et, secondairement, par des interventions mécaniques ciblées : cf. vue en coupe du chapitre III, ainsi que le chapitre VII un peu plus loin.
- Dans les secteurs hors parc, au Sud, il s'agit simplement de haies faites d'alignements d'arbustes, sur une largeur d'1 à 2 mètres, largement suffisantes pour faciliter les déplacements des chiroptères. Elles existent déjà en partie et seront donc soit créées, soit renforcées. Le linéaire concerné mesure environ 2000 m.

Compte-tenu de l'évolution du projet et des échanges avec la DDTM, avec notamment la possibilité de maintenir des arbres au sein des corridors et des pare-feux, il n'apparaît plus nécessaire de réaliser des plantations, ce d'autant que des plantations sont déjà prévues dans le cadre de la compensation forestière. Dans l'état actuel du projet, les continuités écologiques sont, d'une part, maintenues pour les espèces forestières ou liées aux arbres et aux lisières, notamment les chiroptères, et d'autre part, largement améliorées pour les espèces liées aux milieux ouverts (papillons et orthoptères en particulier).

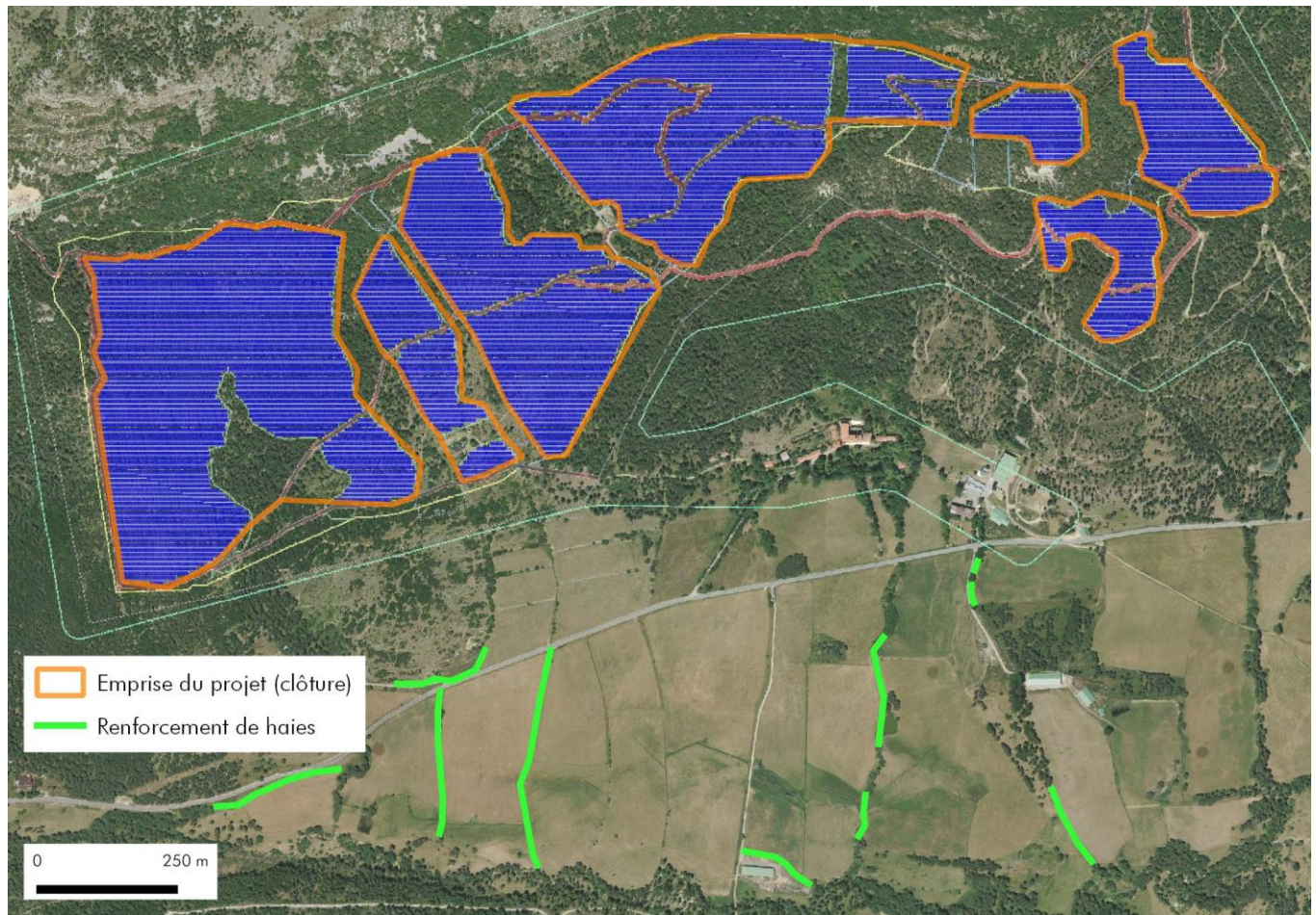
Il n'y a pas lieu de planter des arbres ou des arbustes autour des retenues collinaires : les milieux ouverts y sont favorables aux insectes en l'état. Le volet « Plantations autour des retenues collinaires » de la mesure R.2.2.k-« Plantations visant à la mise en valeur des paysages et à favoriser la faune » n'a donc pas lieu d'être et il est par conséquent purement et simplement annulé.

La mesure actualisée est présentée ci-après :

R.2.2.k : Plantations visant à la mise en valeur paysagère et à favoriser la faune

Descriptif

Afin de densifier les corridors de déplacement des espèces (chiroptères en particulier), la mesure consistera en un renforcement des alignements d'arbres et de haies champêtres permettant ainsi de reconstituer un maillage arboré suffisamment dense. Les formations semi-ouvertes seront, elles, maintenues sans plantation supplémentaires. Les renforcements dans les corridors pourront utiliser les essences telles que des noisetiers, des noyers, des chênes, des merisiers.



Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Les plantations pourront être réalisées dès le début du chantier (l'automne est une période idéale pour la bonne prise des plants). Les plants utilisés devront être certifiés 'plants locaux », afin d'éviter les pollutions génétiques ou l'utilisation de cultivars non adaptés à la vie sauvage.

Modalités et indicateurs de suivi

Voir mesure MS1

Coût de la mesure

Estimatif de 5 000 € (plants et main d'œuvre)

VII. MESURE R.2.2.O : VOILETS GESTION DES OLD ET GESTION PASTORALE

Remarque du GREx DREAL PACA

« R.2.2.o : cette mesure traite à la fois de la gestion des OLD et de la gestion pastorale, 2 points essentiels pour un parc PV de cette ampleur. Je vous invite à scinder et à développer précisément ces 2 volets.

Les OLD constituent un impact supplémentaire indéniable sur la biodiversité. Cet impact peut être réduit par une gestion écologique mais elle doit être développée et validée par la DDTM ou le SDIS pour garantir l'effectivité de la mesure.

La gestion pastorale peut être une mesure de gestion de la végétation dans le parc, une mesure en faveur de l'activité agricole ou une mesure en faveur de la biodiversité, rarement les 3 à la fois (le surpâturage impactant les espèces flore et entomofaune).

Il faut donc préciser ces 2 volets de mesures, définir des objectifs clairs pour la gestion pastorale (quel est le bénéfice attendu pour la biodiversité / les espèces protégées ?) et affiner la définition de la mise en œuvre (calendrier, localisation, coût, acteurs, espèces-cibles, objectifs précis et indicateurs de suivis en termes de diversité spécifique et/ou d'abondance afin de pouvoir évaluer par la suite l'efficacité de la mesure et revoir au besoin ses modalités d'exécution).

Réponse de Photosol

Les bandes débroussaillées seront gérées principalement par le pastoralisme, tout comme les espaces situés à l'intérieur des différentes sous-unités du parc photovoltaïque. Dans la mesure où

- la gestion pastorale sera extensive, avec une pression de pâturage adaptée (1 à 2 moutons par hectare), comme c'est déjà le cas actuellement sur les espaces pâturés par des bovins (le gestionnaire des terrains pastoraux et forestiers restera inchangé ; il en sera de même pour ses pratiques, jusqu'à maintenant favorables à la biodiversité),
- les milieux ouverts pâturés présentent également un intérêt reconnu pour la biodiversité, notamment les insectes, y compris les espèces patrimoniales recensées sur le site (papillons du genre *Phengaris/Maculinea*),
- les OLD n'empêchent pas le maintien de corridors boisés et d'alvéoles de végétation arbustive, importants à la fois comme habitats (habitats de reproduction pour une grande partie de la faune, de chasse pour les oiseaux et les chiroptères) et comme axes privilégiés de déplacement (en particulier pour les chiroptères),

il n'est pas attendu de perte significative de biodiversité mais une évolution des cortèges tendant à favoriser davantage les espèces des milieux ouverts. Toutefois, les indicateurs de suivi prendront en compte prioritairement la valorisation écologique des sites en essayant de préserver les conditions d'un maintien d'une activité agricole. La gestion de sylvo-pastoralisme actuelle nous conforte cependant quant à la viabilité de cette mesure dans le temps et quant à son intérêt pour la biodiversité.

La gestion mécanique interviendra en complément du pâturage, avec des contraintes de date permettant de limiter les perturbations. Avec ou sans OLD, le pâturage ne suffit généralement pas à maintenir les milieux ouverts : les éleveurs doivent de toute façon intervenir mécaniquement pour supprimer les refus et limiter le développement des ligneux (taille des haies et des lisières, gyrobroyage des nappes de prunelier et des ronciers, etc.).

Les espaces boisés non concernés par les OLD verront quant à eux leur gestion inchangée par rapport à la situation actuelle.

Ci-après, la fiche mesure actualisée :

R.2.2.O : Gestion des OLD et entretien du parc photovoltaïque : volet pâturage

Descriptif

L'objectif de cette mesure est de réduire les effets de l'entretien des parties végétalisées du projet et du périmètre des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) sur la faune et la flore remarquables.

Les OLD consistent en l'entretien d'une bande débroussaillée (pare-feu) de 50 m autour du site (limite des panneaux) et 2 m de part et d'autre des pistes. L'entretien des OLD permet de limiter le risque incendie en éliminant ou en contrôlant le développement des éléments végétaux favorisant la propagation du feu.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, la végétation devra également être entretenue, à la fois pour éliminer le risque incendie et pour faciliter l'accès et l'entretien des installations.

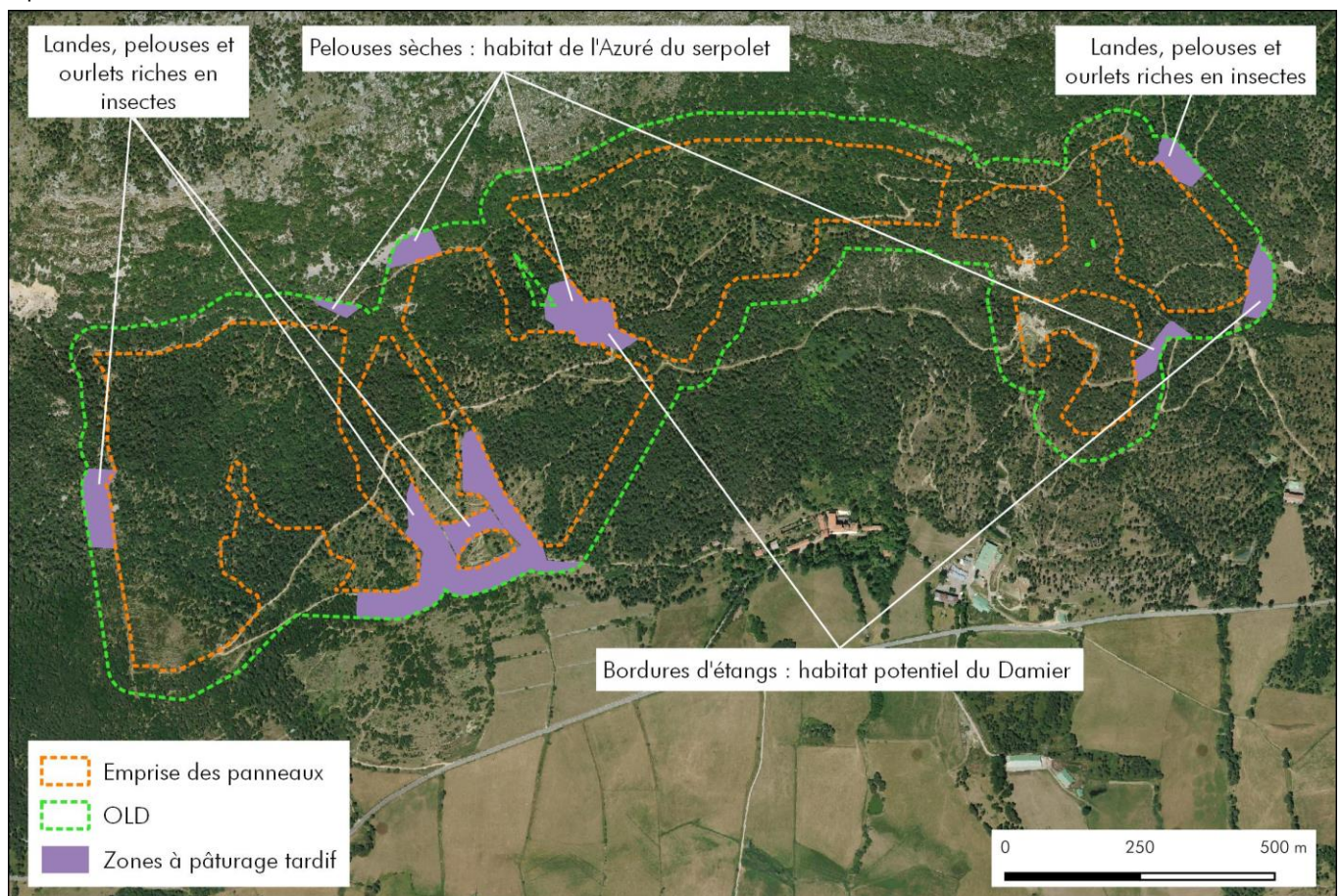
Le maintien de l'état débroussaillé au sein des OLD et du parc se fera principalement par **pâturage ovin extensif**. Les papillons et les orthoptères notamment bénéficient clairement de la mise en place de ce type de gestion. Ce pâturage fera l'objet d'une convention de pâturage avec l'éleveur, selon les modalités qui suivent. Ponctuellement

Calendrier

Le pâturage pourra être mené toute l'année, sauf dans les secteurs à traitement différencié.

Traitement différencié des zones d'intérêt écologique : pâturage tardif

Les zones les plus propices aux insectes patrimoniaux (landes ouvertes, ourlets et pelouses) seront évitées lors de la période printanière afin de ne pas faire porter des risques au développement des espèces (Azuré du serpolet et autres papillons notamment). La carte présentée ci-dessous sera révisée dès la première année d'exploitation pour prendre en compte l'évolution de la reprise à la suite des travaux de réalisation des installations.



Chargement

Le chargement préconisé à ce stade est de 1 à 2 têtes par hectare. Il pourra être ajusté après chaque année de suivi écologique, en concertation avec l'éleveur et le maître d'ouvrage, en fonction de l'évolution des enjeux de biodiversité et des besoins en termes de débroussaillage. Le cheptel actuel de l'exploitation est d'environ 120 brebis. L'ouverture des milieux liée à l'implantation des installations (parc photovoltaïque et bandes débroussaillées et zones ouvertes des terrains compensatoires) permettra d'augmenter le troupeau d'une vingtaine de têtes. Cette exploitation sylvopastorale extensive permettra d'éviter tout surpâturage ou toute autre dégradation des habitats (rudéralisation, érosion), préjudiciable à la flore et à la faune (insectes en particulier).

Traitement spécifique des bandes débroussaillées

Le but est de rechercher une consommation importante des rejets, notamment des rejets de chênes. Les rejets de chênes offrent un feuillage consommable par les brebis, à condition de les faire pâturer en parc clôturé et avec une charge suffisante. La période où les animaux consomment le mieux le feuillage du chêne s'étend de la fin printemps (juin), lorsque la ressource herbacée commence à perdre en qualité, jusqu'au début de l'automne (octobre), avant que les feuilles ne commencent à jaunir.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Les suivi faune et flore permettront de s'assurer du bon développement des habitats et des espèces présentes, au fil des ans. L'analyse à court terme de l'évolution reste délicate dans la mesure où des variations interannuelles fortes peuvent intervenir.

Modalités et indicateurs de suivi

Le suivi écologique du site en phase d'exploitation fait l'objet d'une fiche spécifique : MS1 – Suivis écologiques post-implantation. Les indicateurs les plus pertinents pour évaluer les effets de la gestion de la végétation dans le parc photovoltaïque et dans le cadre des OLD seront les papillons et les orthoptères, notamment les espèces patrimoniales comme l'Azuré du serpolet, l'Azuré de la croisette et le Criquet des bastides. Ces espèces étant liées aux milieux ouverts (pelouses, garrigues basses, zones rocailleuses), les défrichements, les débroussaillages puis la gestion douce du site devraient leur être largement favorables, avec à la clef une extension de leur aire de distribution locale et une augmentation de leurs effectifs.

Coût de la mesure

Gestion pâturage intégrée au projet (l'éleveur qui mènera le pâturage bénéficiera de la mise à disposition de nouvelles zones ouvertes, créées lors de la construction du projet).

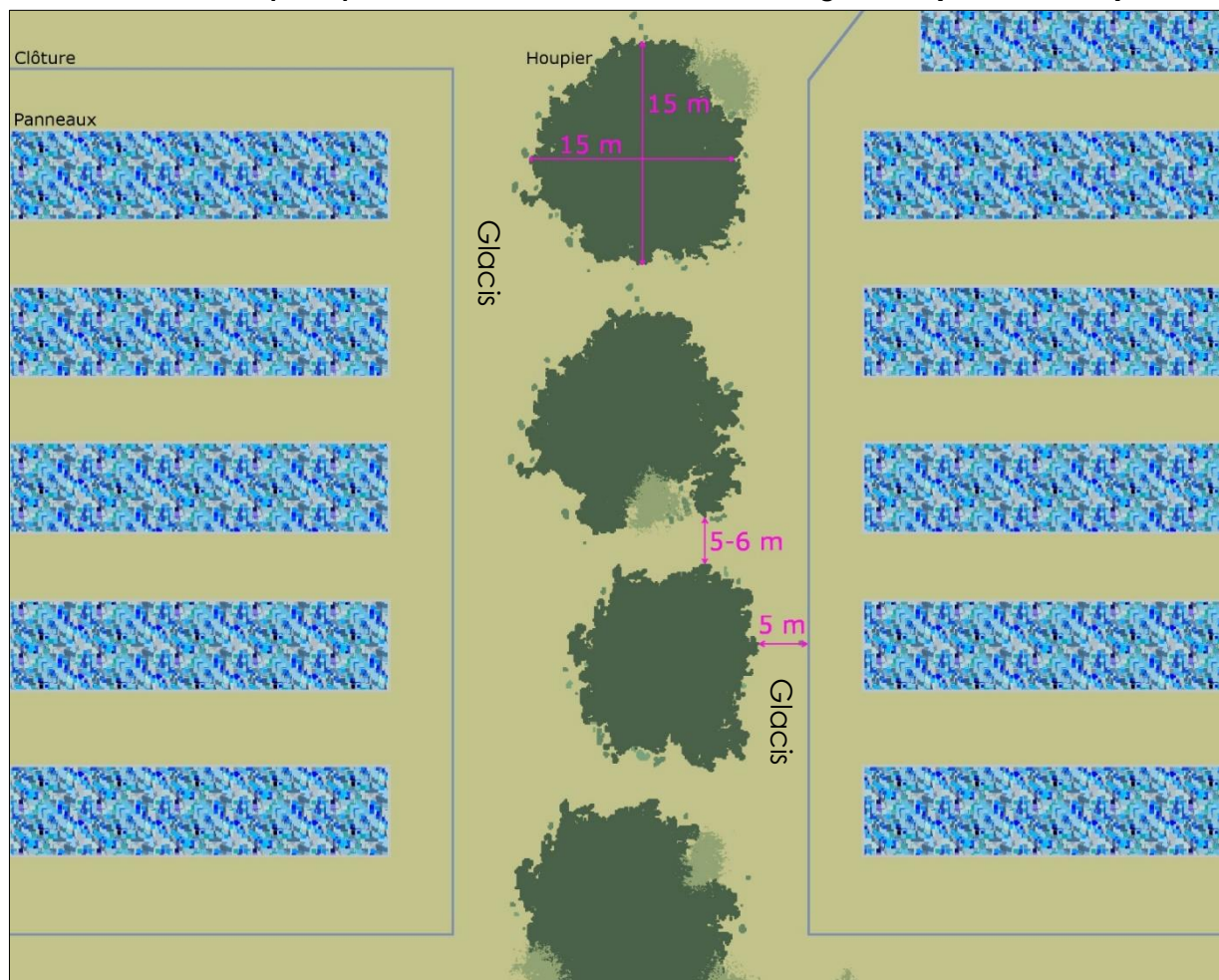
R.2.2.P : Gestion des OLD et entretien du parc photovoltaïque : volet débroussaillage

Descriptif : débroussaillage mécanique des refus de pâturage et des repousses ligneuses

Avec ou sans OLD, le pâturage ne suffit généralement pas à maintenir les milieux ouverts : les éleveurs doivent de toute façon intervenir mécaniquement pour supprimer les refus et limiter le développement des ligneux (taille des haies et des lisières, gyrobroyage des nappes de prunelier et des ronciers, etc.). Ces interventions ponctuelles seront menées principalement à l'aide d'un tracteur léger (adapté au terrain relativement accidenté), d'une débroussailleuse portative, d'une tronçonneuse et/ou d'une élagueuse, selon les besoins.

La gestion des OLD devra par ailleurs être **conforme à l'arrêté préfectoral** en vigueur dans le département et portant règlement permanent du débroussaillage obligatoire et du maintien en état débroussaillé. Le débroussaillage devra être mené sous la forme d'un pare-feu **alvéolaire**, en maintenant une végétation arbustive ou arborée sous forme de bouquets ou bosquets dans les limites autorisées par l'arrêté préfectoral. Le glacis (= coupe rase) permettra de maintenir l'accessibilité des pompiers autour du parc. Il prendra la forme d'une strate herbacée rase de 5 m de large le long de la clôture d'enceinte. Aucun terrassement ne sera fait. En revanche tous les arbres et arbustes seront supprimés sur cette bande de 5 m et les branches entravant le passage seront élaguées. Le périmètre des OLD (hors glacis) concerne en grande partie des milieux boisés présentant des enjeux écologiques pour les chiroptères mais nécessitent un effort de débroussaillage modéré. Le bois tronçonné et élagué sera débité et mis en tas dans un emplacement préalablement déterminé avec un écologue. Il sera maintenu sur site pendant au moins 48 h afin de laisser à la faune peu mobile, potentiellement encore présente dans ces tas, la possibilité de se déplacer. L'accès du personnel et l'évacuation du bois débité se fera via le réseau de piste existant.

Schéma de principe d'un corridor avec alvéoles de végétation (vue aérienne)

**Calendrier**

Aucune intervention mécanique entre le 1^{er} mars et le 1^{er} septembre

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Les suivi faune et flore permettront de s'assurer du bon développement des habitats et des espèces présentes, au fil des ans.

Modalités de suivi

Voir mesure MS1

Coût de la mesure

Intégré au projet

VIII. PRECISIONS SUR LA MESURE MA1 (AMO ENVIRONNEMENTALE EN PHASE TRAVAUX)

Remarque du GREx DREAL PACA

« MA1 : objectif et modalités de mesure à préciser. S'il s'agit de mesurer les effets d'un chantier PV sur son périmètre immédiat / proche, c'est très intéressant mais cela mérite une explication de méthode, notamment pour s'assurer que les résultats de ce suivi seront exploitables. Il faudrait par ex. peut-être prévoir une zone-test (hors zone d'influence du chantier, pour vérifier si les résultats des suivis ne sont pas influencés par d'autres facteurs extérieurs au chantier), prévoir un suivi post année de chantier, etc. »

D'une manière générale, la méthode des suivis doit être développée et traitée avec rigueur pour que les résultats soient scientifiquement exploitables. Les suivis coûtent cher, il faut qu'ils soient efficaces et valorisables par le MOA.

Réponse de Photosol

La mesure vise en réalité à s'assurer de la bonne mise en œuvre par le maître d'ouvrage de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction (respect du calendrier, respect des balisages relatifs aux espèces protégées et à leurs habitats, etc.). Il est préférable de prévoir le suivi de l'efficacité des mesures dans une autre fiche, en l'occurrence la mesure de suivi « MS1 – Suivi écologique post-implantation ».

Voici donc la mesure MA1 reformulée :

MA 1	Assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale en phase de travaux
Objectif(s)	Assister et vérifier le respect des engagements du maître d'ouvrage lors de la phase de travaux
Communautés biologiques visées	Habitats, flore et faune, milieux aquatiques
Localisation	Aire du projet
Acteurs	Bureau d'étude spécialisé / écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>La mesure consiste en une assistance à maîtrise d'ouvrage en matière environnementale dans le cadre des travaux de création du parc photovoltaïque (phase chantier). Le bureau d'étude mandaté sera chargé d'assister et de contrôler les entreprises responsables des travaux de défrichage (parc photovoltaïque et OLD), des terrassements, de la pose des clôtures, des supports des panneaux, des panneaux eux-mêmes, du câblage et des équipements annexes, pour les aspects environnementaux en général et de biodiversité en particulier.</p> <p>Volet assistance</p> <p>En amont des travaux, il participera à la rédaction des cahiers des charges des travaux en matière environnementale (notamment le Plan d'Action Environnemental). Puis, pendant toute la durée du chantier, il participera et apportera son expertise à la mise en place des mesures : aide au balisage des secteurs sensibles, identification des arbres nécessitant un abattage doux ou à préserver au sein des pare-feux alvéolaire, repérage d'éventuelles émergences de plantes végétales exotiques envahissantes, etc. En sa qualité d'expert en gestion et protection de la biodiversité,</p>

	<p>l'écologue apportera tout conseil pertinent (mesures correctrices) permettant de limiter davantage encore les impacts du projet, notamment en cas de découverte d'un enjeu écologique à proximité immédiate du chantier et pouvant potentiellement être impacté par ce dernier, ou bien en cas d'imprévu sur le chantier rendant nécessaire une adaptation des mesures initialement prévues.</p> <p>Volet contrôle</p> <p>Le bureau d'étude mandaté devra assurer la vérification des documents : PAE (Plan d'Action Environnemental), SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets) et registre journal environnemental.</p> <p>Lors de visites programmées et inopinées, il contrôlera le respect des consignes et obligations concernant les milieux naturels : respect des balisages, bon état de ces derniers ; respect des périodes d'intervention et des protocoles (abattage des arbres, débroussaillage alvéolaire), absence de destruction d'individus d'espèces protégées, maintien de la qualité des milieux aquatiques (déchets, matières en suspension), absence de phénomène d'érosion, etc. Il formulera toute recommandation et toute mesure correctrice qu'il jugera nécessaires.</p> <p>Il rédigera des comptes-rendus à l'issue de chacune de ses visites (planifiées et aléatoires). Il tiendra un tableau de bord de ses visites, remarques et recommandation. Un bilan environnemental détaillé du chantier sera rendu en fin de travaux, évaluant la qualité de réalisation par une note.</p>
Indications sur le coût	20 000 €
Suivis de la mesure	Les rapports seront remis au chef de chantier, qui se chargera de les transmettre au comité de suivi et aux services de l'état dans un délai d'une semaine, en y joignant d'éventuelles informations sur les mesures correctrices qu'il a mises en œuvre.

IX. PRECISIONS SUR LA MESURE MS1 (SUIVI ECOLOGIQUES POST-IMPLANTATION)

Remarque du GREx DREAL PACA

« MS1 : idem que précédemment ».

Réponse de Photosol

Il a déjà été évoqué avec différents acteurs rencontrés lors de l'élaboration de ce projet, la réalisation au préalable d'un cahier des charges pour la réalisation des suivis mis en œuvre sur ce site.

Pour le moment, la LPO PACA, sous réserve de l'obtention de cette demande de dérogation, est intéressée par la réalisation de ce cahier des charges scientifique. De plus, la DREAL PACA est d'accord pour nous accompagner sur la validation de ce cahier des charges scientifique, l'objectif étant de donner à ces suivis une valeur scientifique suffisante pour pouvoir être transposés à d'autres projets et de mieux mesurer les impacts des projets et des mesures mises en place.

Photosol s'est donc déjà engagé, sous réserve de la réalisation de ce projet, à faire réaliser ce cahier des charges préalablement auxancements des suivis.

Voici la version actualisée de la mesure MS1 :

MS 1	Suivi écologique post-implantation
Objectif(s)	Vérifier la pertinence des mesures ERC et l'absence de perte nette de biodiversité
Groupes visés	Habitats, flore et faune
Localisation	Aire du projet et terrains de compensation
Acteurs	Bureau d'étude spécialisé
Modalités de mise en œuvre	<p>Rédaction d'un cahier des charges scientifique</p> <p>Avant de démarrer le suivi écologique, compte-tenu de l'ampleur du projet et afin de confirmer son impact acceptable sur les différents enjeux écologiques identifiés, la société Photosol fera rédiger un protocole de suivi scientifique. Elle le fera valider par des experts naturalistes locaux reconnus, issus du monde associatif et/ou institutionnel : CEN PACA (Conservatoire des Espaces Naturels), LPO PACA (Ligue pour la Protection des Oiseaux), GCP (Groupe Chiroptères de Provence), DREAL PACA, etc.</p> <p>Principe général du suivi de la faune et de la flore</p> <p>Le suivi devra suivre un protocole scientifique clairement défini et reproductible. Il sera réalisé sur les deux principaux types d'occupation des sols issus du projet, c'est-à-dire les parcs photovoltaïques clôturés et les pares-feux (OLD), sur les terrains compensatoires, ainsi que sur une zone témoin située à proximité. Cette dernière devra avoir des caractéristiques relativement proches de celles de la zone de projet : milieux ouverts et semi-ouverts, situés non loin d'une lisière forestière. Le domaine de l'Escaillon offre <i>a priori</i> des secteurs appropriés.</p> <p>Pour la plupart des taxons suivis, les inventaires permettront un repérage et dénombrement des individus (espèces patrimoniales ou autres espèces), de dresser une cartographie des habitats favorables aux espèces cibles, de</p>

suivre l'**évolution temporelle** des espèces et de leurs habitats, d'évaluer l'**état de conservation** des espèces cibles et d'établir des **relations de cause à effet** entre ces résultats et les **modes de gestion** pratiqués au sein du parc et des OLD).

Sans préjuger des solutions qui seront retenues lors de la rédaction et de la phase de validation du protocole scientifique, il est déjà possible d'affirmer que la configuration du terrain (alignements de panneaux photovoltaïques, paires-feux linéaires) et les taxons ciblés se prêtent bien à la réalisation de **transects**.

Ciblage du suivi

Flore et habitats

Objectif : caractérisation des **cortèges végétaux**, vérification de l'apparition d'éventuelles **espèces patrimoniales** et ciblage de ces espèces, vérification de l'apparition d'éventuelles espèces exotiques envahissantes et ciblage de ces espèces.

Méthodologie : parcours-échantillons, échantillonnages stratifiés (carrés placés de façon semi-aléatoire), inventaire exhaustif des éventuelles stations connues de plantes patrimoniales. Prévoir 2 passages de 3 jours par année de suivi.

Insectes

Objectif : inventaires ciblés sur les espèces patrimoniales liées aux milieux ouverts, identifiées lors des inventaires initiaux et susceptibles de profiter de l'ouverture des milieux engendrée par la création du parc (papillons, notamment **Azuré de la croisette** et **Azuré du serpolet** ; orthoptères : **Criquet des bastides** ; l'apparition de **nouvelles espèces patrimoniales** est également envisageable : elles seront intégrées au suivi.).

Méthodologie : transects et, selon les espèces, recherche à l'ouïe (criquet) ou à la vue des adultes (Azurés) ou des œufs (Azuré de la croisette), dans les habitats et aux périodes favorables. S'agissant d'espèces estivales, un passage de 2 jours en juillet est suffisant.

Amphibiens

Objectif : inventaire général crépusculaire et nocturne des adultes dans et aux abords des **mares** en période de reproduction (début de printemps).

Méthodologie : inventaire exhaustif à la vue et à l'ouïe dans les habitats et aux périodes favorables. Un passage d'une nuit au printemps sera suffisant.

Reptiles

Objectif : Inventaire général sur l'ensemble du site.

Méthodologie : transects réalisés dans des temps définis sur des secteurs géographiques clairement délimités (ce qui permet également d'évaluer les densités). Prévoir 2 passages d'une journée au printemps.

Oiseaux

Objectif : Inventaire général des espèces présentes en période de reproduction en tentant de **caractériser l'utilisation du parc photovoltaïque**, des **OLD** et des **terrains compensatoires** pour la nidification, les déplacements et/ou l'alimentation. Un accent particulier sera porté dans les recherches sur le terrain et dans l'analyse des résultats sur les **espèces patrimoniales**. On pense notamment aux **rapaces**, comme l'Aigle royal.

	<p><u>Méthodologie</u> : transects ou points d'observation fixes (la taille du site permet d'envisager d'appliquer une méthode adaptée des IPA). Prévoir 2 passages de 2 jours par année de suivi</p> <p>Chiroptères</p> <p><u>Objectifs</u> : caractériser les éléments suivants</p> <ul style="list-style-type: none"> • cortège d'espèces fréquentant le secteur (les inventaires complémentaires réalisés en 2018 constituent un point de référence utile) ; • la fréquentation du parc photovoltaïque (espaces inter-rangs, espaces entre les clôtures et les panneaux, îlots de végétation naturelle) ; • la fréquentation des bandes OLD ; • la fréquentation des corridors maintenus et gérés entre les sous-entités du parc ; • la fréquentation des secteurs préservés en faveur de la biodiversité (mares et îlots d'arbres-gîtes potentiels) ; • la fréquentation de secteurs concernés par les mesures compensatoires : îlots de sénescence et corridors de haies renforcés. <p><u>Méthodologie</u> : 6 enregistreurs automatiques ultrasensibles (SM4BAT ou équivalents), placés stratégiquement à des endroits différents chaque nuit, lors de sessions de 4 nuits, réalisées à deux moments clefs du cycle de vie des chiroptères (juin pour l'élevage des jeunes, puis début septembre pour le <i>swarming</i>).</p> <p>Mammifères terrestres</p> <p><u>Objectif</u> : contribuer à la validation de la fonctionnalité des corridors écologiques maintenus et gérés entre les sous-entités du parc photovoltaïque</p> <p><u>Méthodologie</u> : recherche de traces et indices de présence. Un passage d'une journée au printemps sera suffisant.</p> <p>Evaluation des mesures</p> <p>Ces différents suivis permettront de vérifier l'efficacité des mesures proposées, de valider les modes de gestion et, le cas échéant, de proposer des mesures correctrices, comme par exemple une modification de la charge pastorale, des mises en défens permanentes ou temporaires, des interventions sur la végétation ligneuse menaçant une station d'espèce protégée, etc.).</p>
Coût indicatif	75 000 € sur 20 ans
Planning indicatif	<p>Après la réception du chantier, le suivi sera réalisé pour les années :</p> <ul style="list-style-type: none"> - N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+20 pour les chiroptères ; - N+1 ; N+5 ; N+20 pour les oiseaux ; - N+1 ; N+2 ; N+5 pour les autres groupes.
Restitution	Un bilan annuel sera transmis au maître d'ouvrage et au comité de suivi pour approbation des résultats et aménagement des mesures en cas de besoin.

X. IMPACTS CUMULES

Remarque du GREx DREAL PACA

« Il n'y a pas de méthode fine d'analyse des effets cumulés, et le fait est que la zone d'influence du poste-source de Valderoure va effectivement accueillir plusieurs projets de parcs PV, qui portent sur des habitats / des espèces peu ou prou similaires au projet d'Andon, avec des impacts cumulés difficiles à apprécier à ce stade. C'est sans doute un élément à prendre en compte dans la compensation. Il faut actualiser l'analyse avec l'avis AE rendu sur le projet PV de Valderoure. »

Réponse de Photosol

La mise en service d'un poste-source, destiné à alimenter le réseau électrique de l'Est de PACA, ira de pair avec le développement d'un certain nombre de projets de parcs photovoltaïque, dans un rayon de 15 km environ autour du poste, notamment à Peyroules, Séranon et Valderoure. Le plus proche est celui de la commune de Valderoure, qui est limitrophe de la commune d'Andon. La distance entre les deux projets est d'à peine plus de 5 km.

L'avis de la MRAE du 18 juin 2018 sur le projet de Valderoure a été consulté. Il en ressort que le contexte écologique de ce projet est semblable à celui du projet d'Andon : la zone d'implantation est située dans un secteur karstique de moyenne montagne, essentiellement boisé (pins et Chênes verts). Sa gestion est sous la responsabilité de l'ONF. En plus de l'exploitation sylvicole, y subsiste une activité pastorale. Son emprise totale est de 26 ha. Comme pour le projet d'Andon, l'entretien du parc sera assuré principalement par pâturage ovin.

Concernant la biodiversité, l'avis met surtout en avant l'insuffisance des inventaires écologiques, en termes de pression et de périodes d'inventaire. Certaines des espèces citées à l'appui semblent cependant improbables dans le secteur considéré, notamment le Spéléomante de Strinati et la Chouette de Tengmalm, ou ne présentent pas d'enjeu de conservation significatif, indépendamment de leur absence de statut de protection (Zygène des bugranes, Piéride du sainfoin). Notons toutefois l'Azuré de la croisette, cité dans cet avis, potentiel sur le site de Valderoure et avéré sur celui d'Andon.

Pour l'analyse des impacts cumulés, il convient de rappeler que les principaux secteurs à enjeu sont évités par le projet d'Andon, en particulier les secteurs forestiers les plus favorables aux chiroptères arboricoles, ainsi que les zones où ont été détectés des insectes patrimoniaux, comme l'Azuré de la croisette. La conception du projet (maintien de corridors arborés) et son mode d'entretien (pâturage ovin extensif, règles à respecter quant au calendrier écologique) visent à limiter fortement les impacts potentiels sur les enjeux de conservation. Par ailleurs, en dépit de ses insuffisances actuelles en termes d'évaluation, le projet de Valderoure semble s'orienter vers des solutions similaires, également à même de diminuer fortement les impacts finaux : diminution de l'emprise (moindre impact sur les habitats patrimoniaux et les espèces), fractionnement du parc en 4 entités (maintien de corridors écologiques), entretien doux par pâturage extensif. Enfin, si on l'on considère qu'un parc photovoltaïque n'est pas un désert biologique mais constitue un habitat ouvert exploitable par nombre d'espèces végétales et animales, y compris patrimoniales (terrain de chasse pour les chiroptères, habitat de reproduction pour les orthoptères, les papillons et les oiseaux, etc.), il n'y a pas à craindre d'effets cumulés significatifs entre les deux parcs au regard de la conservation des enjeux de biodiversité.

XI. IMPACTS DE LA COMPENSATION FORESTIERE

Remarque du GREx DREAL PACA

« Impacts de la compensation forestière : c'est un volet non négligeable du projet et je vous invite à clarifier ce qui va être fait en la matière. En effet, la compensation forestière peut constituer un impact indirect du projet si elle impacte des milieux de biodiversité, et elle peut aussi, en fonction des enjeux qu'elle rencontre, nécessiter une démarche Eviter / Réduire / Compenser. Il s'agit de démontrer que la compensation forestière ne va pas aboutir à une perte de biodiversité.

Réponse de Photosol

La compensation forestière est liée à l'autorisation de défrichement en date du 25 novembre 2015. Elle a été demandée par la DDTM dans le cadre de l'instruction de cette demande. Le porteur du projet avait également le choix de payer une indemnité au fonds stratégique de la forêt et du bois, d'un montant équivalent au coût des travaux prévus. Nous avons plutôt souhaité contrôler la réalisation des travaux à effectuer et ainsi améliorer la forêt environnant la zone d'emprise des installations photovoltaïques.

L'objectif de ces travaux d'amélioration sylvicole, dont la nature est contrainte par la DDTM, est de profiter des ressources financières liées au projet photovoltaïque pour améliorer la diversité des boisements sur la propriété de M. Varrone.

Les travaux seront effectués dans des zones d'exploitation forestière inscrites au PSG. Ils consisteront en des travaux d'éclaircissement, permettant d'améliorer la qualité de la forêt (obtention de sujets plus imposants), et des plantations d'espèces variés (validées par la DDTM), dans un objectif de diversification des boisements présents dans la région.

Ces deux types d'interventions sur des parcelles d'exploitation forestière, que ce soit l'éclaircissement de forêt, ou la diversification des espèces plantées, sont une amélioration des conditions d'exploitation forestière de la zone, indépendamment du projet photovoltaïque.

XII. BILAN NEUTRE OU POSITIF DES MESURES DE COMPENSATION SUR LA BIODIVERSITE

Remarque du GREx DREAL PACA

« Pour les mesures de compensation (plan de gestion et plan de pâturage sur 175 ha pendant 20 ans), il est assez difficile à ce stade de valider qu'elles permettront au final d'atteindre un bilan neutre voire positif pour la biodiversité. Je vous invite donc à reconsidérer la suggestion de Gilles Cheylan, d'identifier des parcelles plus matures, avec un potentiel de gîtes plus intéressant, par ex à proximité de l'APPB de Caille (étant entendu cependant qu'il faut démontrer l'additionnalité écologique de cette mesure, notamment par rapport à l'exploitation habituelle des parcelles identifiées) et à majorer la durée de la mesure de compensation. Je rappelle que selon leur mise en œuvre, les OLD peuvent représenter une perte de territoire de chasse pour certaines espèces de chiroptères, auquel cas la surface à compenser n'est pas de 60 ha mais de 90 ha.

Réponse de Photosol

Concernant la remarque sur la localisation des mesures de compensation, notre analyse est que la pertinence d'une compensation, suivant d'ailleurs les recommandations du ministère, en périphérie et dans la continuité du site d'implantation du projet, nous semble plus favorable que la recherche de parcelles certes potentiellement plus favorables à une espèce, mais localisées plus loin. En effet, l'intérêt de préserver des parcelles similaires à proximité immédiate du site et de travailler à leur amélioration (sénescence des arbres, préservation de zones de chasse, ouverture de clairière et entretien par sylvo-pastoralisme adapté) permet d'avoir un impact positif sur l'intégralité de la biodiversité de la zone et non pas simplement sur une espèce identifiée.

Toutefois, nous avons bien pris en compte la remarque sur la durée de la mesure et le propriétaire s'engage donc à mettre en place les ORE, assurant la bonne gestion de ces parcelles, sur une durée de 30 ans au lieu de 20, afin de donner plus de possibilité à la bonne réalisation dans le temps, d'une des additionnalités de la mesure, à savoir la création d'îlots de sénescence.

Concernant les OLD, la mise en place d'une gestion alvéolaire va permettre le maintien et même la création de terrains de chasse de bonne qualité, probablement plus attractifs que les parcelles boisées actuelles, en tout cas les plus denses. En effet, ce type de milieux, alternant pelouses, landes rases et bouquets d'arbres, associé aux lisières créées le long des boisements situés en périphérie, constitue presque l'archétype du terrain de chasse idéal pour les chiroptères, associant une abondance d'insectes (qui profitent eux-mêmes des pelouses, de la végétation ligneuse et des nombreux effets de lisière) et la présence de nombreux corridors linéaires (lisières) ou en pas japonais (bosquets/alvéoles de végétation). Les insectes sont les proies habituelles de chiroptères, tandis que les corridors guident et sécurisent leurs déplacements (pour les espèces qui y sont sensibles). **La surface des OLD ne peut donc pas être considérée comme une perte nette pour les chiroptères.** Et il en est de même pour nombre d'enjeux identifiés sur le site, on pense notamment aux insectes protégés, qui recherchent les milieux ouverts et semi-ouverts. Le respect du calendrier écologique et le fait de favoriser le pâturage pour l'entretien contribueront largement à l'attractivité des parcelles.

XIII. COMPOSITION DU COMITE DE PILOTAGE

Remarque du GREx DREAL PACA

« A.4.1.b : à quel titre intégrer la région, le département, la commune de Valderoure dans le comité de suivi du parc d'Andon ? »

Réponse de Photosol

Le comité de suivi aura deux préoccupations :

- La validation scientifique de la mise en place des mesures et la capacité éventuelle de demander leurs modifications si besoin,
- Assurer la diffusion des retours d'expérience obtenus dans le cadre des mesures de suivi.

C'est principalement au titre de cette seconde mission que nous proposons la présence des collectivités locales dans ce comité de suivi. Encore une fois, il s'agit de propositions de notre part, sachant que nous souhaitons laisser complète indépendance à ce comité.

XIV. ENCADREMENT DE LA REDUCTION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Remarque du GREx DREAL PACA

« A.9 : La phase chantier est essentielle dans la réduction des impacts, je vous invite à intégrer dans les CCTP des MOe des objectifs environnementaux (SOPRE, PRE) + 1 AMO de contrôle externe auprès du MOA, avec un système de bonus / malus en fonction du respect des objectifs initiaux.

Réponses de Photosol

Photosol travaille avec des bureaux d'études spécialisés pour la mise en place des Plan de gestion écologiques pour le suivi, mais également pour l'insertion de Plan de respect de l'Environnement dans le CCTP.

Nous travaillons avec le bureau d'études Dryoptéris dans la Région.

Nous travaillons actuellement à la rédaction contractuelle de bonus/malus pour le respect de mesures environnementales les plus spécifiques.

XV. CONSULTATION DU PNR DES PREALPES D'AZUR

Remarque du GREx DREAL PACA

« [...] une position scientifique du PNR serait un argument de poids ».

Réponse de Photosol

Le PNR des Préalpes d'Azur a été consulté mais nous n'avons pas de réponse à ce jour.

XVI. CONCLUSION

À la suite des demandes de la MRAE, du GREx PACA et fort des études complémentaires ciblées sur les chiroptères (évaluation de la qualité des habitats du site d'implantation et des terrains compensatoires), commandées et réalisées en 2018, la société **Photosol est aujourd'hui en mesure de présenter un projet présentant des impacts résiduels non significatifs** sur les chauves-souris comme sur l'ensemble des compartiments biologiques.

Les **études complémentaires***, en particulier celle réalisée par Ecologia Conseil (spécialiste des chiroptères), dans le secteur où doit s'implanter le projet, ont montré que **les boisements concernés sont globalement peu attractifs** pour les chiroptères, en dehors de **quelques corridors de déplacement** (zones plus ouvertes, comme certains talwegs et bords de chemins), également utilisés comme terrains de chasse, et de **secteurs très localisés** de chênaie pubescente mûre, qui abritent des **arbres-gîtes potentiels**. Les terrains compensatoires quant à eux se sont révélés intéressants dans la perspective de mise en place de mesures d'amélioration de leur intérêt pour les chiroptères, notamment grâce à la **création d'îlots de sénescence**.

Afin de **respecter les corridors écologiques**, de **garantir leur parfaite fonctionnalité** et d'**éviter les secteurs écologiquement les plus sensibles**, à savoir les mares et, davantage encore, les îlots de chênaie mûre, **le plan masse du projet a été modifié** (réduction et optimisation du *design* général), ce qui a par ailleurs conduit à une diminution de l'emprise du projet (défrichements compris) d'environ 5 hectares. Cette mesure va de pair avec une **gestion écologique des pare-feux** (dont font partie les corridors), sous la forme d'un **débroussaillage alvéolaire**, de l'utilisation du **pâturage ovin** comme mode principal de gestion de la végétation, avec des adaptations destinées à respecter davantage encore les enjeux écologiques (pâturage tardif dans les secteurs sensibles, respect du calendrier écologique pour les opérations de débroussaillage mécanique). Cette évolution a permis de maintenir les principaux corridors de déplacement des chiroptères et de préserver de façon significative les zones de lisères propices aux activités de chasse des espèces concernées.

Au final, grâce à une **évaluation plus fine des enjeux écologiques** (notamment du point de vue des besoins des chiroptères et des capacités réelles d'accueil du site d'implantation) et à la **mise en place de mesures adaptées**, garanties par ailleurs par la mise en œuvre de **mesures d'accompagnement** et de **suivi écologique**, sous la houlette d'un **comité de suivi ad hoc**, **le projet de Photosol n'est pas de nature à porter une atteinte significative aux enjeux de biodiversité** du secteur. Il aura donc en définitive un **impact faible** sur les espèces protégées présentes sur le site, notamment les chiroptères.

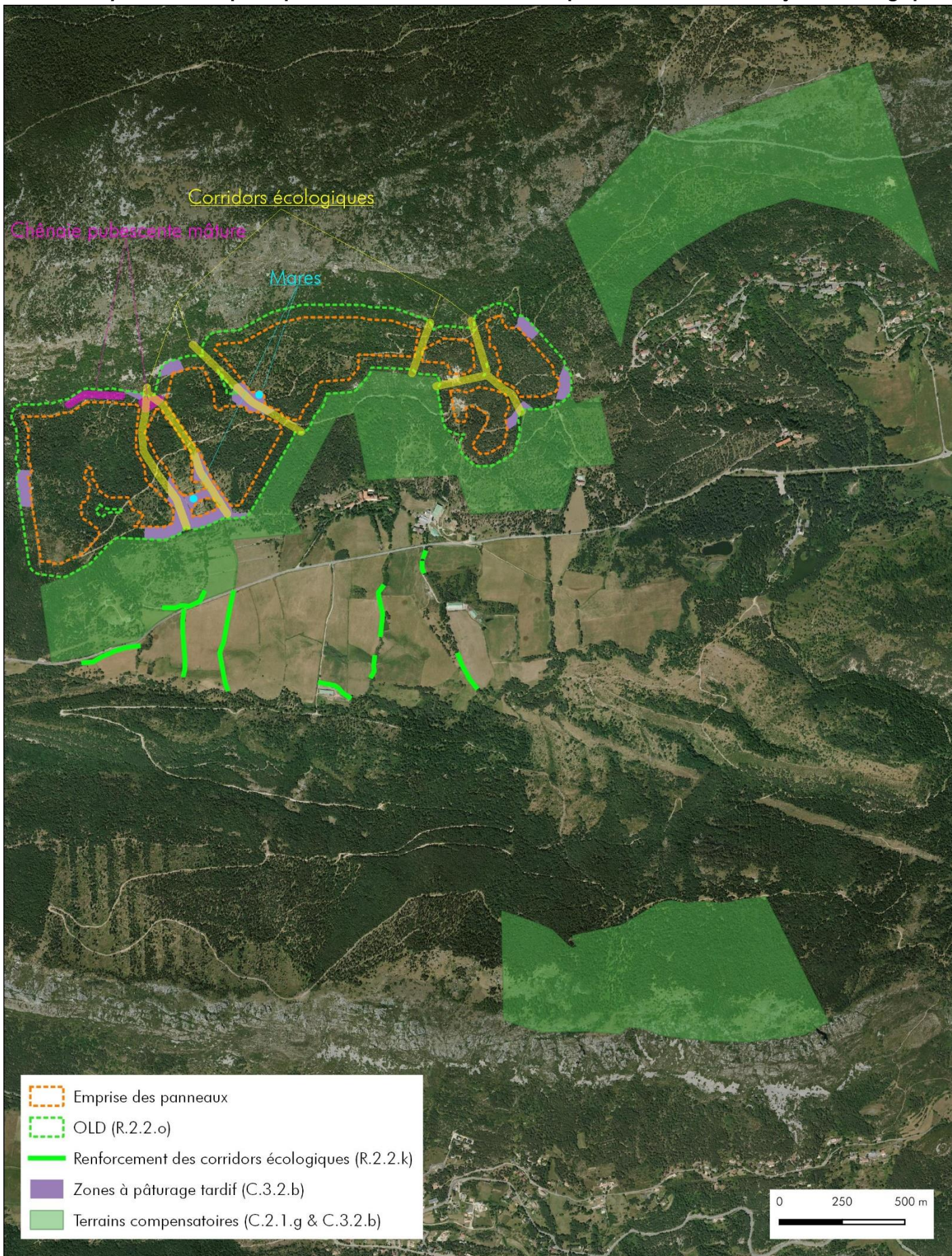
La société Photosol souhaite malgré tout **maintenir les mesures de compensation** initialement prévues, au travers d'Obligations Réelles Environnementales, avec la réalisation d'aménagements et la mise en œuvre de modes de gestion favorables à la faune et à la flore, ce sur près de **180 hectares**.

* les deux études sont présentées en annexe, à la fin du présent document

Tableau de synthèse des mesures

Type	Dénomination	Coût
Evitement	E.1.1.b - Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré au projet
Réduction en phase travaux	R.1.1.a - Limitation, adaptation des emprises des travaux et réduction de la surface à défricher avec maintien des talwegs et corridors	Intégré au projet
	R.1.1.c - Balisage préventif et mise en défens des habitats et espèces patrimoniales en phase de travaux	1 600 € HT
	R.2.1.b - Modes particuliers d'évacuation des résidus de chantier : gestion des déchets	Intégré au projet
	R.2.1.d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux de chantier	Intégré au projet
	R.2.1.f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Intégré au projet
	R.2.1.h - Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales présentes	Intégré au projet
	R.2.1.k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : méthodes de défrichement et d'abattage particulier des arbres	Intégré au projet
Réduction en phase d'exploitation	R.2.2.k Plantations visant à la mise en valeur paysagère et à favoriser la faune	5 000 € HT
	R.2.2.o Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré au projet
	R.3.1.a et R.3.2.a Adaptation de la période des travaux à la biologie des espèces présentes	Intégré au projet
Accompagnement	MA 1 - Assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale en phase de travaux	20 000 € HT
Suivi	MS 1 - Suivi écologique post implantation	75 000 € HT
Compensation	A.2.d - Pérennisation des mesures compensatoires : mise en place d'Obligations Réelles Environnementales	300 000 € HT
	C.2.1.g - Aménagements favorables à la faune : restauration de murets et création de tas de pierres	15 000 € HT
	C.3.2.b - Mise en place de modes de gestion alternative plus respectueuse des milieux : pâturage extensif, création de clairières et création d'îlots de sénescence	15 000 € HT
	A.4.1.b - Approfondissement des connaissances scientifiques sur les chiroptères	80 000 € HT
	A.6.1.b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures ERC	50 000 € HT
	A.9 – Appui d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale	20 000 € HT
Coût total des mesures en faveur de la biodiversité (séquence ERC, accompagnement et suivi)		621 600 € HT

Carte de synthèse des principales mesures et caractéristiques favorables aux enjeux écologiques



**XVII. EXPERTISE ECOLOGIQUE COMPLEMENTAIRE (PRINTEMPS 2018) CIBLEE SUR LES CHIROPTERES –
ECOLOGIA CONSEILS (YVAIN DUBOIS, EXPERT INDEPENDANT)**

Expertise chiroptérologique du projet de parc photovoltaïque du domaine de l'Escaillon

Andon (06)



Compte rendu de la session de prospection du 15 au 19 juin 2018

Yvain Dubois
Ecologia conseils
610, route du Bussin
38780 Eyzin-Pinet
9 mai 2019

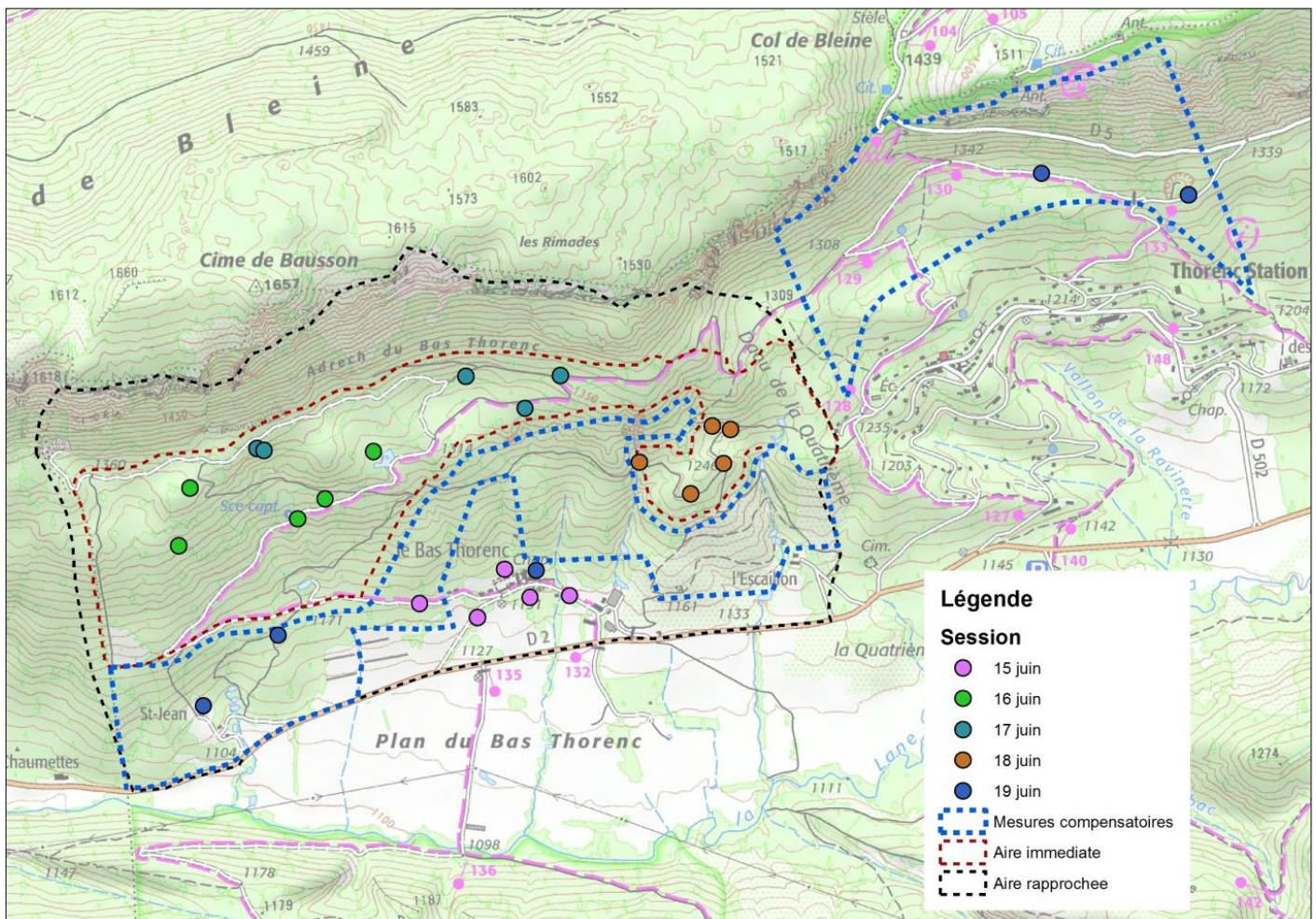
1 Introduction

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sur le domaine de l'Escaillon à Andon (06), la société l'Artifex a demandé à Ecologia conseils d'effectuer une expertise chiroptérologique de la zone de projet, de ses abords et des zones pressenties pour accueillir des mesures compensatoires.

2 Méthodologie

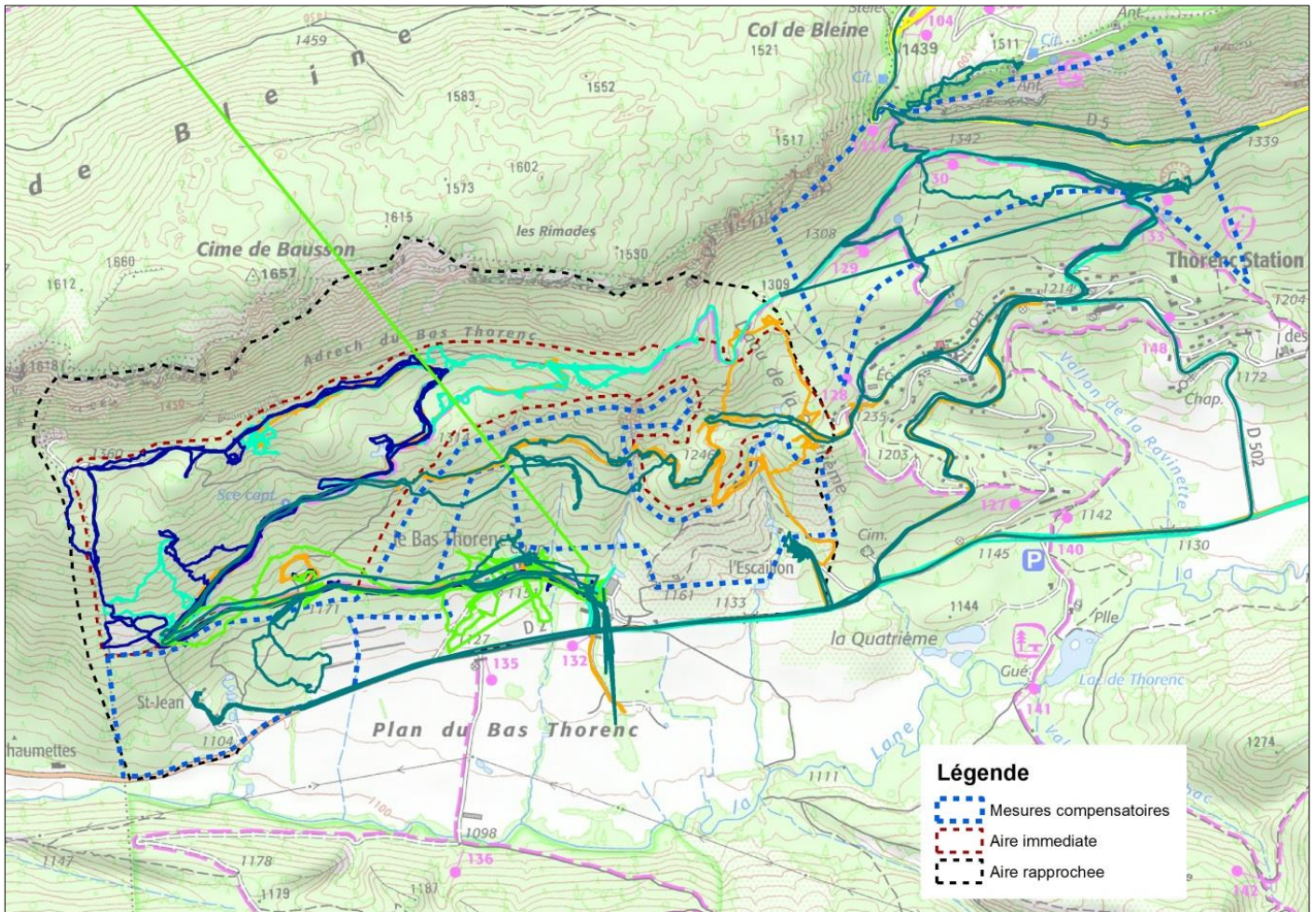
L'objectif de cette session de prospections était d'affiner la fonctionnalité du site pour les chauves-souris. Pour cela, ont été mis en place :

- ❖ Des points d'écoute nocturne à l'aide de détecteurs passifs SM3 Bat de Wildlife Acoustics. 5 détecteurs ont été utilisés durant 5 nuits. Chaque nuit a eu son objectif afin de pouvoir comparer l'activité des différents détecteurs au sein de cet objectif :
 - Nuit 1 : routes de vol autour du sanatorium de Bas-Thorenc. Les inventaires de Biotope en 2016 avaient en effet mis en évidence un gîte de Petit-Rhinolophe et d'Oreillard ;
 - Nuit 2 : ouest du parc ;
 - Nuit 3 : partie centrale du parc ;
 - Nuit 4 : est du parc ;
 - Nuit 5 : zones proposées comme mesures compensatoires.



Localisation des détecteurs SM3 en fonction des différentes nuits

- ❖ Des prospections actives de nuit afin de déterminer d'éventuelles zones de chasse privilégiées. Ces écoutes ont été réalisées à l'aide d'un détecteur Pettersson D240x.
- ❖ Des prospections diurnes au sein des boisements afin d'évaluer les potentialités en termes de gîtes arboricoles.
- ❖ Des recherches dans les gîtes anthropiques accessibles.



Carte indicative de la pression d'observation (prospections diurnes et nocturnes cumulées)

3 Résultats

3.1 Points d'écoute

3.1.1 Activité générale

Les conditions météorologiques ont été favorables durant les cinq sessions, avec l'absence de pluie et de vent.

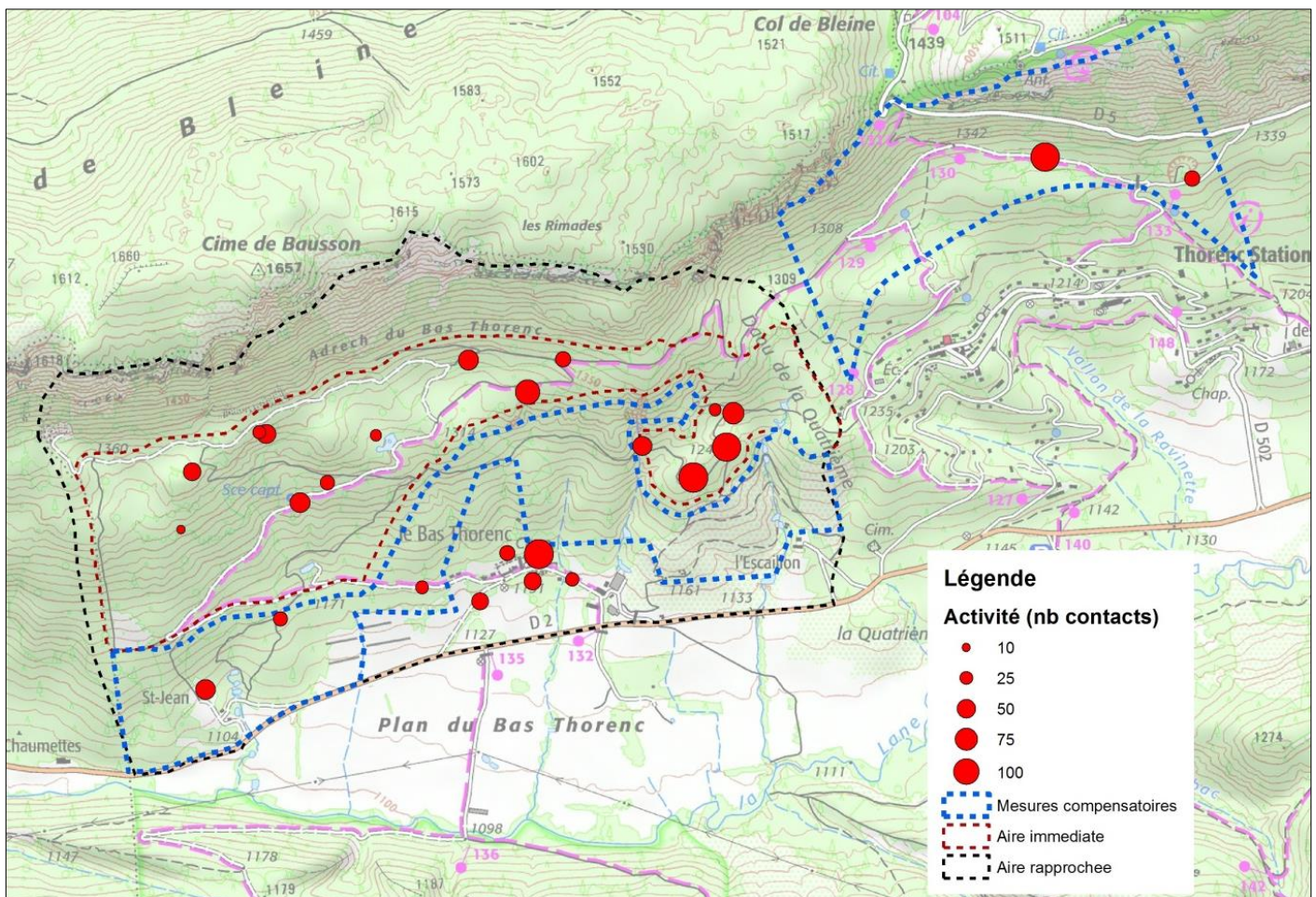
L'activité est globalement faible, avec un maximum de 123 fichiers en une nuit, correspondant à un maximum de 129 contacts hors cris sociaux. A titre de comparaison, une activité assez forte à forte correspond à plusieurs centaines de fichiers/contacts par nuit.

L'activité a augmenté entre les différentes sessions, avec deux fois plus de contacts lors des 2 dernières sessions par rapport aux 2 premières, la troisième session étant intermédiaire.

Nuit d'écoute	Moyenne du nombre de fichiers par appareil	Moyenne du nombre de contacts par appareil
1	25,8	31,4
2	29	36,6
3	48,4	54
4	76,2	80,6
5	63,6	71,8

Cette augmentation de l'activité au cours des sessions peut être due à différents facteurs :

- Différence d'attractivité des secteurs étudiés. On notera toutefois que la dernière session regroupe des secteurs très différents et présente quand même une plus forte activité.
- Augmentation du nombre de proies : les mois de mai et juin ont été très pluvieux, avec de nombreux orages et les premières nuits ont correspondu au quasi-arrêt des orages quotidiens (il y a encore eu une averse le 15/06). Le retour du beau temps ensoleillé a pu correspondre à des éclosions d'insectes et motiver les chauves-souris à sortir plus et plus haut.



Nombre de contacts obtenus par nuit d'écoute pour les différents SM3

La carte ci-dessus ne permet pas de déterminer des secteurs de chasse plus déterminants que d'autres, d'autant plus si on prend en compte l'évolution de l'activité globale au cours de la session de terrain. On peut constater quand même que les allées forestières, les abords de plans d'eau et les sous-bois clairs permettent une plus forte activité que l'intérieur des boisements. Ceci est parfaitement en accord avec la fonctionnalité connue de ces milieux (corridor, terrain de chasse).

3.1.2 Espèces

11 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés avec certitude. 4 espèces ou groupes d'espèces supplémentaires présentent des doutes (recouvrement des signaux entre espèces).

Espèces ou groupe d'espèces identifiés :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
- Vespère de Savi (*Hypsugo savi*),
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*),
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*),
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*),
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*),
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*),

- Oreillard sp. (*Plecotus* sp.) : la distinction à l'espèce n'a pas été possible en raison de la faiblesse des différents signaux,
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*),
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Espèces ou groupes d'espèces possibles :

- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*) : confusion possible avec la Pipistrelle commune et la Pipistrelle soprane,
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : confusion possible avec la Noctule de Leisler,
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : confusion possible avec le Molosse de Cestoni,
- *Myotis* de petite taille (*Myotis* sp.) : groupe représenté par les Murins de Daubenton et de Natterer mais d'autres espèces sont possibles.

Les espèces « possibles » ne concernent que très peu de contacts : 9 pour le Minioptère, 3 pour la Noctule commune et la Sérotine commune.

3.1.3 Activité par espèce

L'activité de chaque espèce peut être exprimée en nombre de « contacts » ou en termes de « minute positive » :

- Contact : ici, le contact est la présence de l'espèce dans un fichier durant au maximum 15 secondes. Il ne s'agit pas du contact présenté dans la méthodologie Barataud, où ce terme correspond à la présence de l'espèce durant une tranche d'au maximum 5 secondes.
- Minute positive : une minute positive est une minute durant laquelle l'espèce a été contactée, peu importe la durée du contact dans cette minute.

Le nombre de contacts ou de minutes positives peut alors être compté par nuit.

Le nombre de contacts ne fait pas l'objet de référentiel publié mais des échelles peuvent être construites en fonction du temps de présence correspondant. Cette échelle est indépendante de l'espèce mais peut être partiellement corrigée par la distance de détectabilité de chaque espèce :

Échelle d'activité en fonction du nombre de contacts

Temps de présence	Nombre de contacts / heure	Activité
< 1 min/h	1 à 6	Très faible
1 à 5 min/h	7 à 30	Faible
5 à 10 min/h	31 à 60	Moyenne
10 à 20 min/h	61 à 120	Importante
20 à 40 min/h	121 à 240	Très importante
> 40 min/h	241 et +	Quasi permanente

Le nombre de minutes positives à fait l'objet de la publication d'un référentiel en zone méditerranéenne (Hacquart, 2013), basé sur la répartition statistique du nombre de minutes positives observé dans un jeu de plus de 1500 nuits d'écoute. Ce référentiel permet de comparer, espèce par espèce, si l'activité observée est plus forte, plus faible ou autour de la moyenne observée dans ce jeu de référence. Cette échelle d'activité par classe représente autant la rareté de l'espèce que son activité.

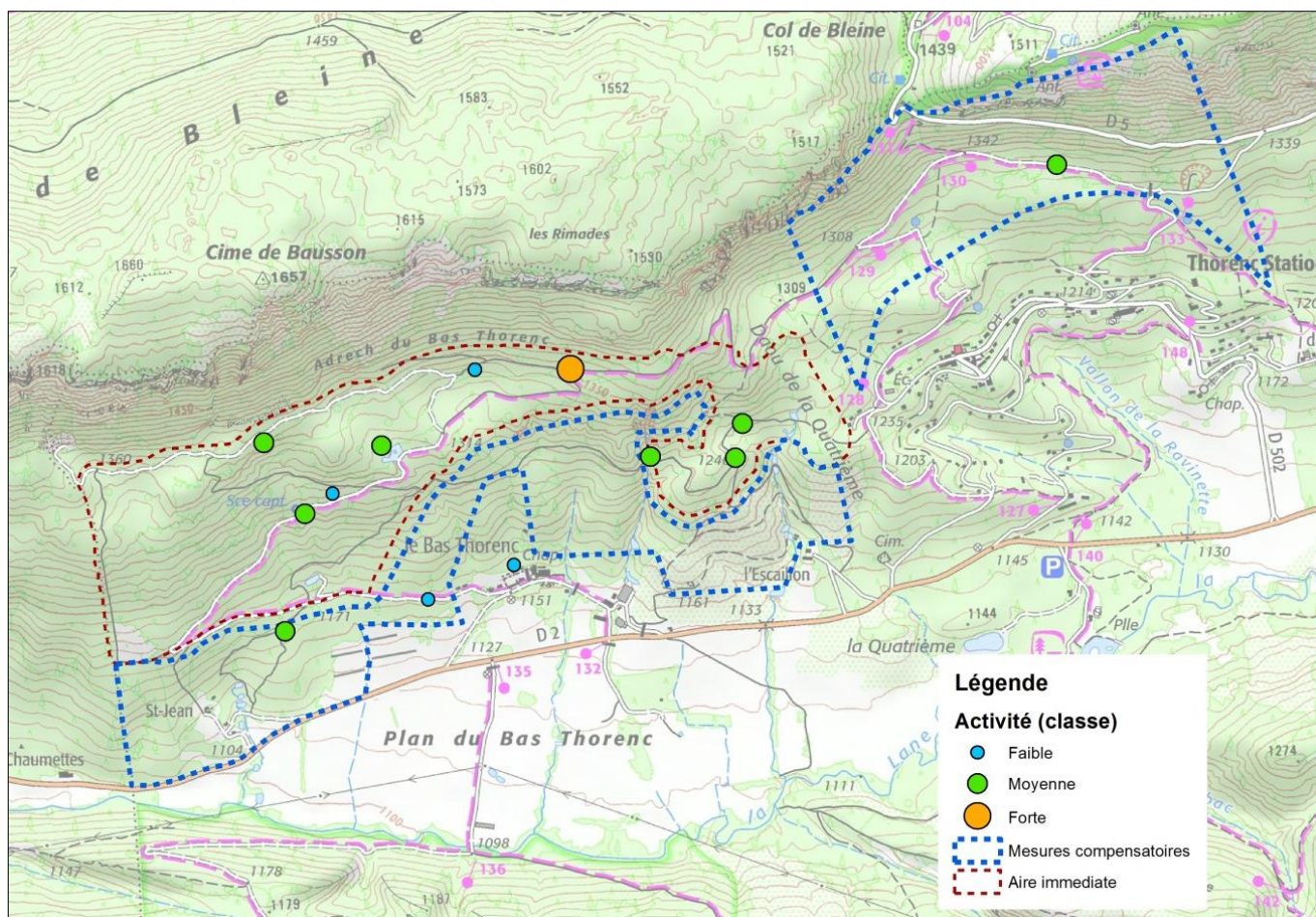
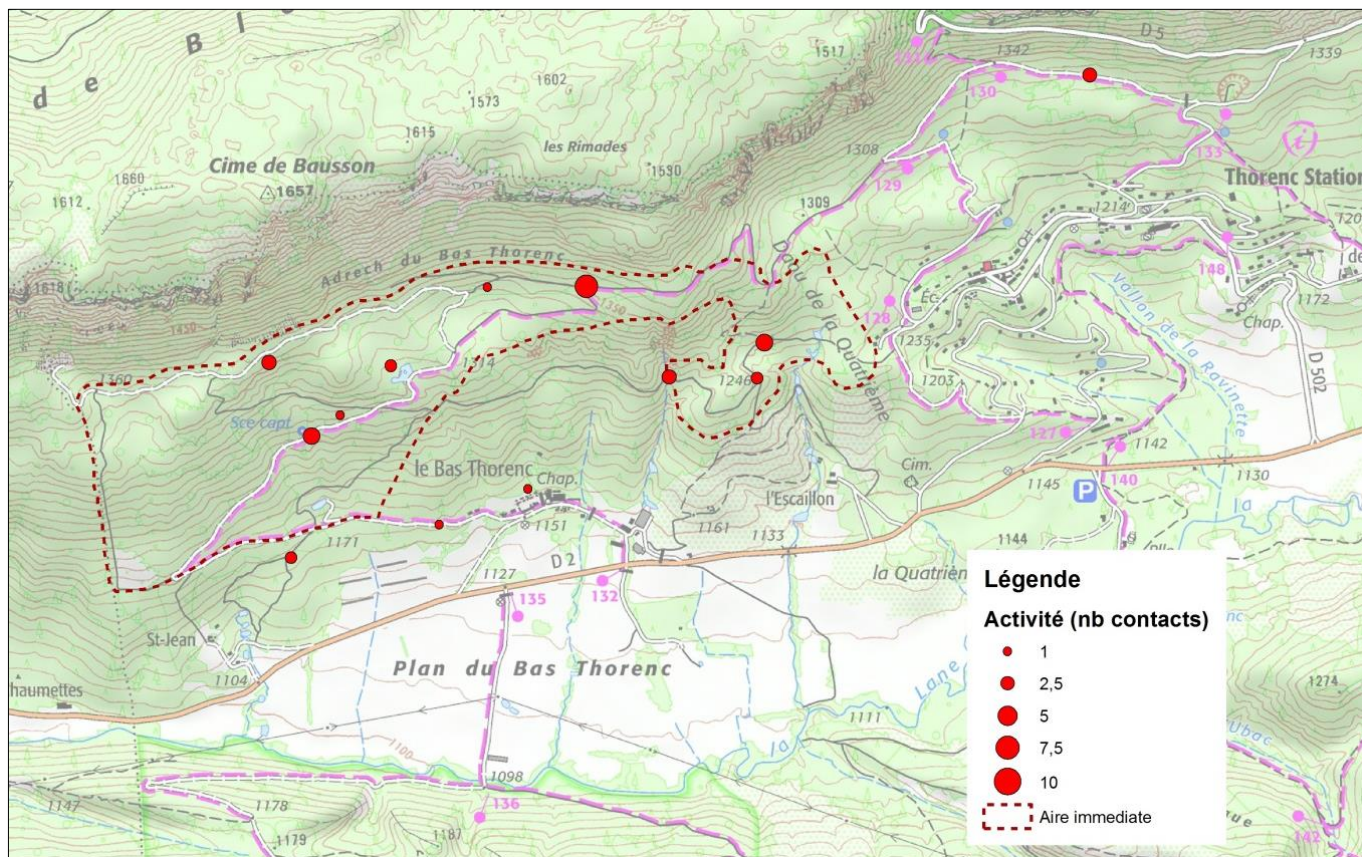
Les espèces présentant une activité plus forte que la moyenne sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe : 1 point de la zone immédiate ;
- Noctule de Leisler : 1 point de la zone immédiate, 4 points autour du sanatorium ;

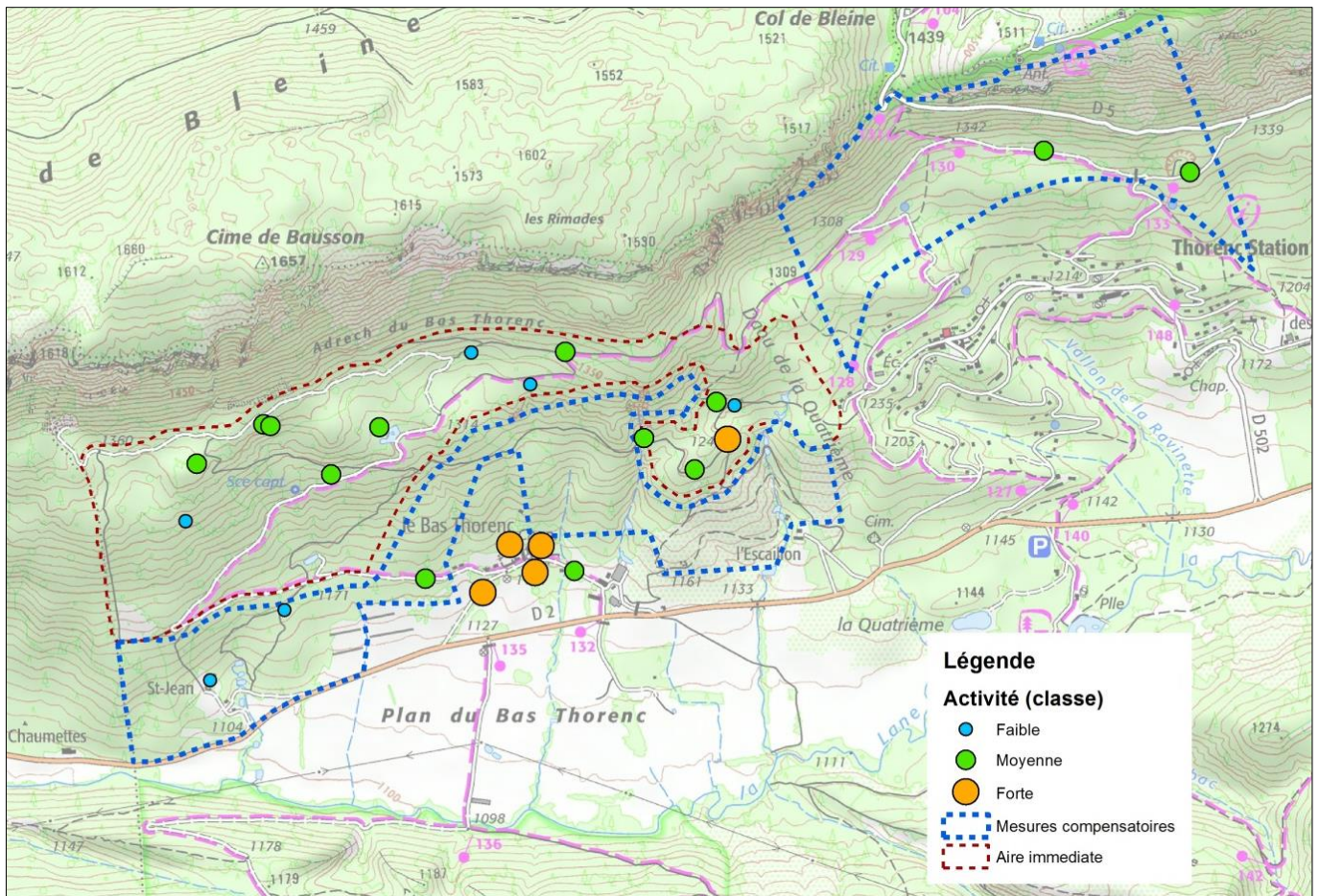
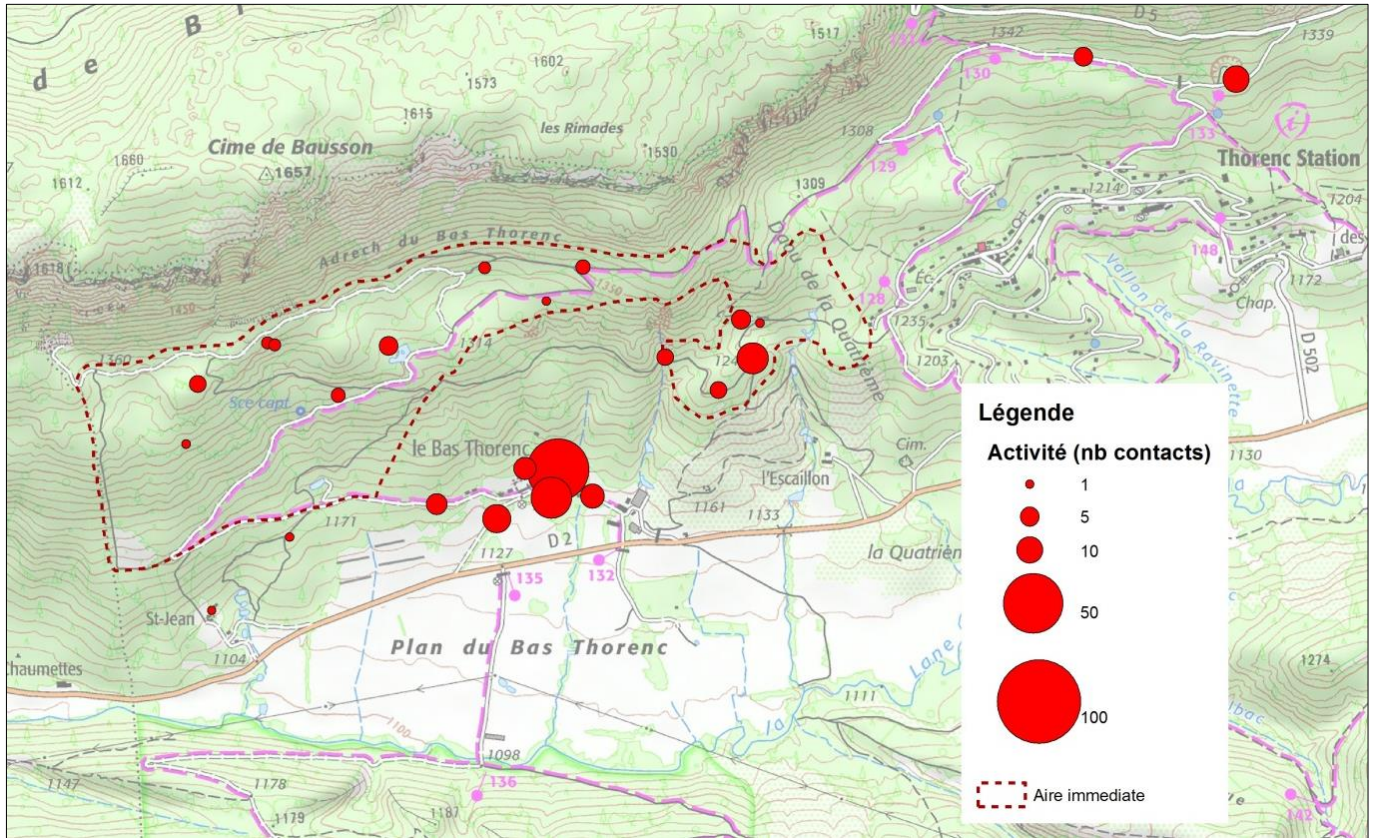
- Murin de Daubenton : 3 points de la zone immédiate ;
- Pipistrelle de Kuhl : 1 point de la zone immédiate ;
- Oreillard : 3 points autour du sanatorium ;
- Petit Rhinolophe : 2 points en zone immédiate et un point autour du sanatorium. L'activité très forte correspond à un point d'écoute à proximité du gîte ;
- Molosse de Cestoni : 3 points en zone immédiate.

L'activité observée des différentes espèces est présentée ci-après par deux cartes représentant le nombre de contacts par nuit et la classe d'activité selon le référentiel d'A. Hacquart. Le tableau récapitulatif est placé en annexe.

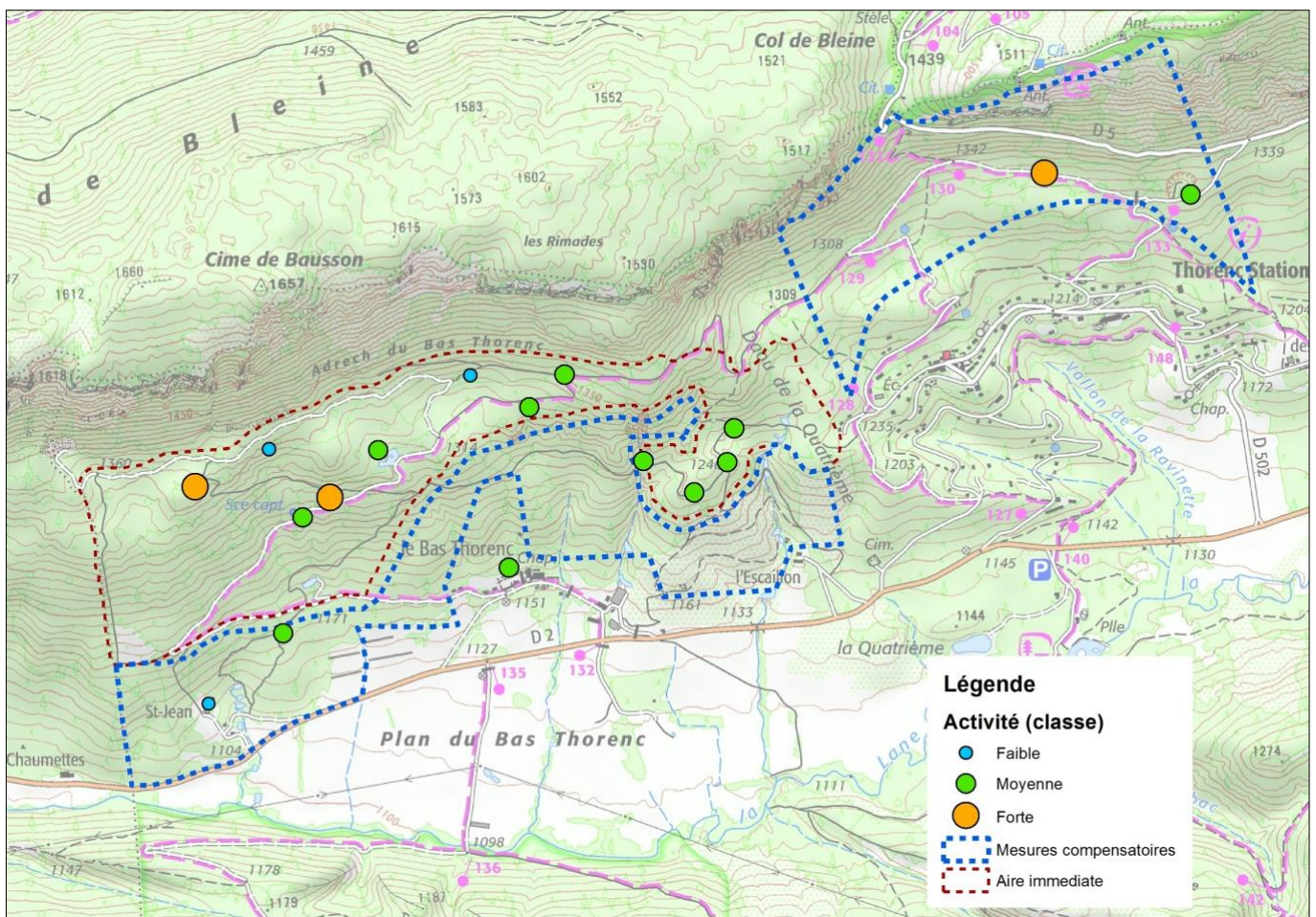
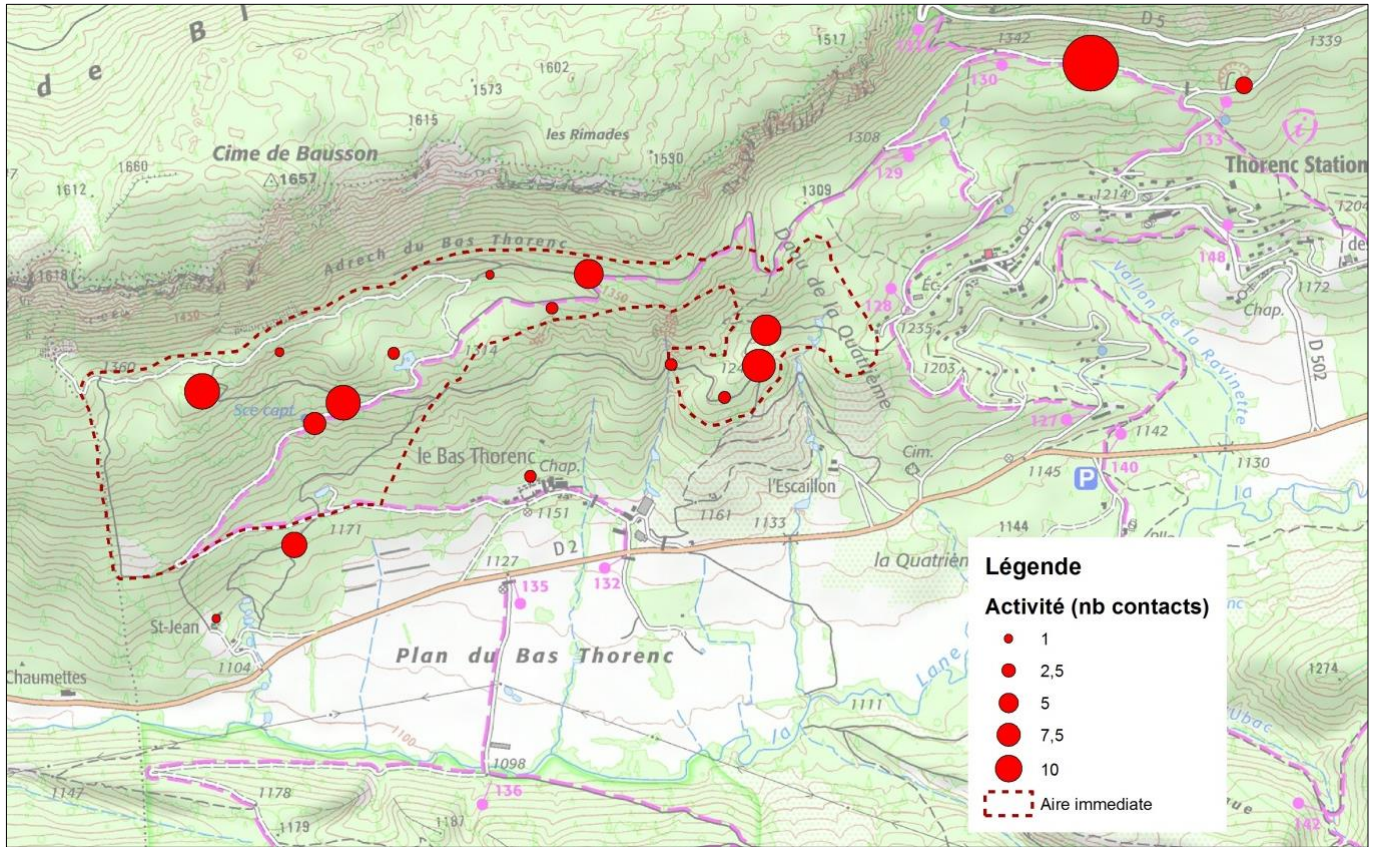
3.1.4 Barbastelle d'Europe



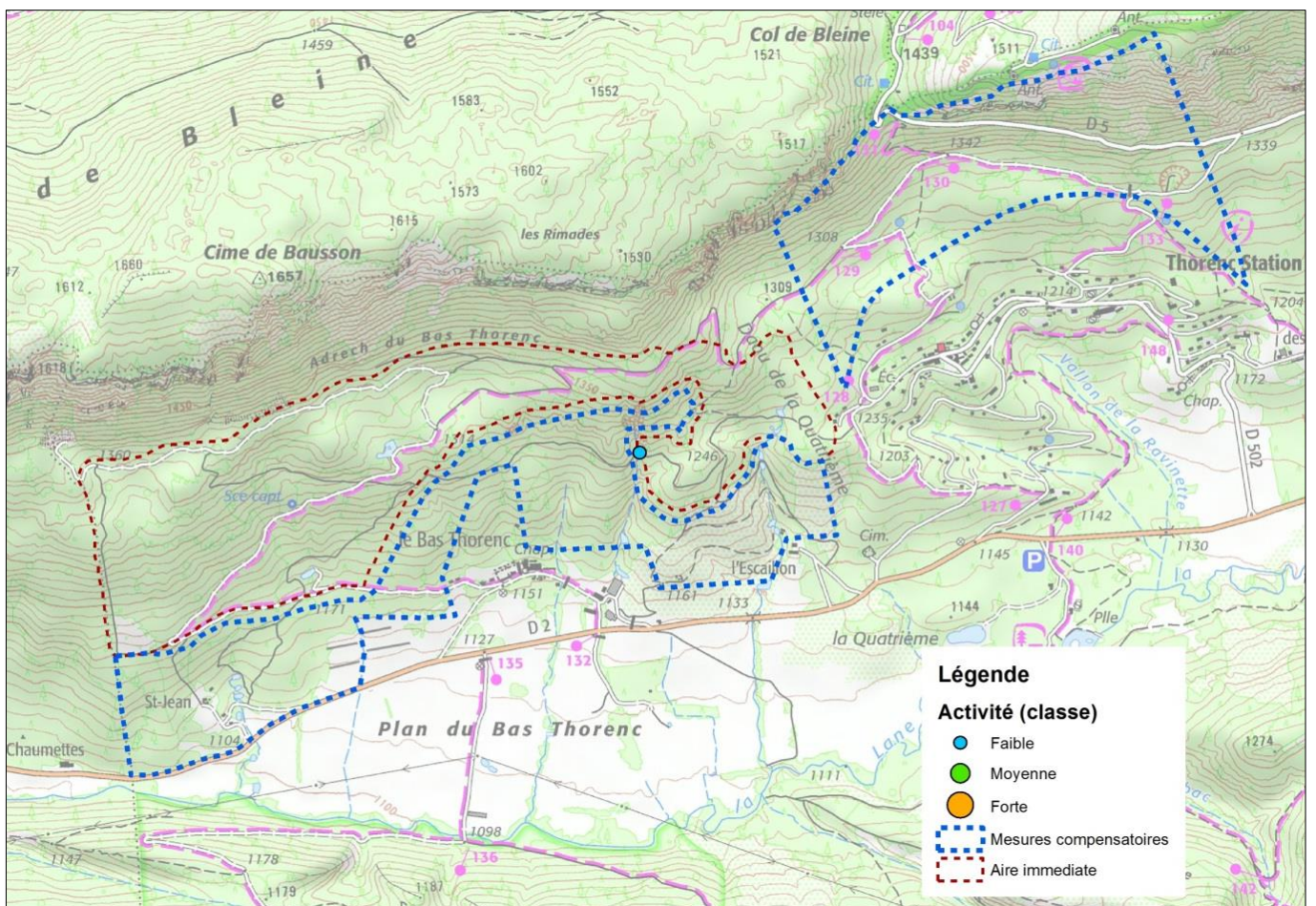
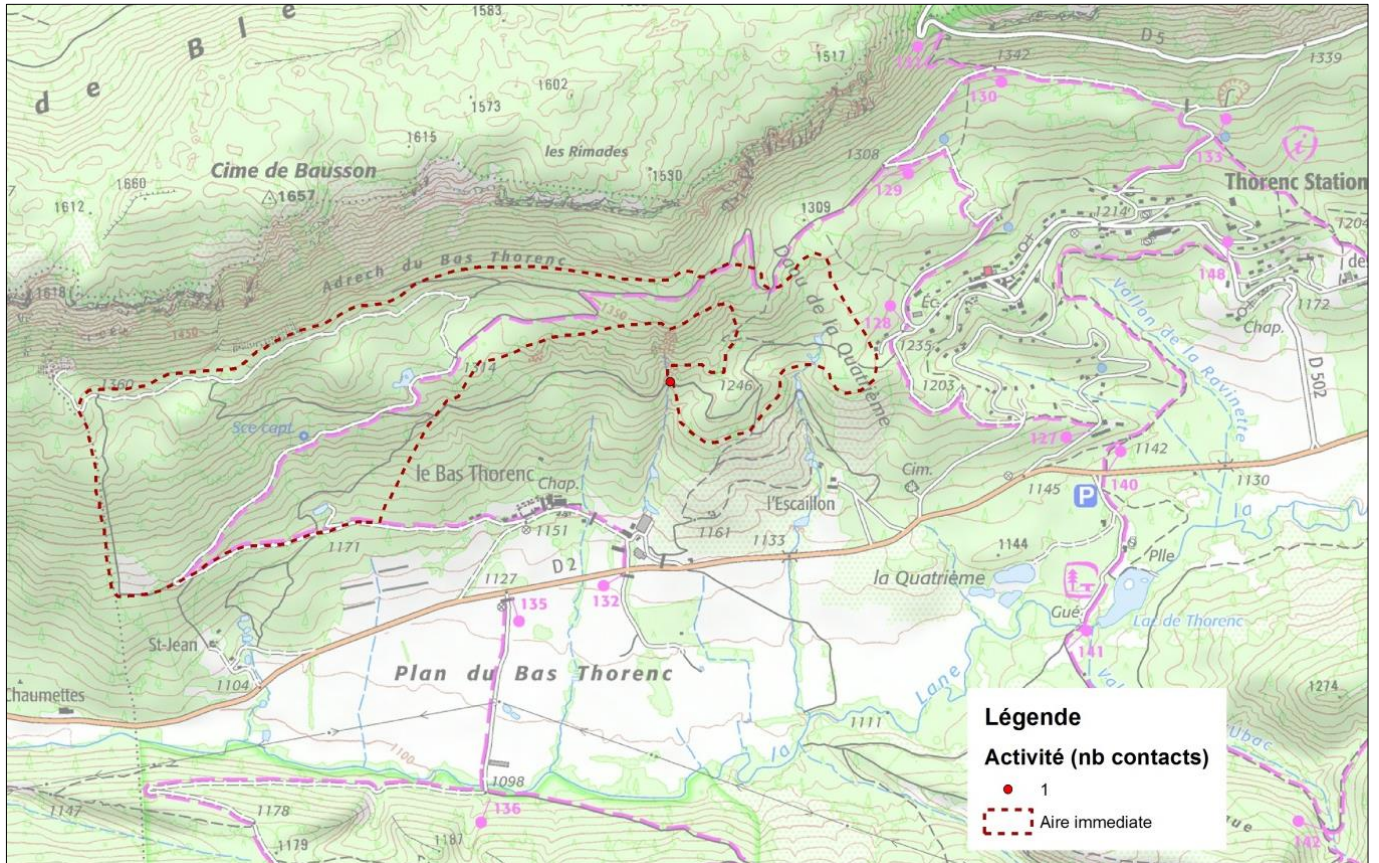
3.1.5 Noctule de Leisler



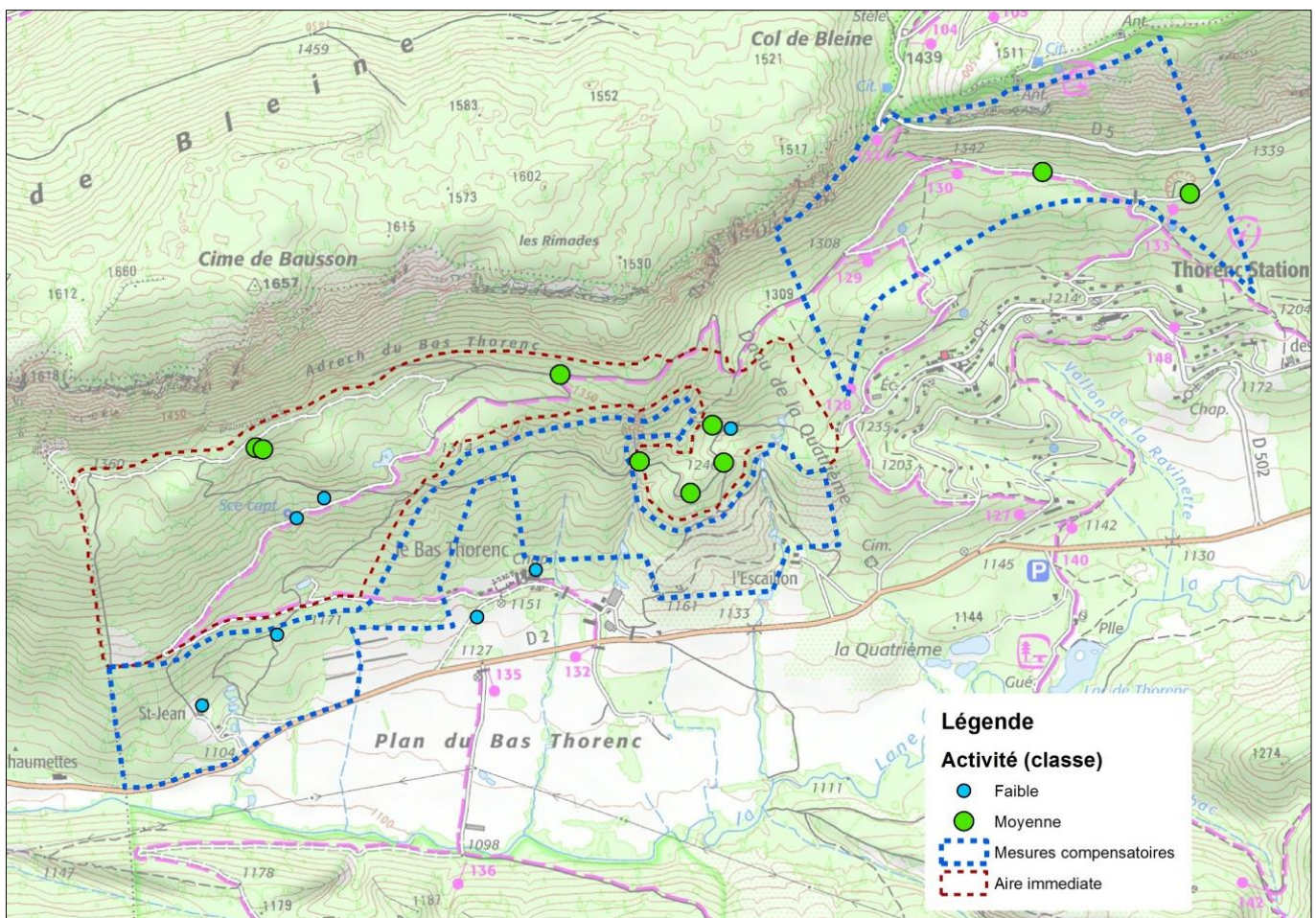
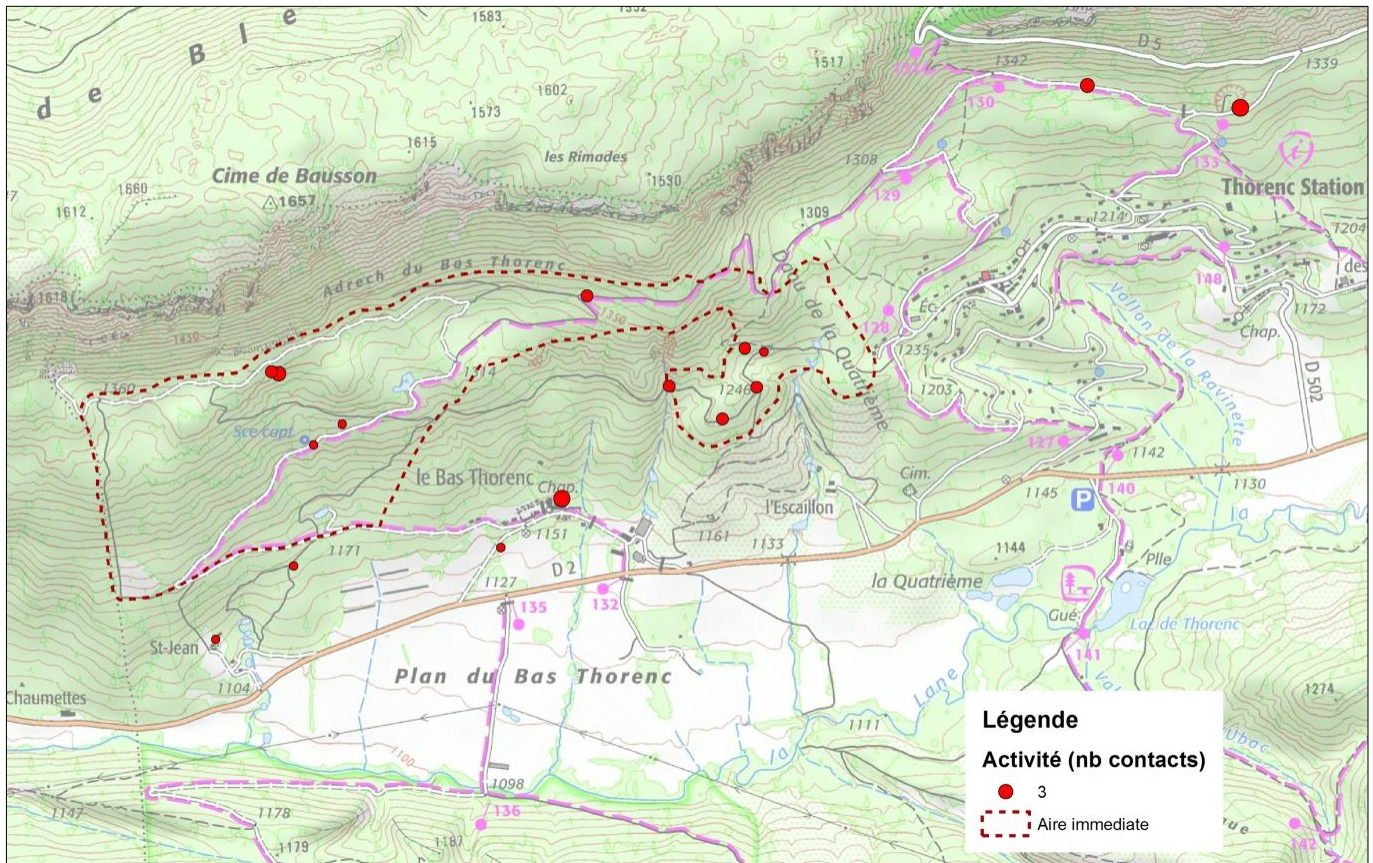
3.1.6 Murin de Daubenton



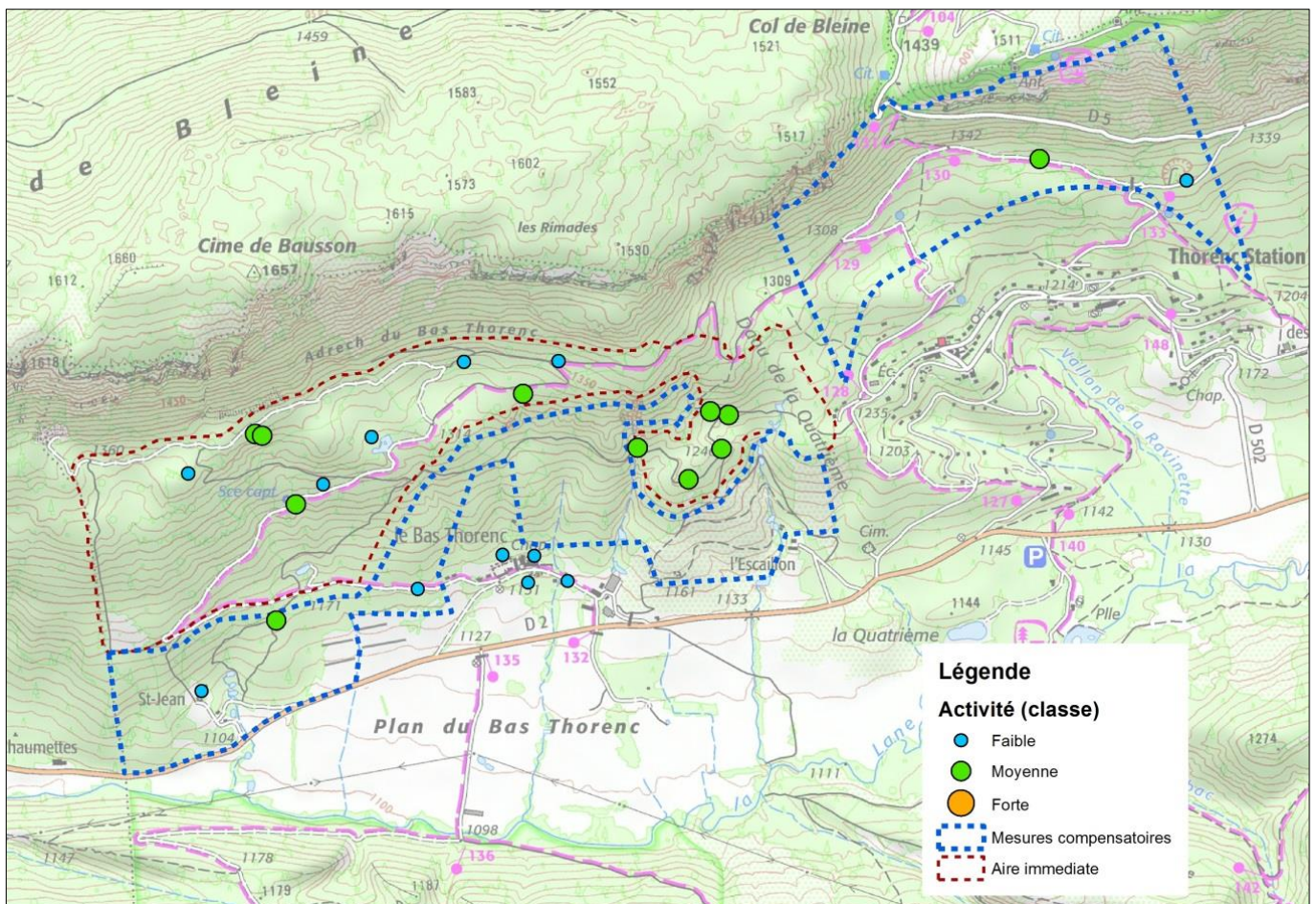
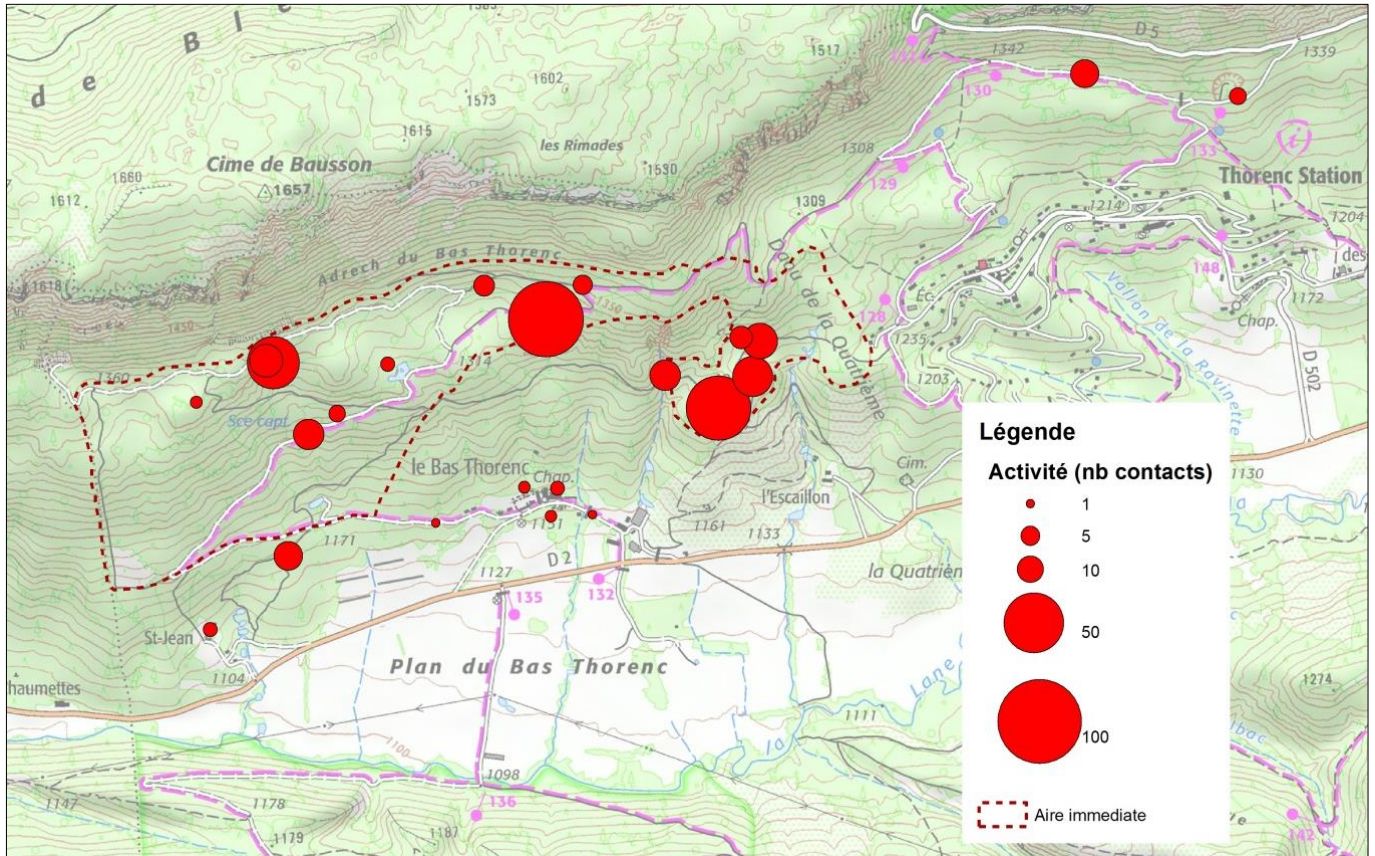
3.1.7 Murin de Natterer



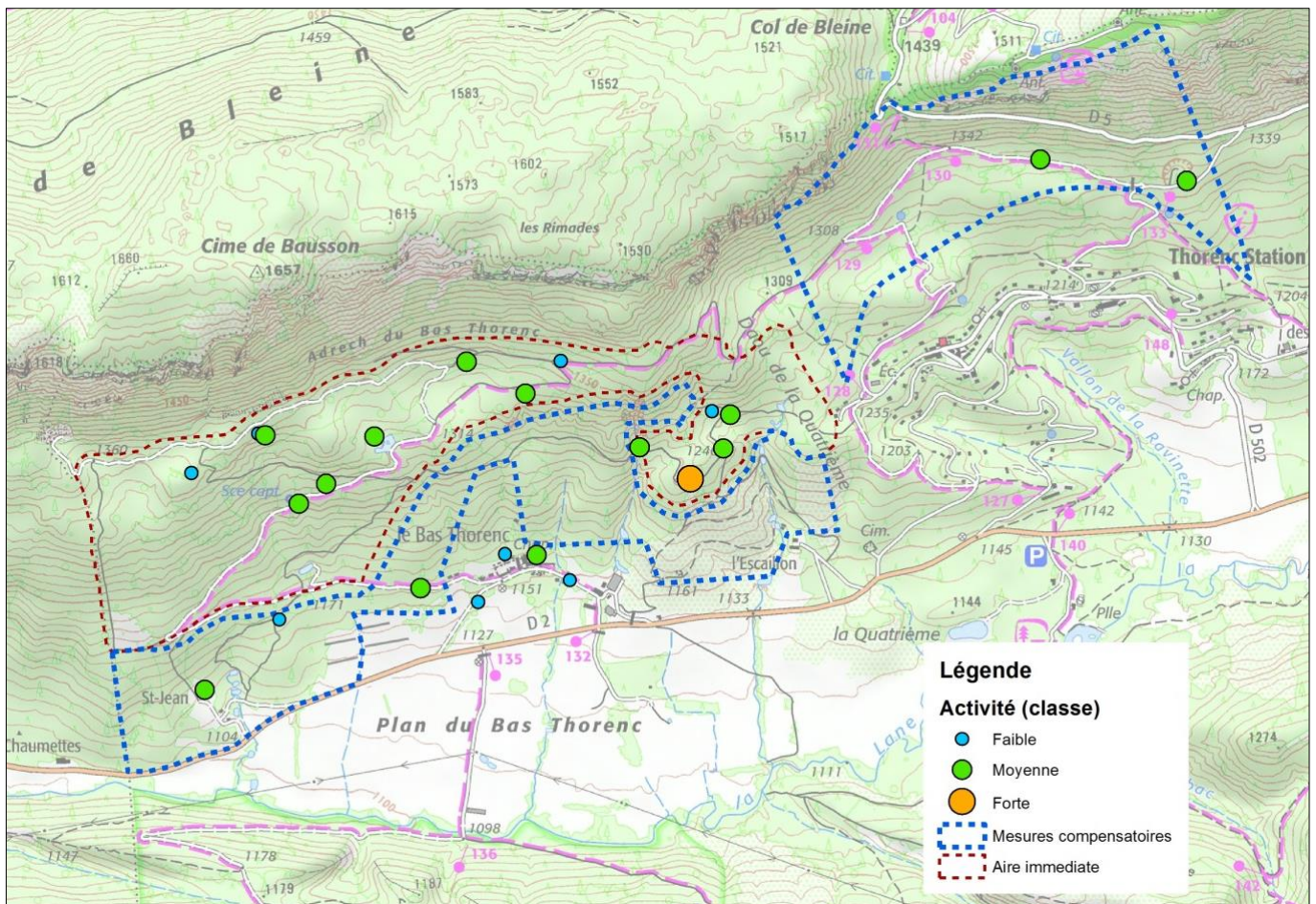
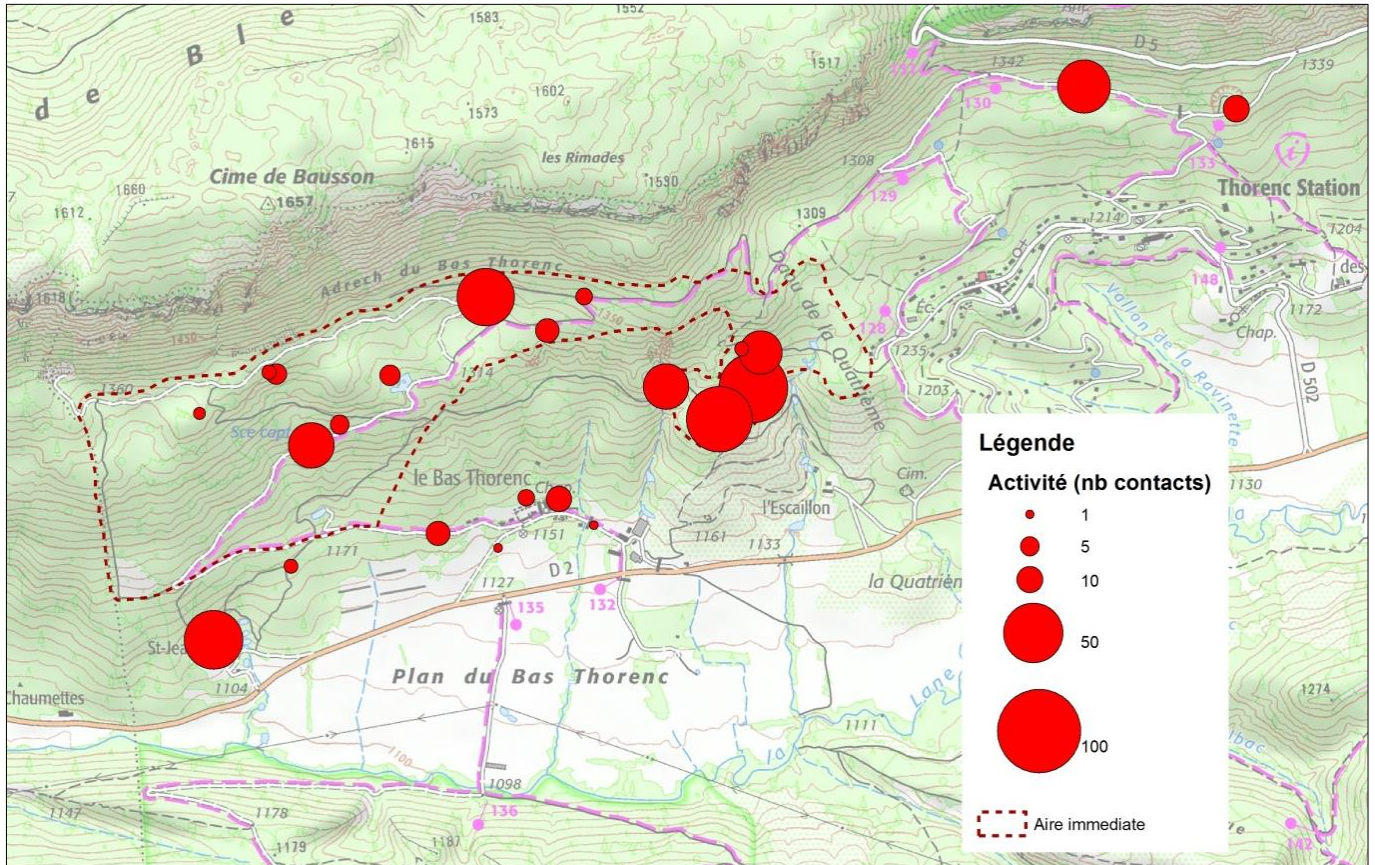
3.1.8 Vespère de Savi



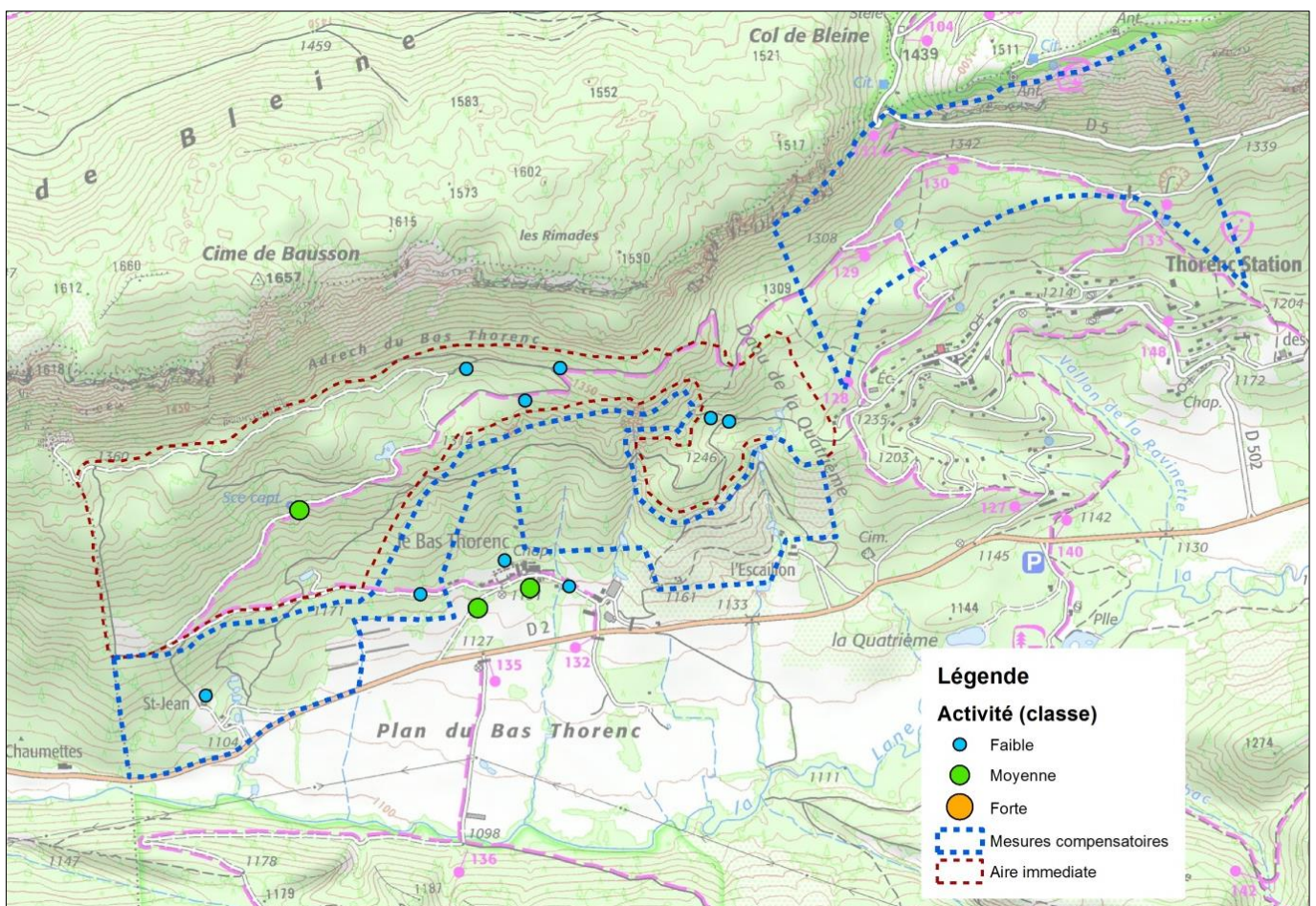
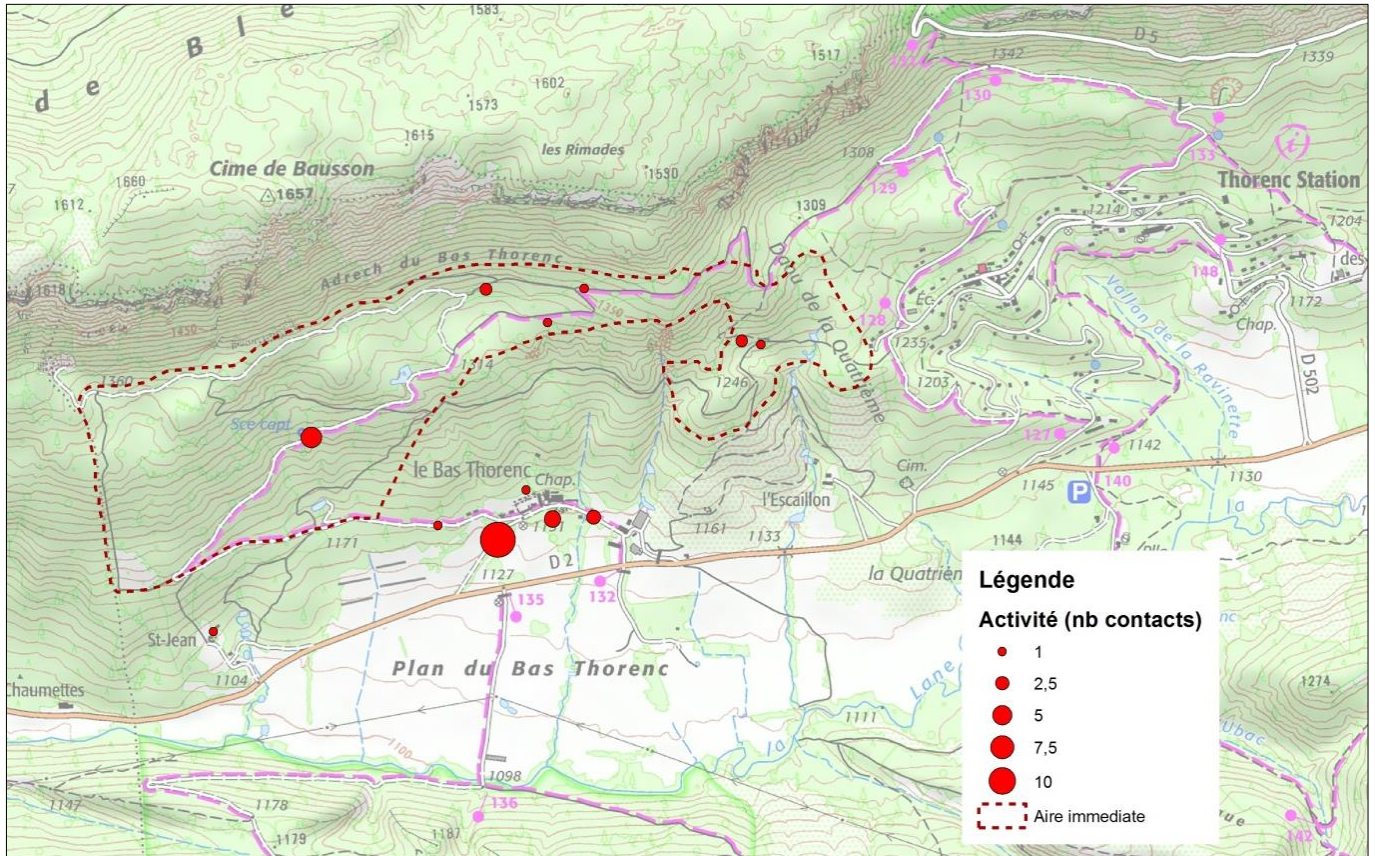
3.1.9 Pipistrelle commune



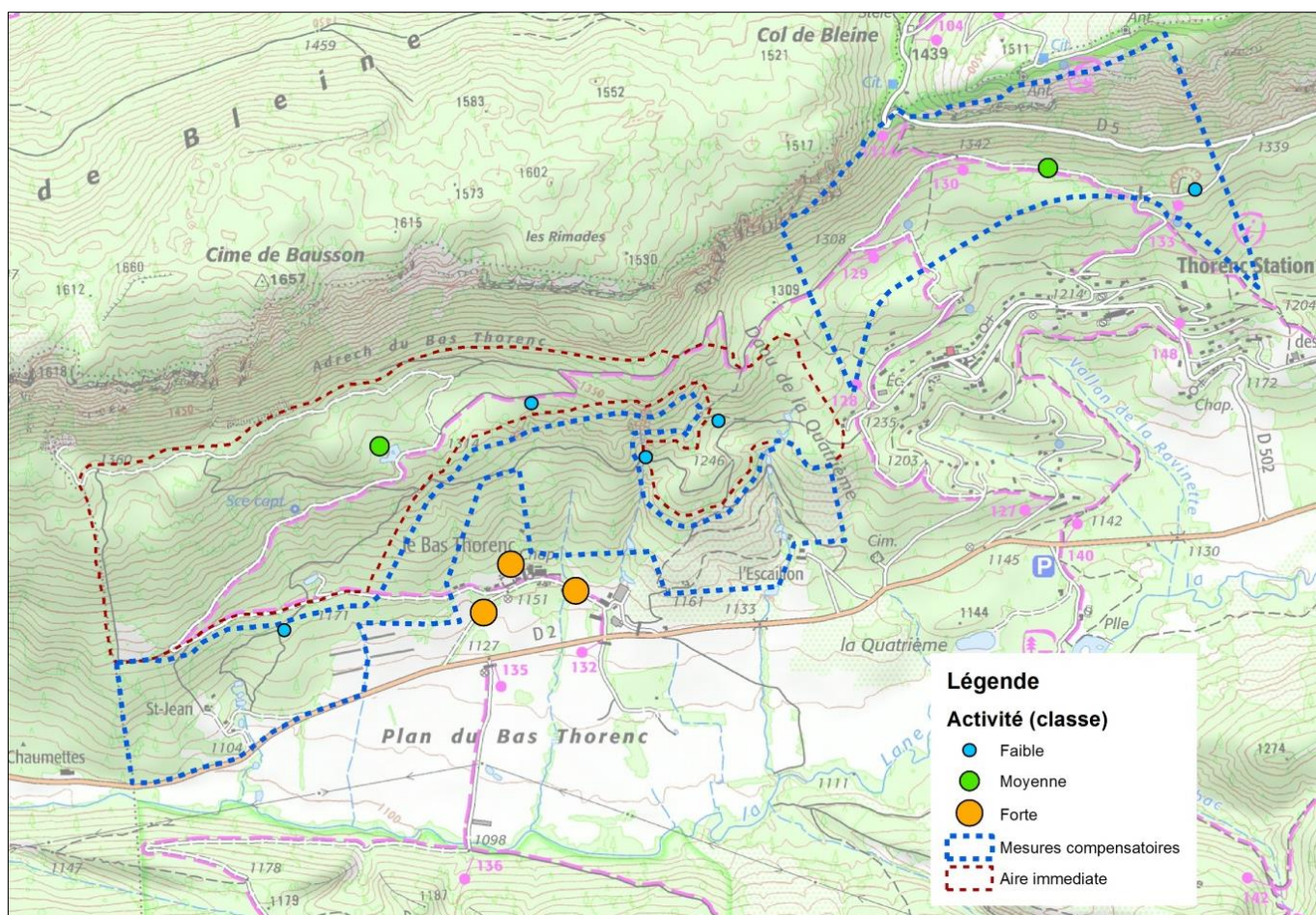
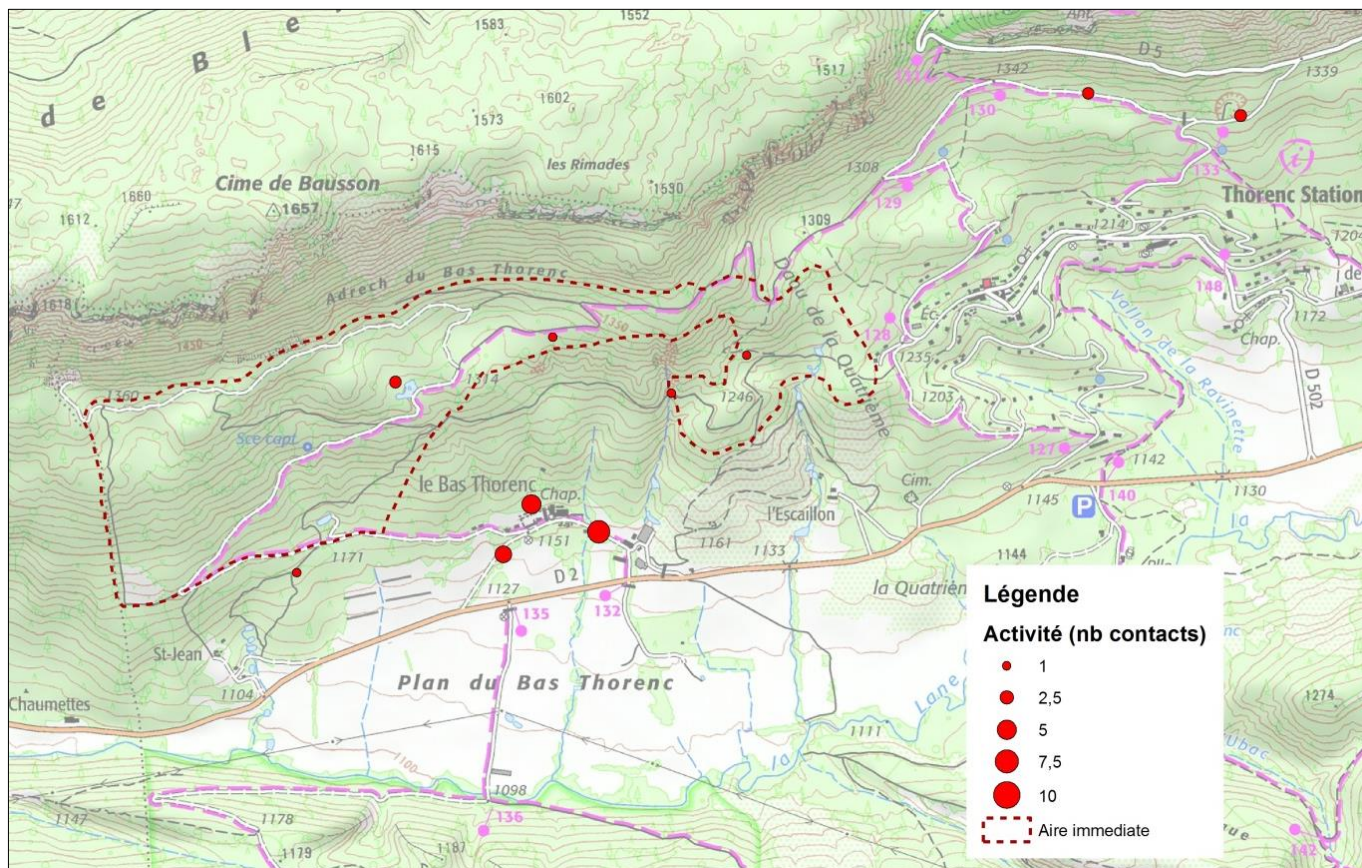
3.1.10 Pipistrelle de Kuhl



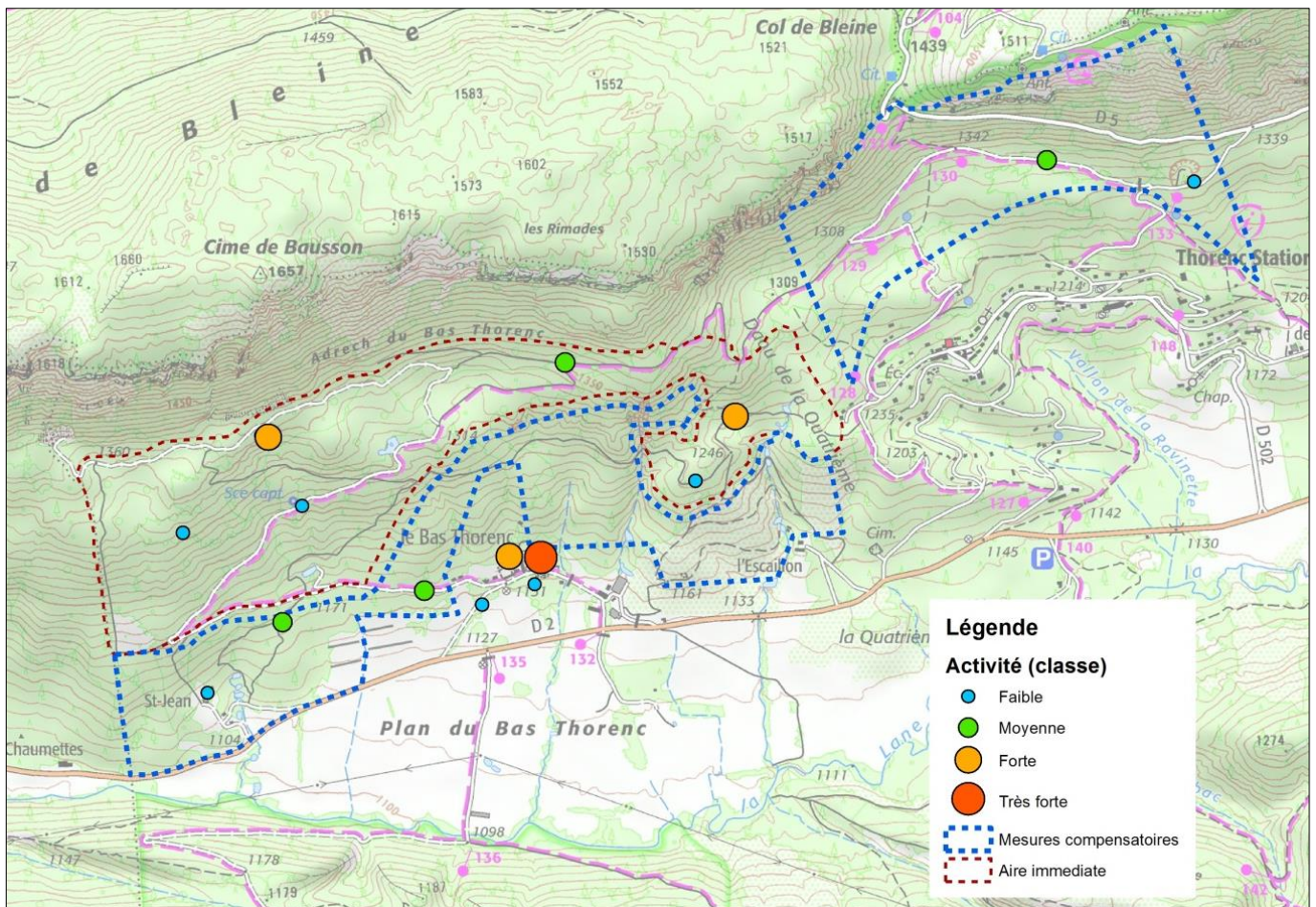
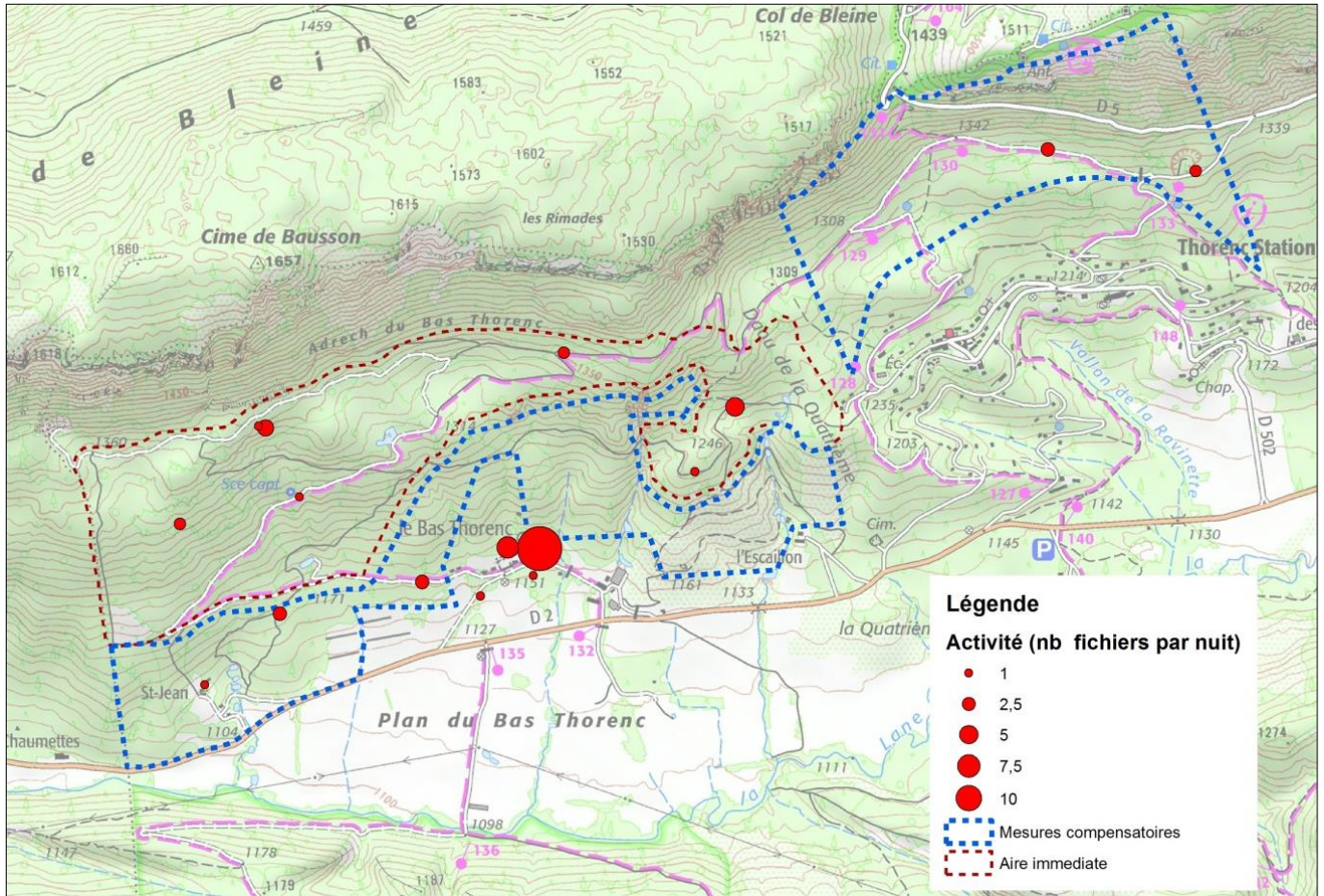
3.1.11 Pipistrelle soprane



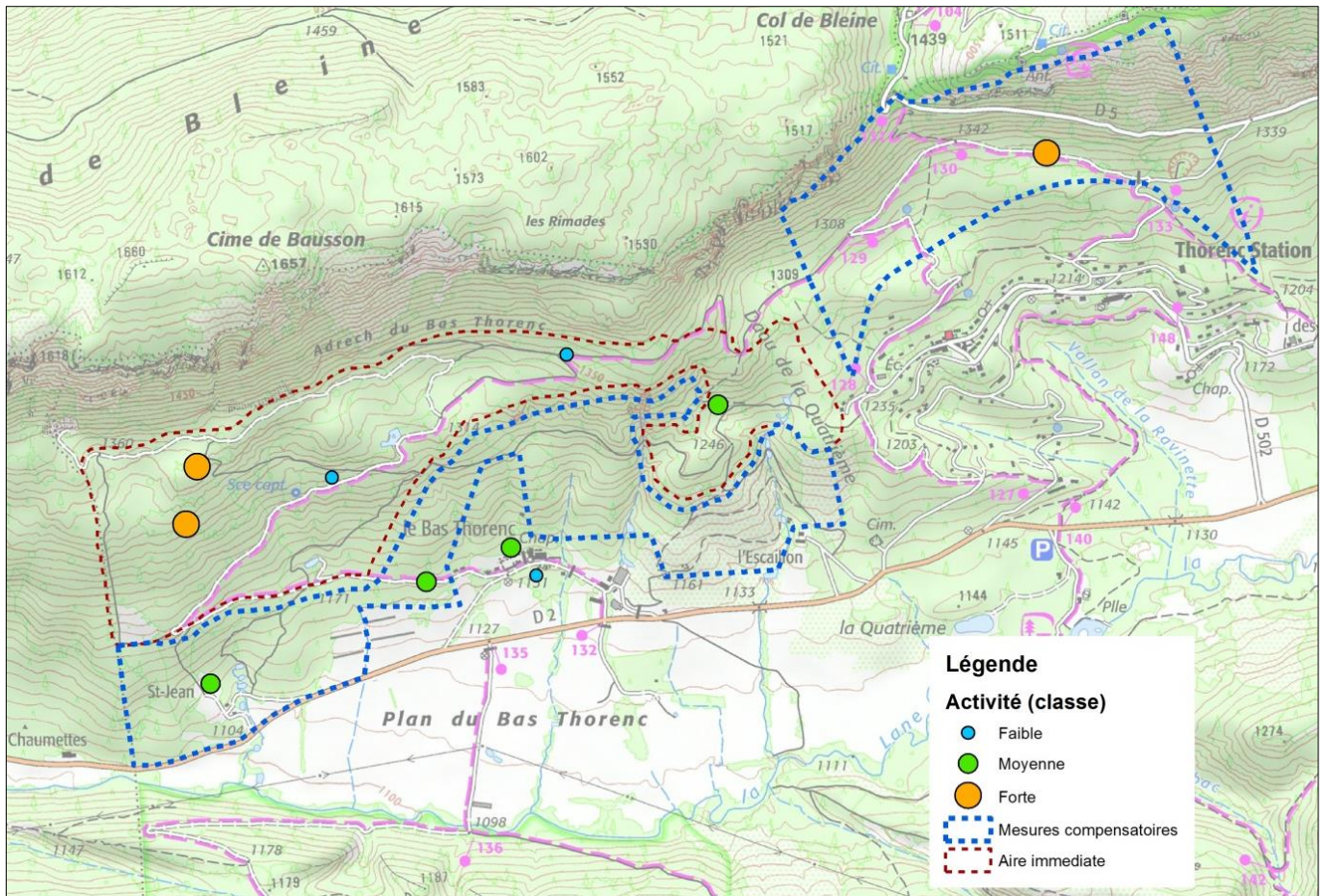
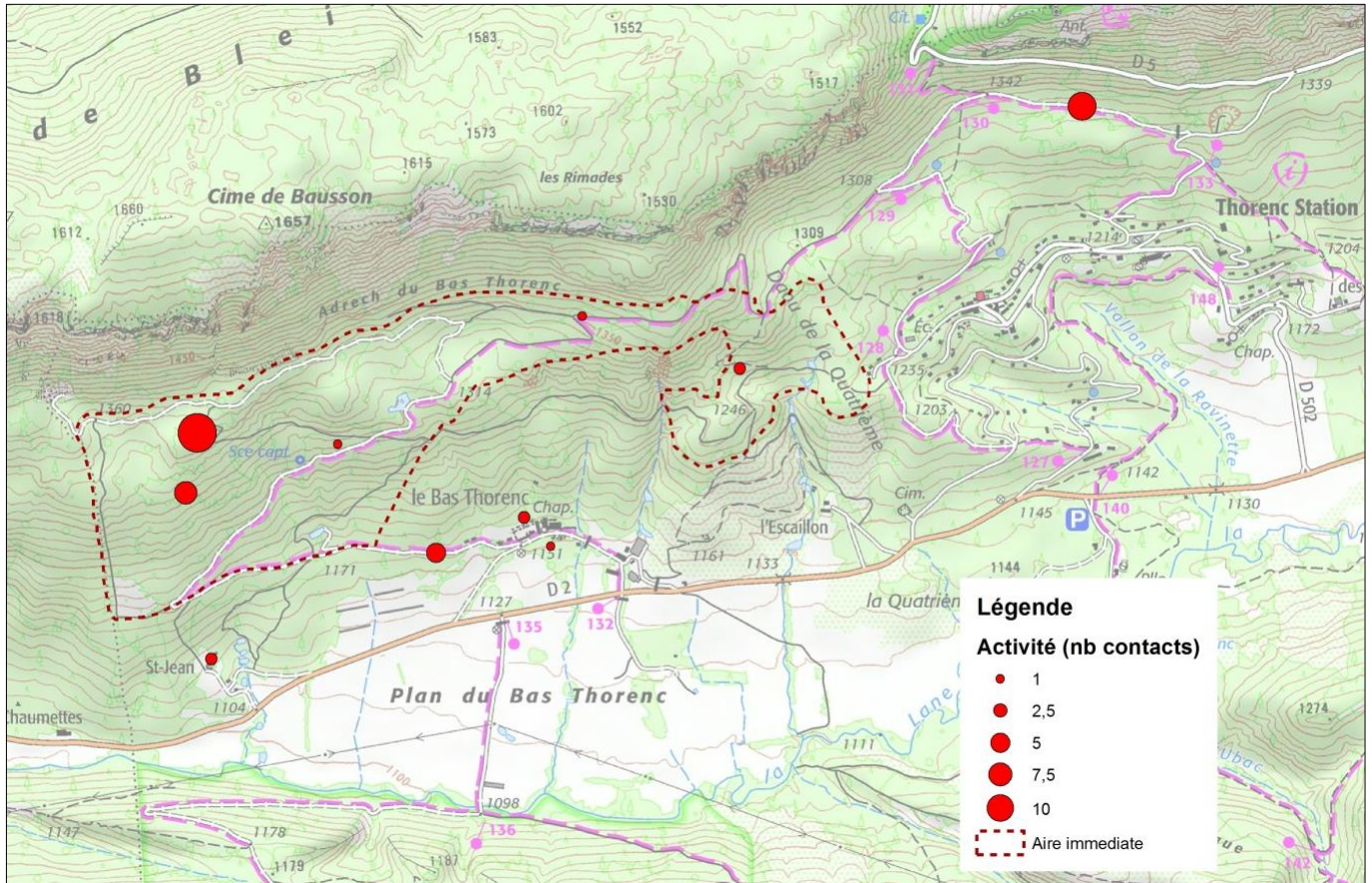
3.1.12 Oreillard



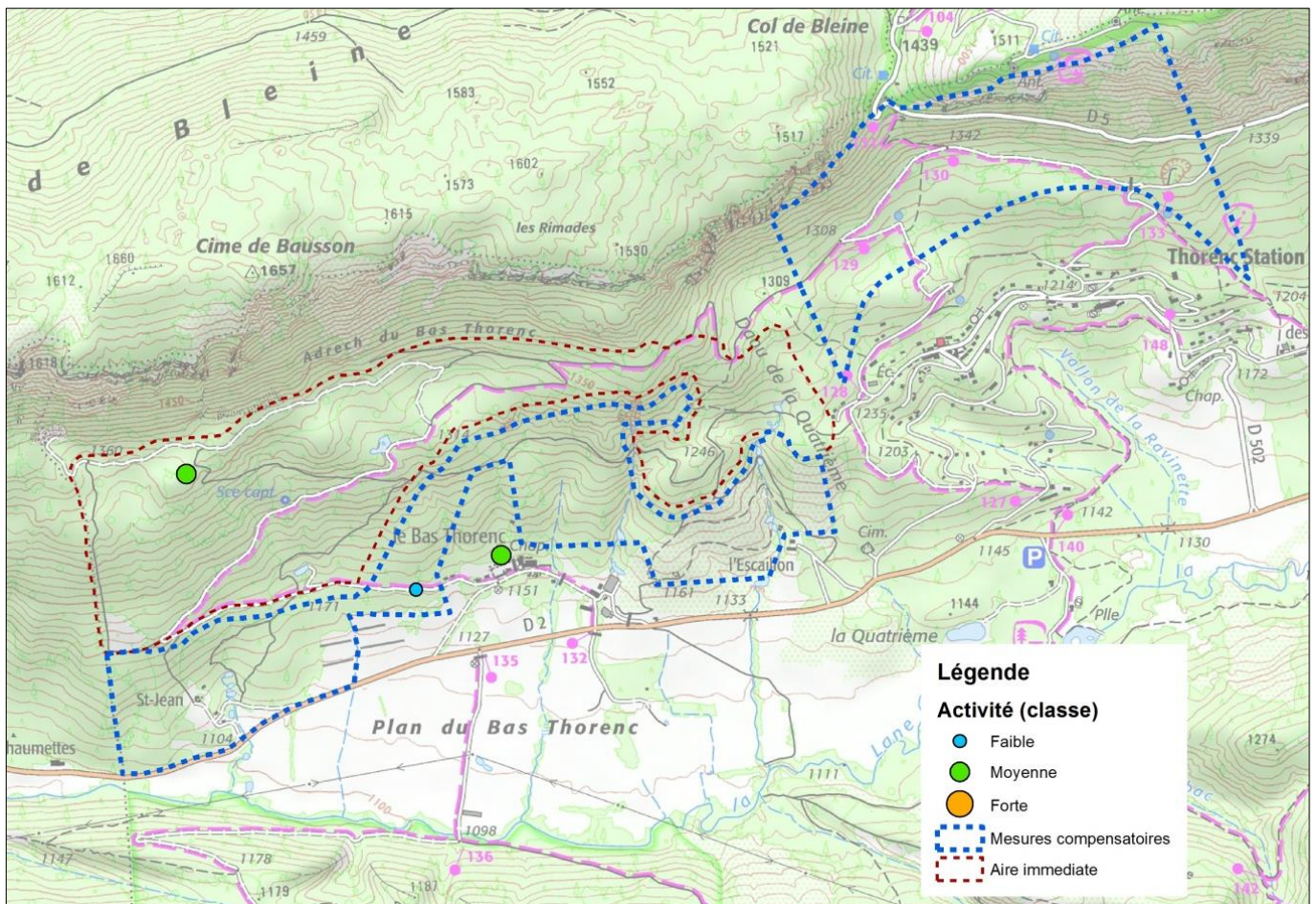
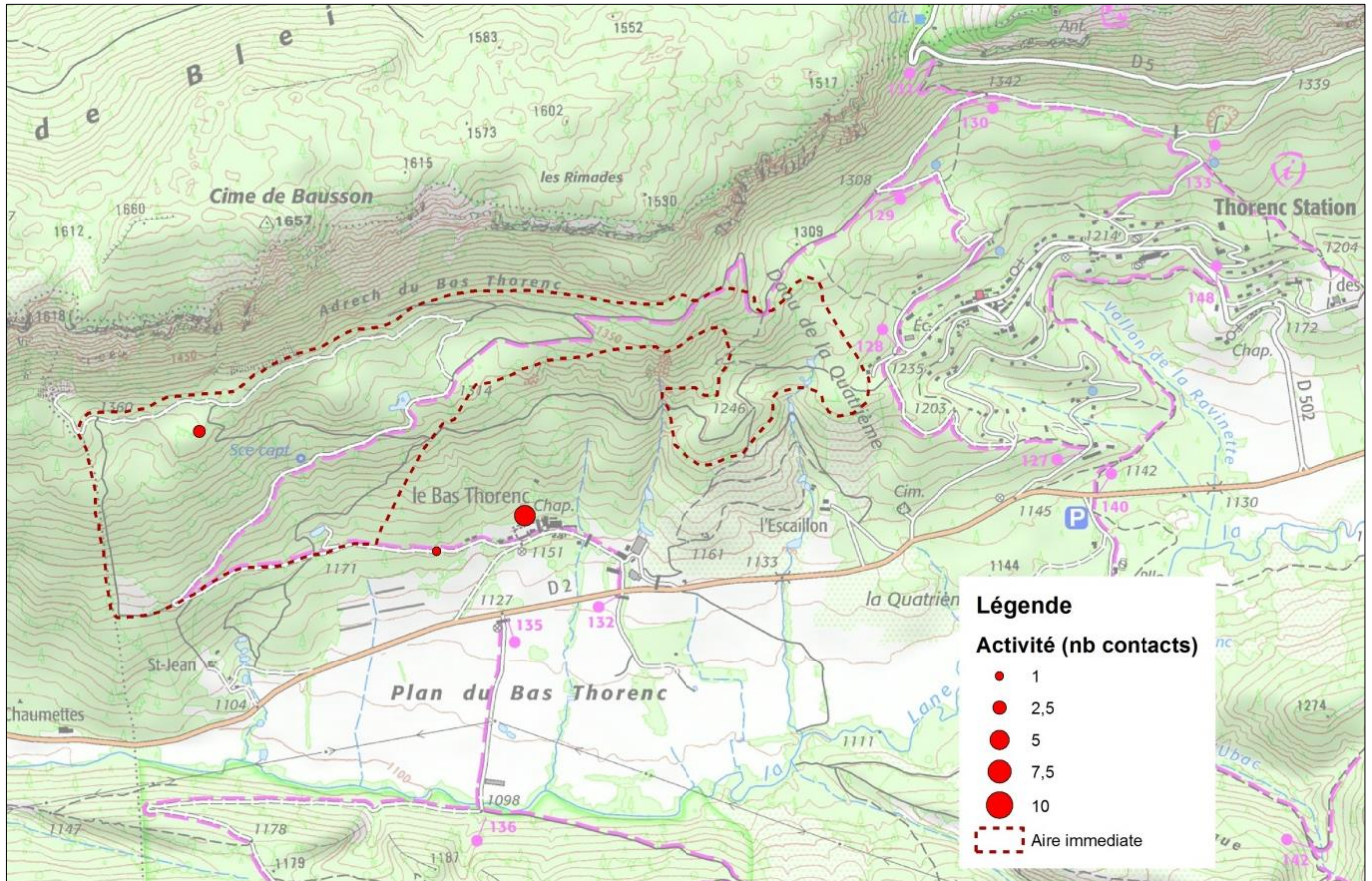
3.1.13 Petit Rhinolophe



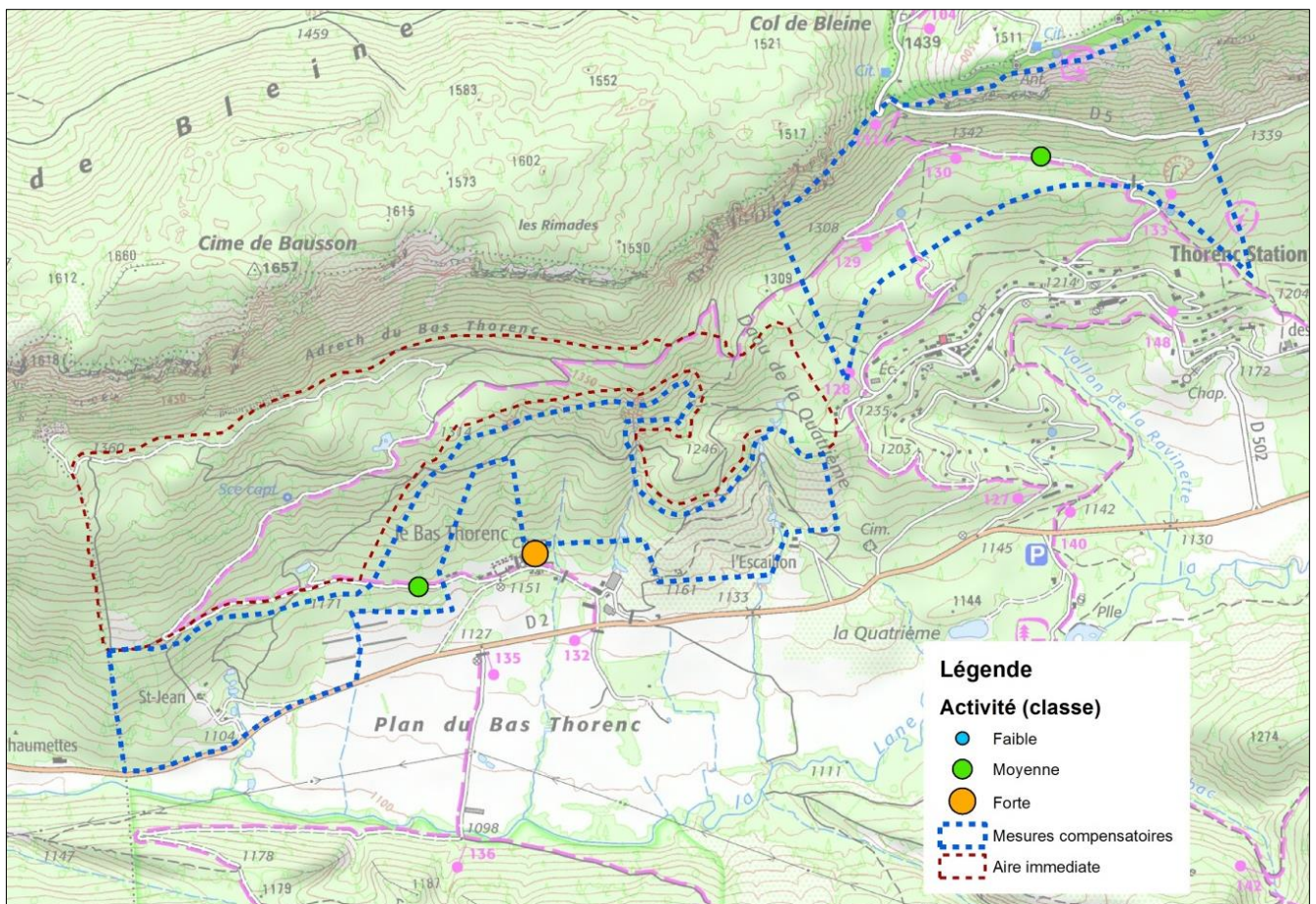
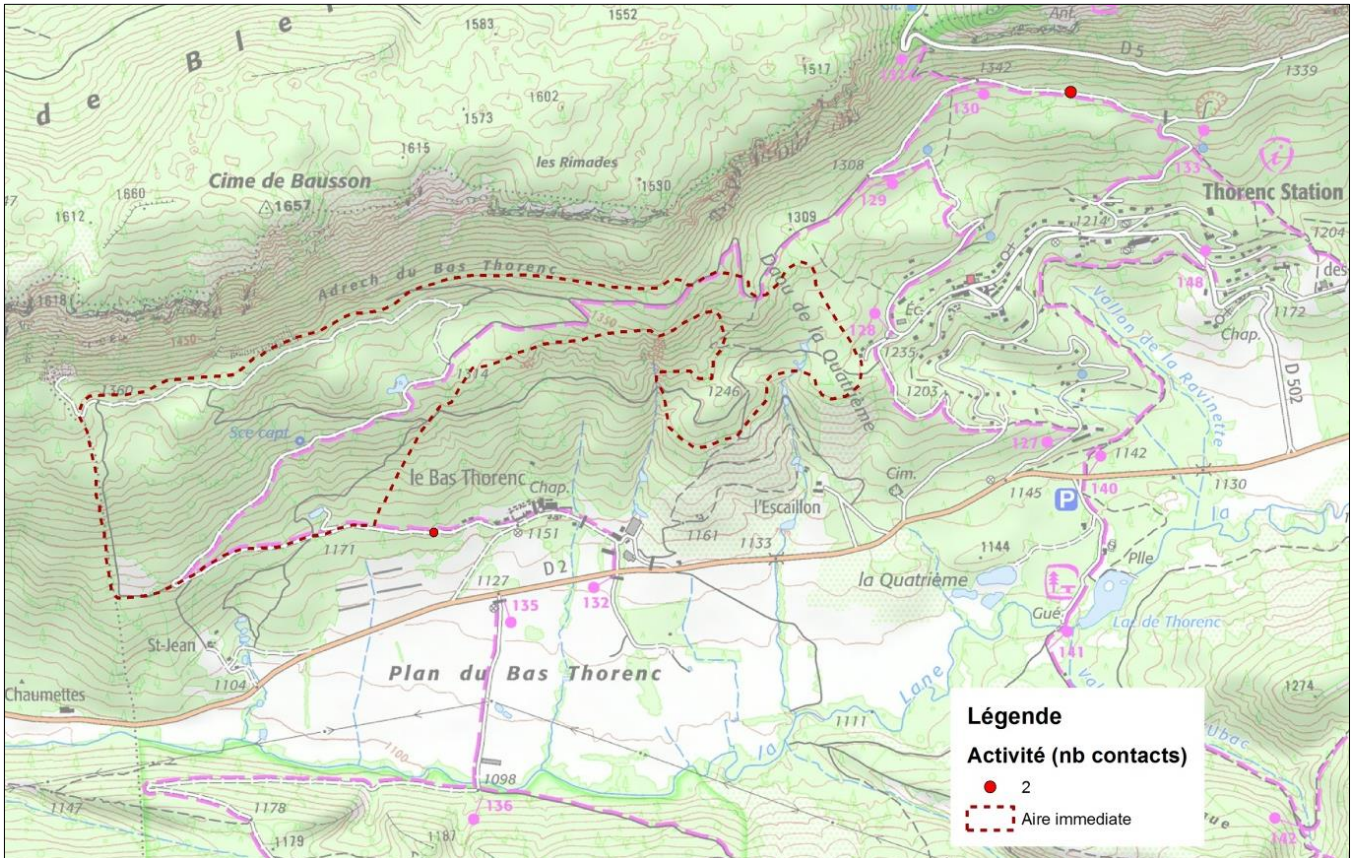
3.1.14 Molosse de Cestoni



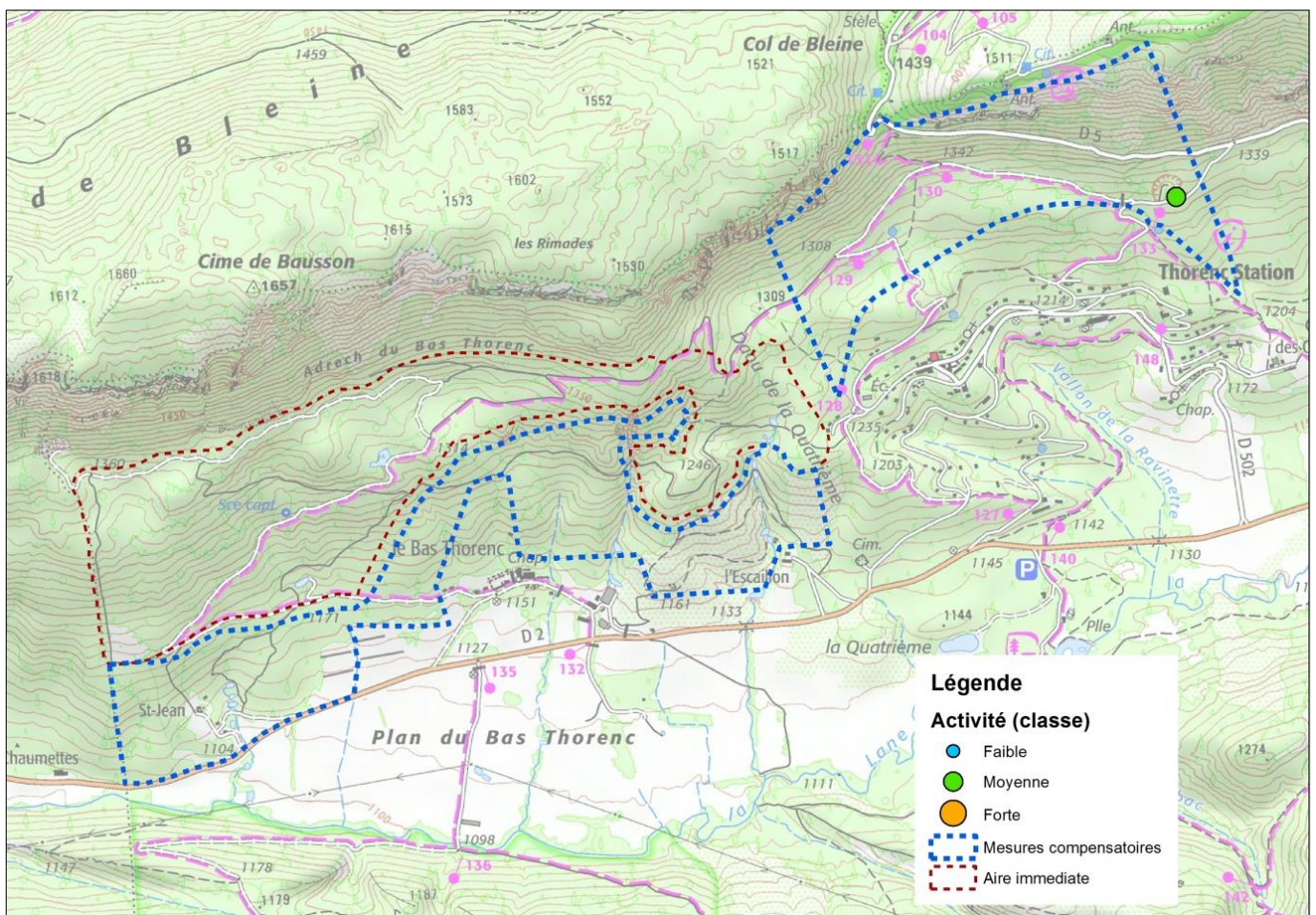
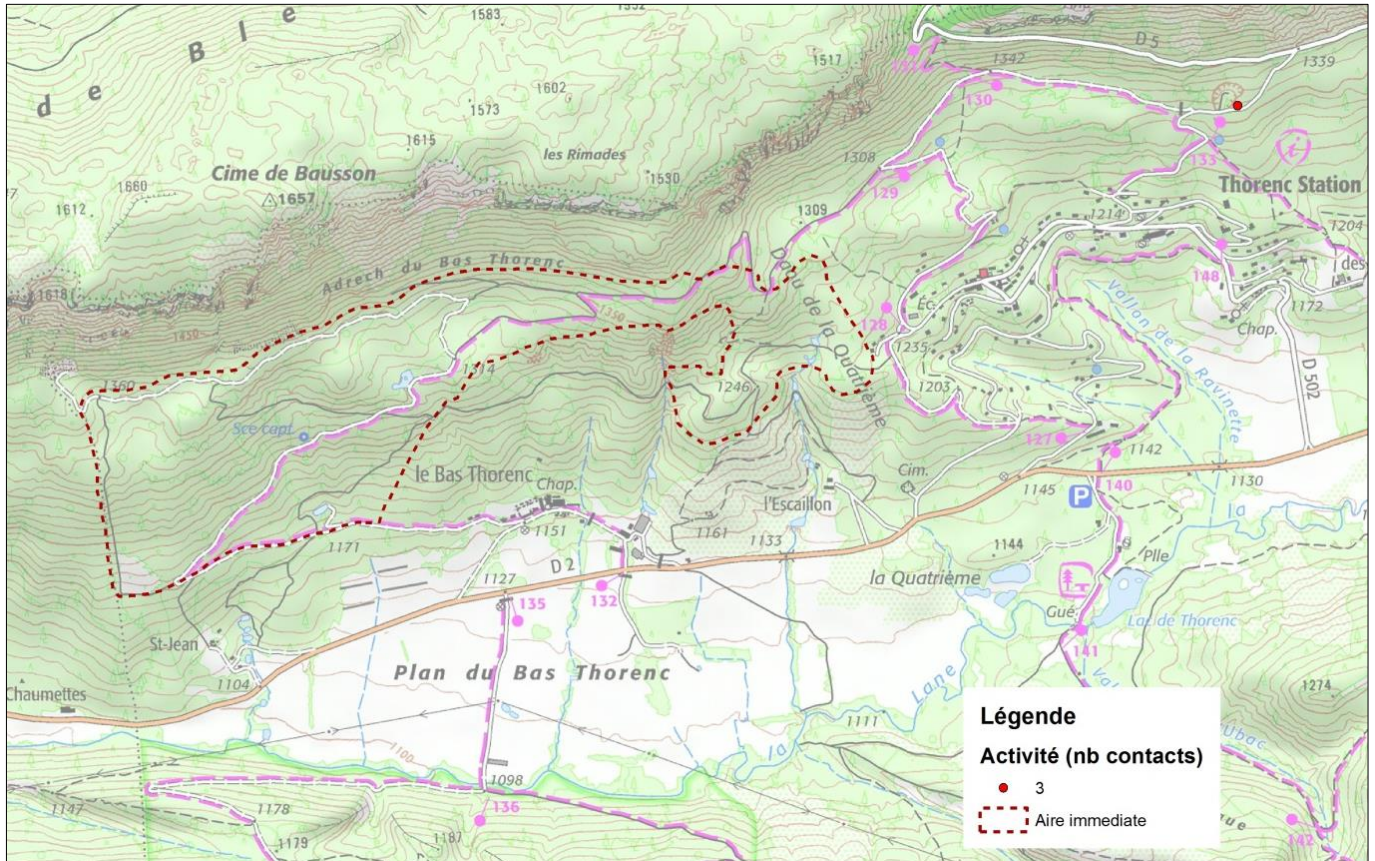
3.1.15 Minioptère de Schreibers



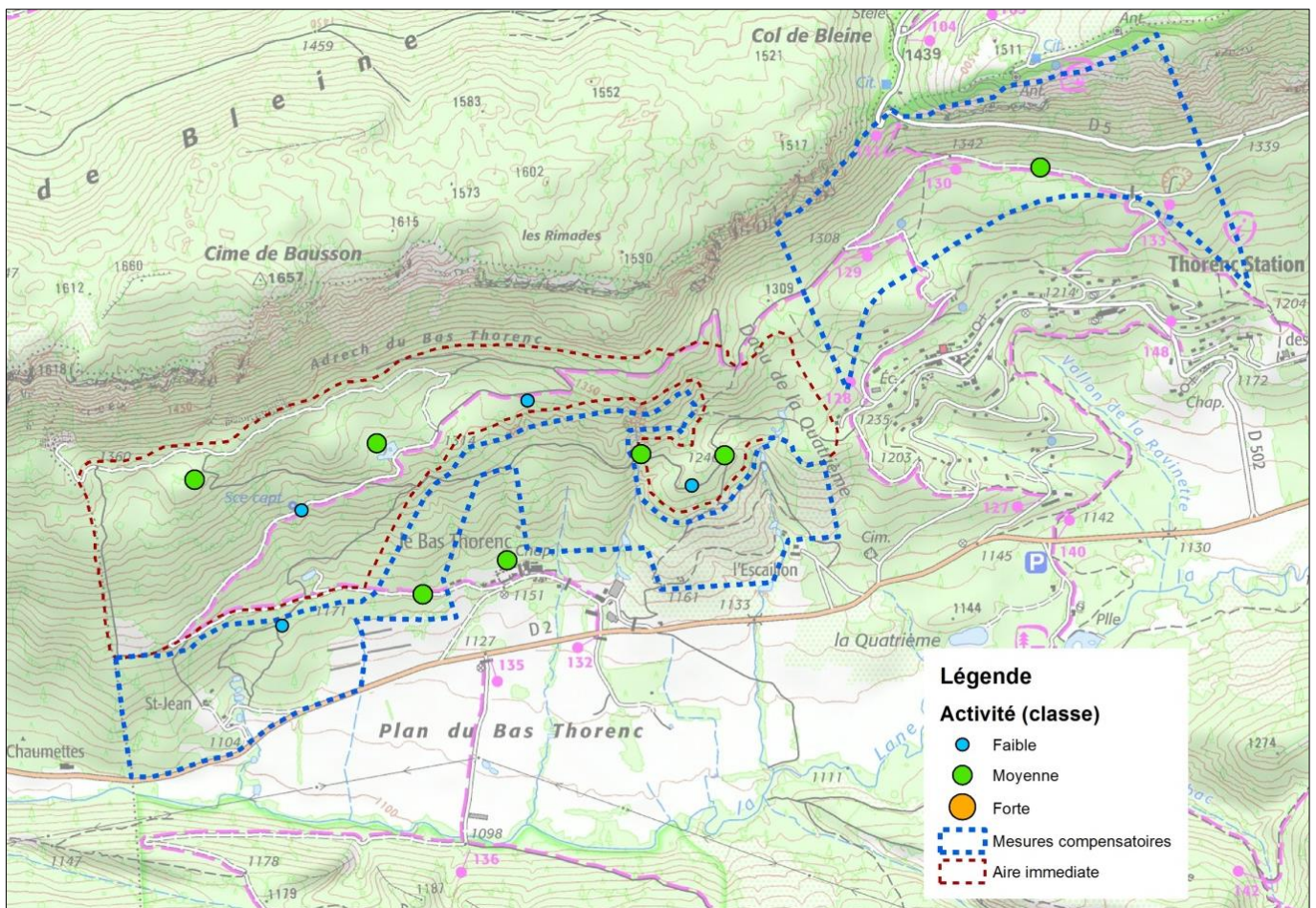
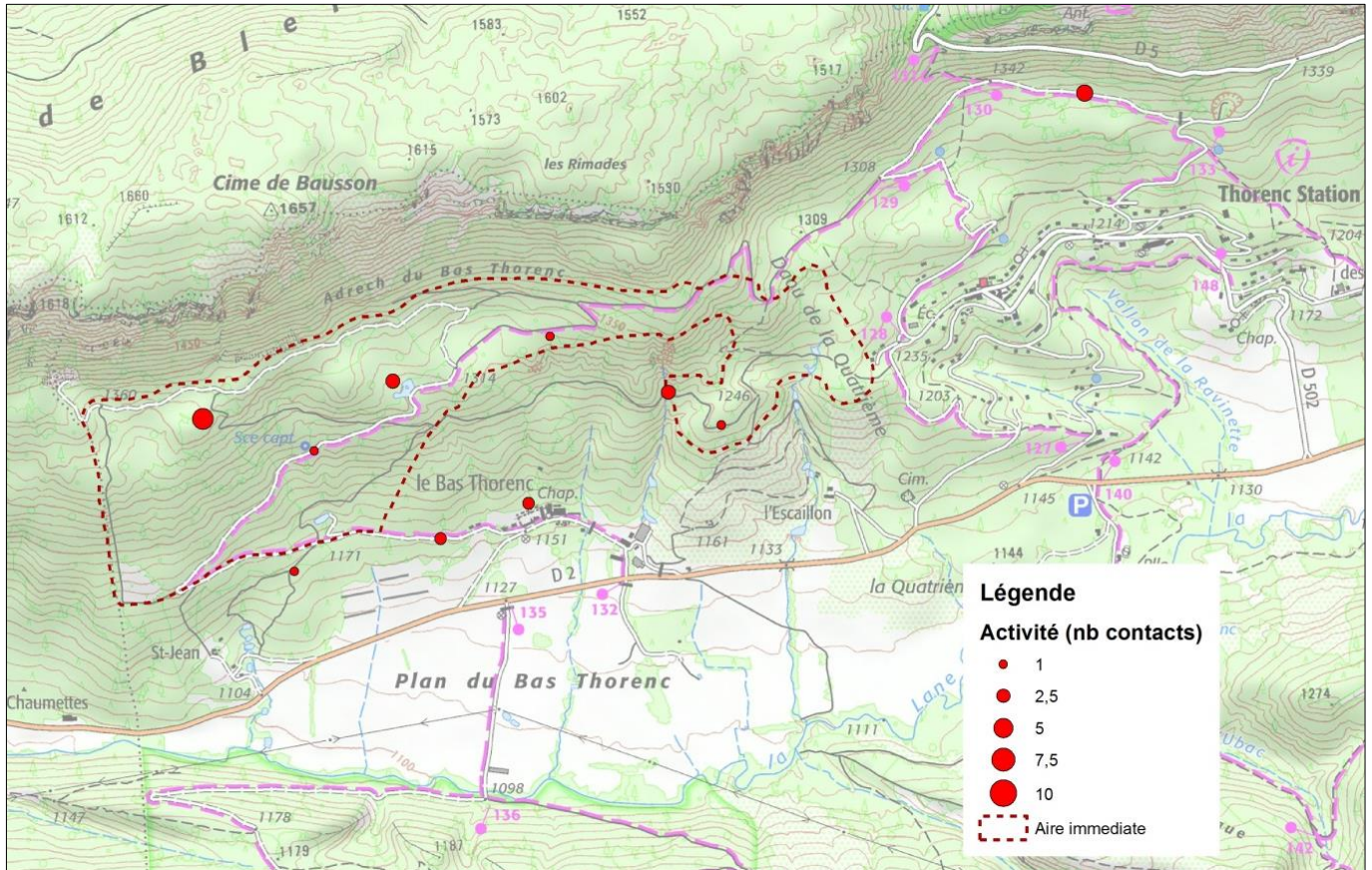
3.1.16 Noctule commune



3.1.17 Sérotine commune

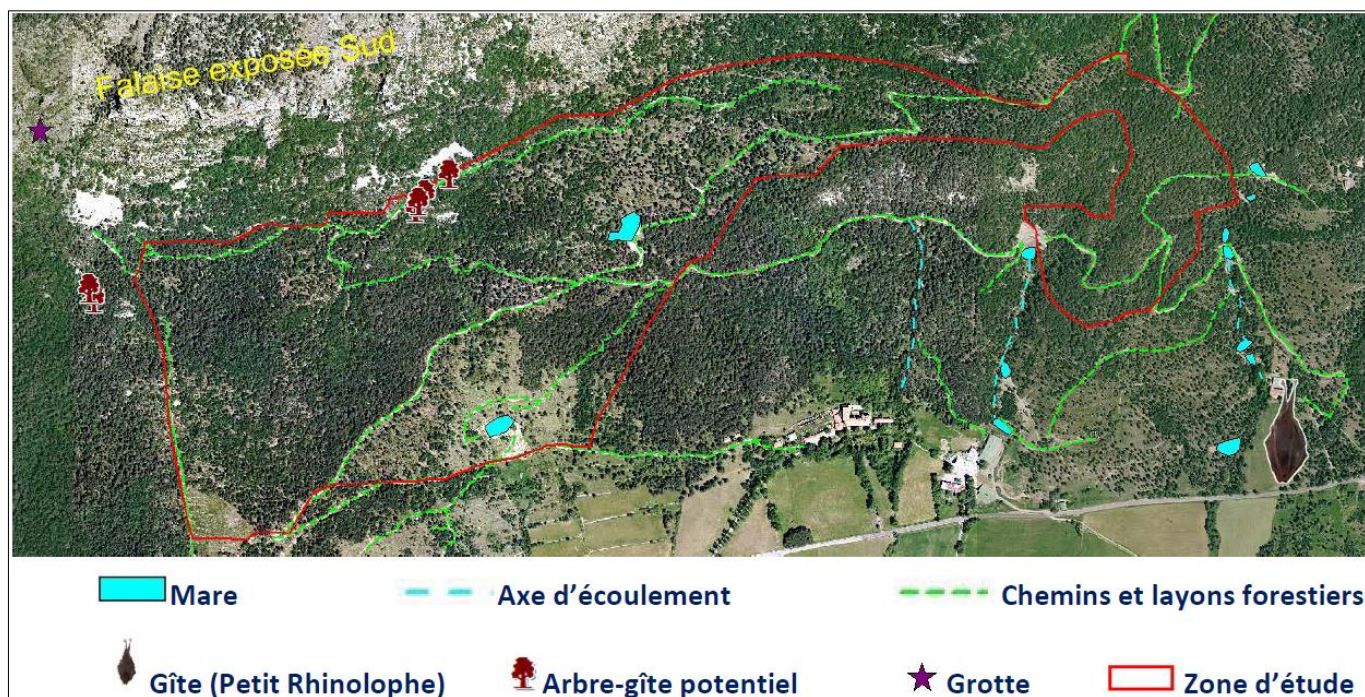


3.1.18 Autres petits Myotis



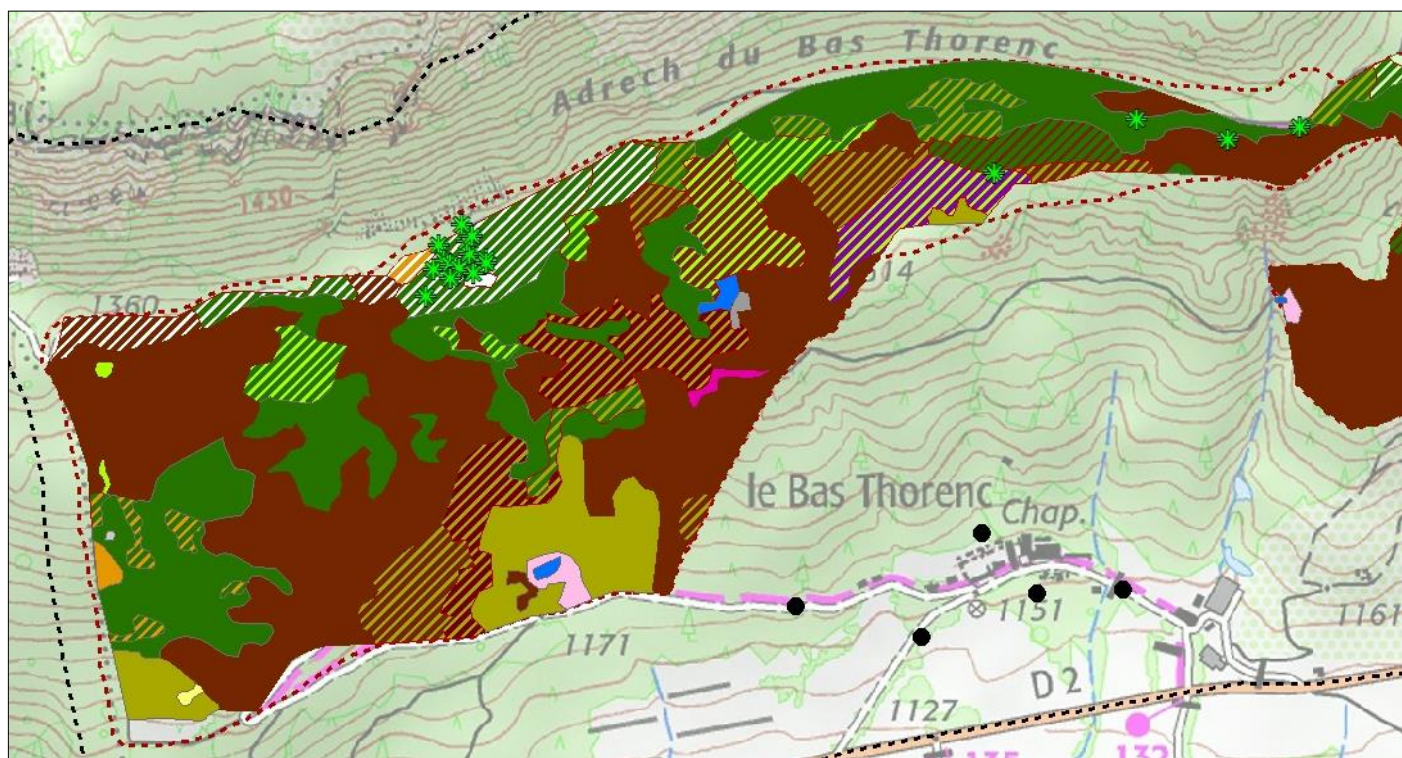
3.2 Arbres gîtes – chauves-souris arboricoles

Aucun arbre gîte n'a été formellement identifié. Toutefois, le secteur de chânaie pubescente sur lapiaz, situé au nord du projet, abrite un nombre important d'arbres matures susceptibles d'abriter des gîtes. Quelques arbres avaient déjà été identifiés auparavant par Espace Environnement (voir carte ci-dessous).



L'étude présente a été plus précise, en identifiant 16 arbres dans ce secteur (astérisques verts de la carte ci-dessous). La présence de vieux arbres au sein gros blocs rocheux abritant de nombreux micro-habitats pour la flore confère à ce milieu une forte valeur écologique. **Une mesure d'évitement visant à exclure ce secteur de l'aménagement est souhaitable.**

Quelques autres arbres remarquables ont été localisés ailleurs sur le site (étoile verte * dans la carte ci-dessous).



Localisation des arbres-gîtes potentiels identifiés en 2018

Globalement, les potentialités en termes de gîtes arboricoles sont faibles, du moins dans des arbres vivants. La forêt est exploitée en futaie irrégulière (exploitation favorable aux chauves-souris) mais l'essence dominante (le pin sylvestre) est peu favorable à la présence de trous de pics, de cavités ou de décollement d'écorce. Même les beaux sujets (~60 cm de diamètre à 1,3 m du sol) ne présentent pas de micro-habitats susceptibles d'être favorable aux chiroptères. L'étendue du site et la difficulté des accès (pente, buis et genêts en sous-bois, blocs de rochers) ne permet toutefois pas d'être exhaustif sur l'inventaire des arbres présentant des potentialités : un accompagnement écologique devra-t-être prévu lors du martelage ou de l'abattage des arbres, afin que ceux présentant des potentialités soient abattus selon des techniques adaptées.

Les potentialités les plus fortes relèvent de la **présence parfois assez dense d'arbres morts**. Ceux-ci peuvent présenter des décollements d'écorce ou des trous de pics, même si leur diamètre est assez faible (voir photos ci-dessous). D'après l'exploitant de la ferme, les arbres morts sont laissés en place. Mais le temps qu'ils passent debout semble assez court : leur enracinement est superficiel et ils se dégradent rapidement en raison de la neige, de l'abattage des arbres à proximité, etc.). Ainsi, dans une forêt exploitée de la sorte, les arbres morts peuvent fournir assez de gîtes pour les chauves-souris arboricoles mais, en raison d'un turn-over a priori assez fort, ces gîtes ne pourront pas être maintenus isolément comme peuvent l'être des arbres vivants.



Notons **qu'à proximité du sanatorium, les potentialités en termes d'arbres-gîtes sont assez fortes**, avec la présence d'alignements de platanes, de vieux peupliers et d'arbres de parcs. Ceci peut expliquer la présence de la Noctule de Leisler, dont les cris sociaux ont été entendus. Des potentialités existent également à Thorenc-station, où l'activité touristique ancienne a permis le développement d'un site arboré favorable aux chauves-souris.

3.3 Petit Rhinolophe

Les études précédentes avaient mis en évidence la présence de gîtes à Petit-Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) au domaine de l'Escaillon et à l'ancien Sanatorium de bas-Thorenc. Au domaine de l'Escaillon, une photo prise sur site montrait 4 individus en septembre 2014, tandis que l'inventaire de l'ancien sanatorium en 2016 avait révélé la présence d'un total de 4 individus également.

3.3.1 Gîte au sanatorium

Les observations de Biotope en 2016 m'ont poussé à explorer les abords du site durant la première nuit. Actuellement, le site est entièrement grillagé et tous les accès aux bâtiments sont murés (portes d'entrée et fenêtres du premier étage). Ces protections sont récentes et postérieures à 2016 ; elles font suite à un accident corporel dans les bâtiments, suite à des visites et squats du site. Le site est toutefois toujours visité par des personnes extérieures et des brèches dans le grillage existent.

J'ai profité d'une de ces brèches pour explorer les bâtiments d'un peu plus près. Après avoir contacté et observé 2 Petits Rhinolophes qui volaient dans la résidence principale, j'ai visité l'un des seuls bâtiments encore accessibles, qui est constitué d'un hangar et d'un ancien local pour les cuves à fioul. Dans ce local, de nuit, une vingtaine de Petits Rhinolophes volaient ou étaient accrochés au plafond. Des visites diurnes ont ensuite permis d'estimer les effectifs totaux à **environ une centaine d'individus**. Ces visites ont été courtes, afin de déranger le moins possible la colonie. L'envol d'une partie des individus, la difficulté à voir l'ensemble des plafonds (présence de poutrelles béton intermédiaires), la vétusté des lieux (cuves et passerelles métalliques rouillées) ne m'ont pas permis d'avoir une estimation plus précise ni sur les effectifs, ni sur le type de gîte (parturition, femelles, mâles ?). L'effectif, assez important, suggère **un gîte de parturition**. Aucun juvénile n'a été observé seul, ni de nuit, ni de jour. Toutefois, à 1200 m d'altitude et à la mi-juin, les jeunes peuvent encore être avec leur mère.



A gauche : environ 90 individus, dont 70 en essaim, le 18 juin 2018 ; au centre et à droite : deux groupes d'une cinquantaine d'individus présents simultanément dans deux parties du gîte, le 16 juin 2018.

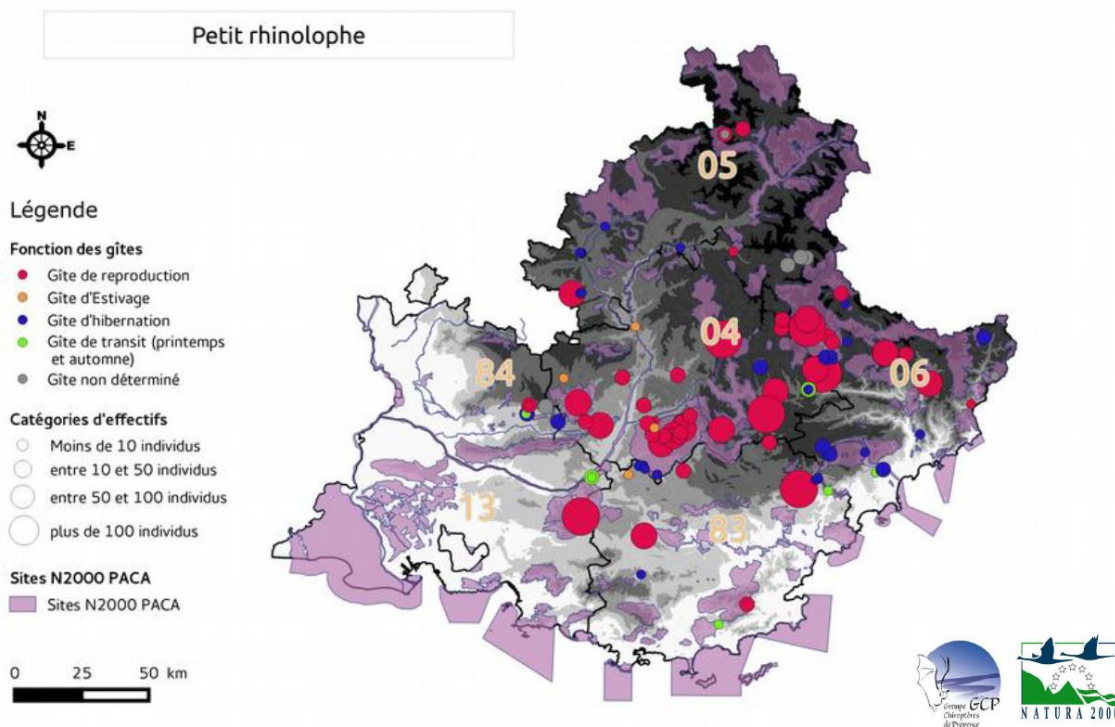


Localisation du gîte au sanatorium

La présence de guano sur les cuves et les passerelles suggère une utilisation régulière du site.



La présence d'un gîte de parturition dans ce secteur des Alpes-Maritimes apparaît être relativement nouveau au regard du « Suivi des gîtes à espèces prioritaires du PRA Chiroptères en PACA (2016) ». Il peut toutefois être mis en relation avec le gîte de la Siagne, en limite Var-Alpes-maritimes.



3.3.2 Route de vol depuis le sanatorium

Les potentialités offertes par le sanatorium m'ont poussé à explorer les potentielles routes de vol depuis ce gîte, dès la première nuit (avant la découverte du fait que les effectifs étaient bien plus importants que connu jusque-là). Les 5 détecteurs SM3 ont été placés autour des bâtiments. Un SM3 a également été placé, lors de la 5^{ème} nuit, à proximité du gîte, afin de vérifier l'utilisation d'un potentiel corridor.

Les résultats présentés sur la carte page suivante montrent que les rhinolophes semblent partir principalement vers le nord (7 contacts) et l'ouest (3 contacts) et très peu vers l'est (aucun contact vers la ferme de l'Escaillon) ou le sud (deux fois 1 seul contact). Le nombre de contacts est faible car le Petit Rhinolophe n'est détectable qu'à environ 5 m de distance. La dernière nuit, le détecteur placé à proximité du gîte, juste au nord, a enregistré 30 contacts, dont 20 entre 4h53 et 5h25, heures correspondant au retour au gîte. Si les voies de départ sont inconnues, le retour se fait en bonne partie par un gros peuplier situé en bordure du grillage. La connexion vers le nord et donc vers les boisements apparaît également assez importante.



Localisation des détecteurs (point noir) et nombre de contacts de Petit Rhinolophes.

3.3.3 Gîte de l'Escaillon

Une visite du domaine de l'Escaillon a permis de constater que le gîte était toujours utilisé, avec la présence d'un individu. Du guano a été retrouvé dispersé et en petite quantité dans le garage, le local de la chaufferie et d'autres petites annexes. La tentative d'occlusion de la fenêtre reliant le garage à la chaufferie n'a pas fonctionné, la chauve-souris passant facilement derrière le sommier mis devant la fenêtre. L'accès à la chaufferie est possible, soit par la cheminée d'aération horizontale qui traverse le mur, soit par la porte, qui reste souvent entre-ouverte.

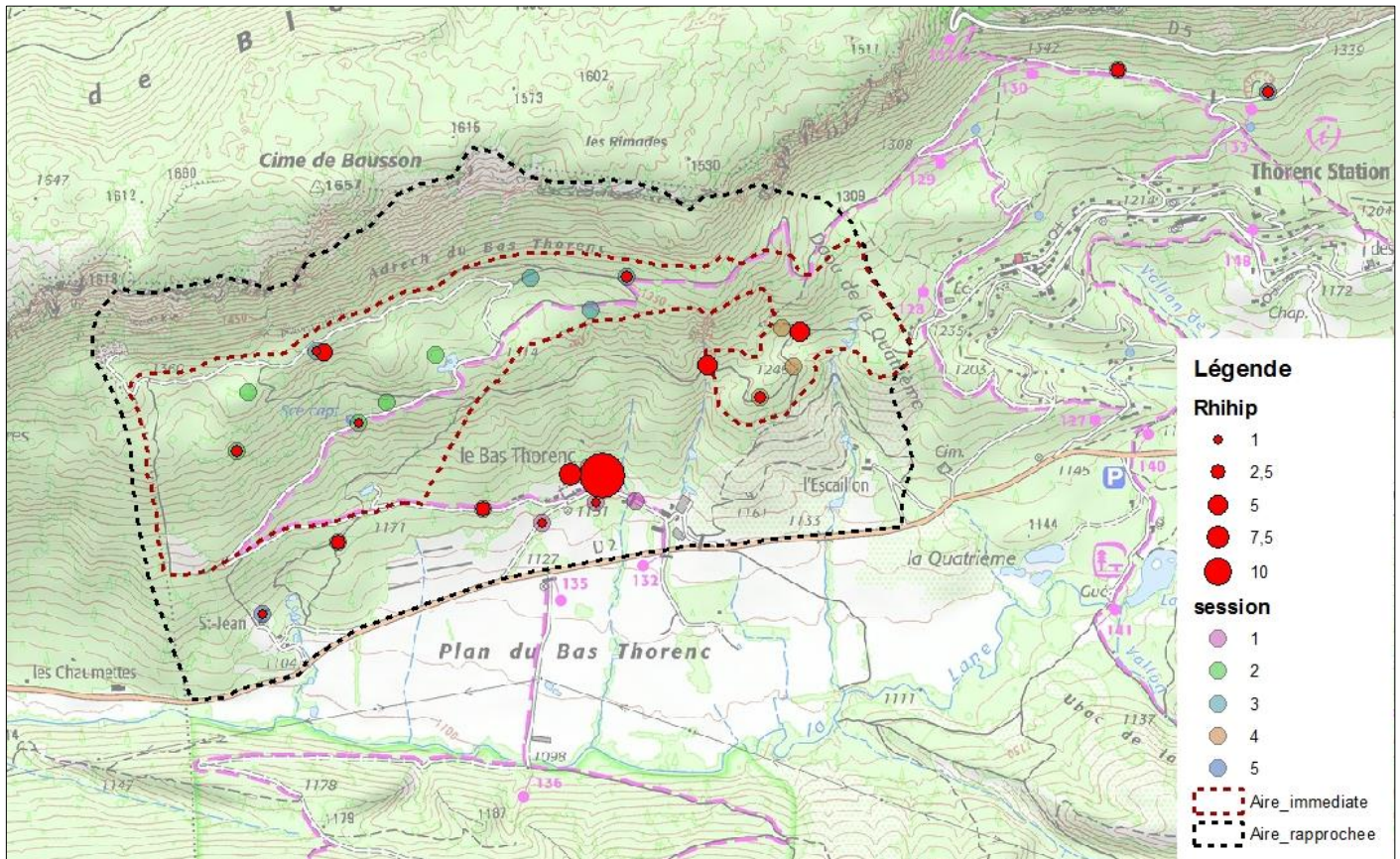


La discussion avec les propriétaires du Domaine a permis de mettre en évidence que le nombre maximal d'individus est de l'ordre d'une dizaine. Les propriétaires croyaient que le gîte n'était plus utilisé depuis un peu plus d'un an. Si l'observation d'un individu prouve que le gîte est toujours utilisé, les effectifs semblent avoir diminué. Les propriétaires n'ont pas pu évaluer s'il y avait une saisonnalité dans la variation des effectifs.

Les petits effectifs observés laissent supposer la présence **d'un gîte estival** de mâles et peut-être également un gîte de transit.

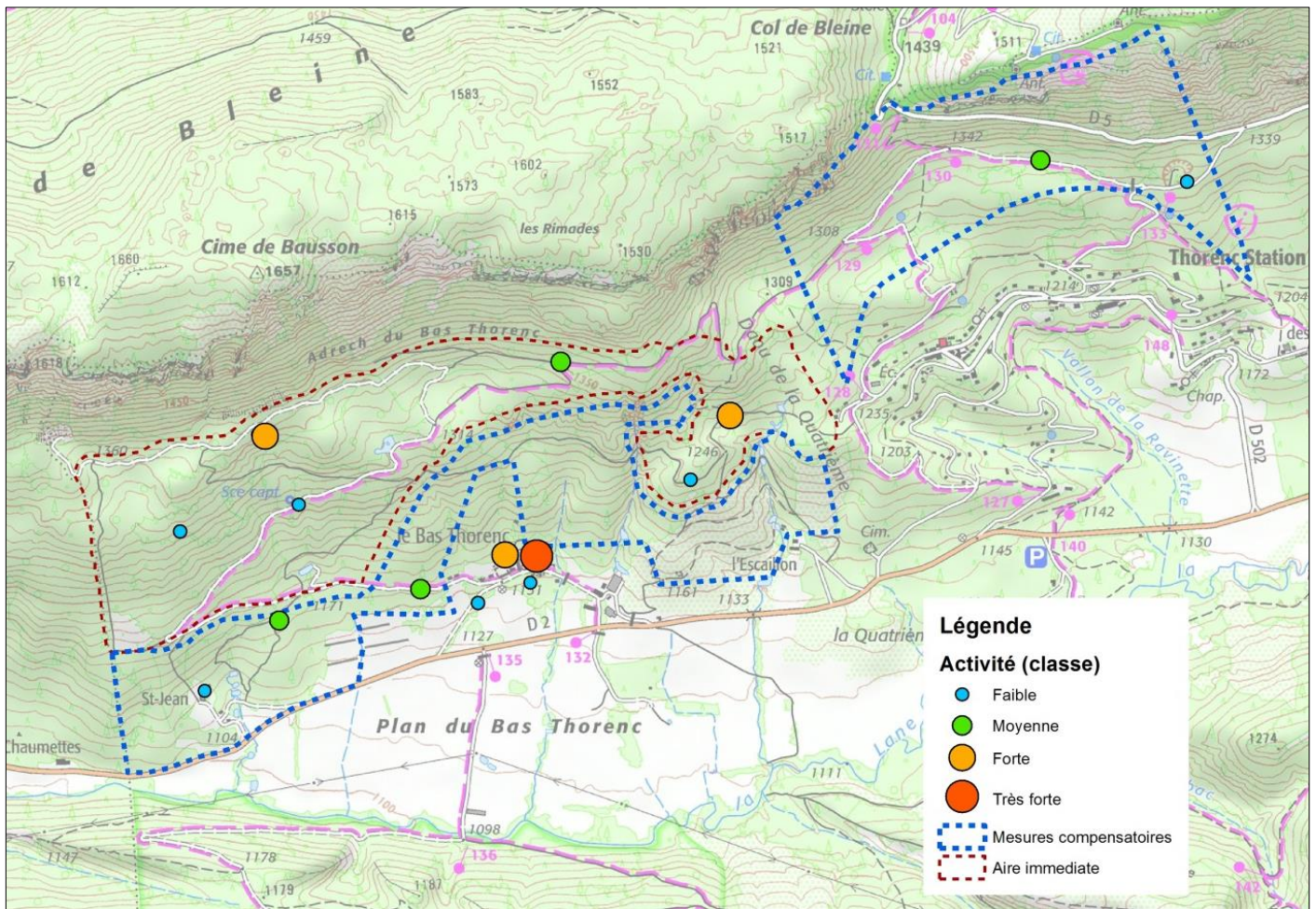
3.3.4 Utilisation des bois par le Petit-Rhinolophe

Les détecteurs placés sur l'ensemble des terrains du projet et des mesures compensatoires ont permis de relever la présence du Petit Rhinolophe sur la presque totalité du site.



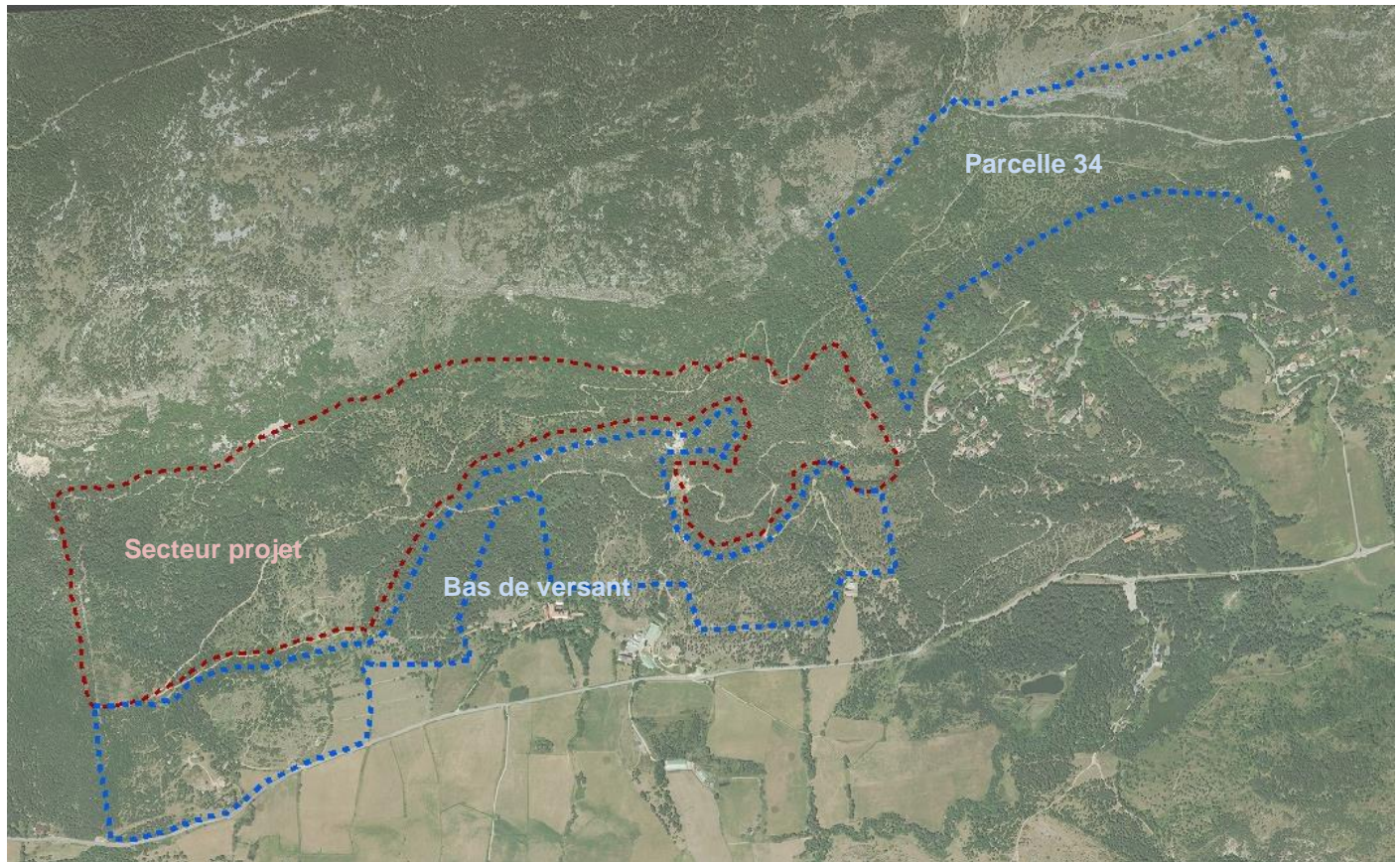
Les nombres de contacts relevés sont faibles mais, encore une fois, le Petit Rhinolophe n'est enregistré qu'à moins de 5 m du micro. Les enregistreurs placés dans les parties ouest et centrale du parc semblent avoir relevé moins de contacts mais cela correspond également aux nuits 2 et 3 d'enregistrements durant lesquelles l'activité globale des chauves-souris a été moindre que durant les nuits 4 et 5. Effets du milieu ou effets externes (température, météo), cela est difficile à trancher sur des périodes d'observations aussi courtes.

En utilisant le référentiel d'activité en milieu méditerranéen d'A. Hacquart (2013), l'activité en chasse du Petit Rhinolophe apparaît plus forte que la moyenne en 2 points de la zone de projet (voir carte page suivante). L'activité relevée à proximité du sanatorium est biaisée en raison de la présence du gîte.



3.4 Sites compensatoires – parcelle forestière 34

La superficie des différents espaces proposés comme mesures compensatoires (y compris la parcelle forestière 34) atteint ~130 ha, surface difficilement prospectable en une seule journée. L'objet de la mission a donc été d'avoir un avis d'expert écologue sur les différents milieux présents sur ces surfaces.



Localisation des parcelles compensatoires (en bleu)

3.4.1 Bas de versant

Les 70 ha dans la partie basse du versant, sous le projet de parc photovoltaïque, se divisent en 3 grandes sous-unités :

- Des coupes forestières, parfois pâturées et colonisées par des pelouses et des genêts, occupent la partie sud-ouest autour de St-Jean et au nord et à l'est du domaine de l'Escaillon. Certains secteurs apparaissent très ouverts sur la photo aérienne mais sont déjà en voie de fermeture, tandis que d'autres restent ouverts en raison du pâturage qui y est pratiqué ;
- En continuité vers l'est, quelques pâtures entrecoupées de restanques ;
- Le reste est occupé principalement par de la forêt, en continuité avec la pinède occupant le parc photovoltaïque.

Les secteurs ouverts et pâturés (autour de St Jean et du domaine de l'Escaillon) apparaissent être les plus riches d'un point de vue biodiversité avec plusieurs strates de végétation, de nombreuses caches pour la faune, des micro-habitats pour la flore... Pour les chiroptères, ces milieux apparaissent être de bons terrains de chasse pour la quasi-totalité des espèces : la présence diffuse d'arbres assure la présence de structures porteuses pour le vol des chauves-souris et multiplie les effets de lisière.

Les milieux forestiers (ouest St Jean, nord Bas-Thorenc) présentent globalement peu de différences avec ceux du parc photovoltaïque. Les boisements apparaissent relativement jeunes, composés majoritairement de pins. Des secteurs plus pentus et lapiazés (au nord de la ferme de l'Escaillon, juste en limite sous le parc) présentent probablement un plus fort enjeu mais ils n'ont pu être expertisés. Au nord de Bas-Thorenc, une roselière sèche couvrant environ 2000m² a été observée. C'est un milieu qui apparaît très original au milieu des pinèdes d'adret. A proximité, profitant de l'exposition et de la fraîcheur d'un vallon, un boisement composé principalement

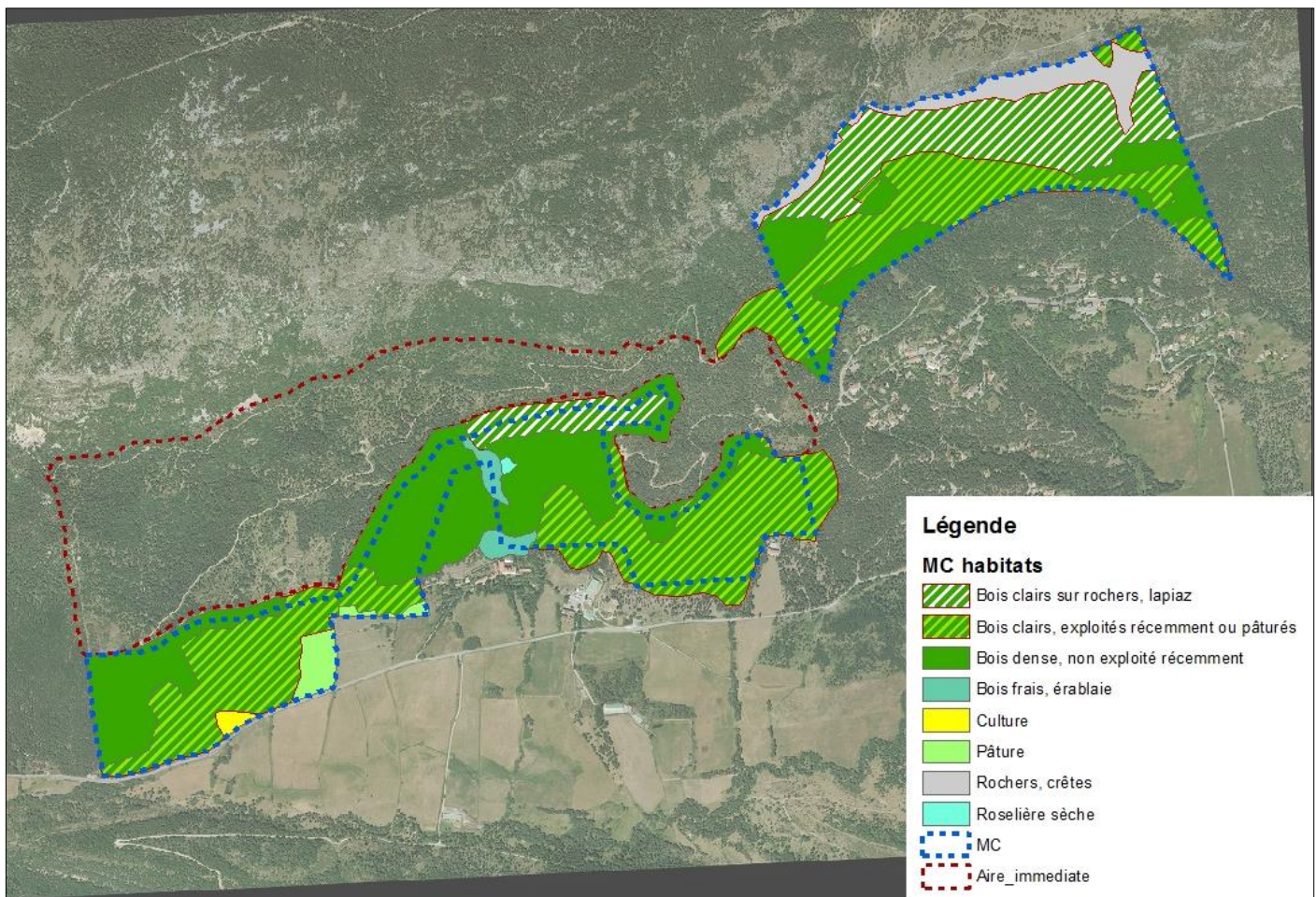
d'Érable à feuilles d'opale se développe. On notera également la présence de plusieurs ruisseaux sur lesquels ont été aménagées des retenues collinaires, qui peuvent accueillir des amphibiens.

Les milieux pâturés avec restanques présentent peu d'intérêt pour les chauves-souris mais peuvent être intéressants pour les reptiles. En fonction de la pression de pâturage, ils peuvent également présenter un intérêt pour les papillons de jour.

3.4.2 Parcelle forestière 34

Les 61 ha qui la constituent sont principalement recouverts de boisements similaires à ceux présents sur le parc photovoltaïque. En fonction de l'exploitation forestière qui y a été menée, les sous-bois sont plus ou moins clairs, les arbres plus ou moins denses mais les milieux apparaissent très similaires. Cette remarque s'applique toutefois aux boisements présents sous l'altitude 1350-1400m. Au-dessus, l'altitude, la pente et le sous-sol karstique modifient la composition. Le pin sylvestre devient de plus en plus rare, faisant place au chêne pubescent. L'Érable à feuilles d'opale et le Sorbier des oiseleurs finissent par prendre une part importante. Cela s'accompagne aussi d'un rabougrissement des arbres.

Les écoutes nocturnes ont montré la présence du Petit-Rhinolophe. Le complexe d'espèces observé semble similaire à celui noté dans les boisements du parc photovoltaïque. Les potentialités en termes de terrain de chasse et de gîte apparaissent très similaires. Plus en altitude, les potentialités en gîtes arboricoles deviennent quasi-nuls, à l'exception peut-être de secteurs non exploités en raison de la pente ou de la présence de blocs rocheux.



Carte indicative des milieux présents sur les zones pressenties de mesures compensatoires. Pinèdes et chênaies sont indifféremment regroupées sous le terme de bois.

SM3	secteur	session	Espèces certaines															Espèces non déterminée à 100%						
			Barbar	Hypsav	Myodau	Myonat	Nyclei	Nycleiso	Pipkuh	Pipkuhso	Pippip	Pippipso	Pippyg	Pippygso	Plecsp	Plecspso	Rhipip	Tadten	Total général	Chirop	Eptser	Minsch	Myo_sp	Nycnoc
			<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Vespère de Savi Hypsugo savii</i>	<i>Murin de Daubenton Myotis daubentonii</i>	<i>Murin de Natterer Myotis nattereri</i>	<i>Noctule de Leisler Nyctalus leisleri</i>	<i>Cri social de Noctule de Leisler</i>	<i>Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii</i>	<i>cri social de Pipistrelle de Kuhl</i>	<i>Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>cri social de Pipistrelle commune</i>	<i>Pipistrelle soprane Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>cri social de Pipistrelle soprane</i>	<i>Oreillard Plecotus</i>	<i>cri social d'Oreillard</i>	<i>Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Molosse de Cestoni Tadarida teniotis</i>		<i>Genre indéterminé</i>	<i>Sérotine commune Eptesicus serotinus</i>	<i>Minioptère de Schreibers Miniopterus schreibersii</i>	<i>Myotis sp. Autres murins de petite taille</i>	<i>Noctule commune Nyctalus noctula</i>
1	Prox sanatorium	1					24	16			2		4				1	1	48					
1	boisements ouest	2	1	1	17		3		5		4							1	32					
1	boisements plateau milieu	3	1		1		2		47		6		2						59					
1	boisements est	4	2	2	15		14	1	67		23								124					
1	St Jean	5		1	1		1		49	2	3		1				1	2	61					
2	Prox sanatorium	1		1			11	3	1			1	18	1	4	2	1		43					
2	boisements ouest	2	4	1	7				30		13		6				1		62				1	
2	boisements plateau milieu	3			2		1		8		79		1		1				92				1	
2	boisements est	4		2	2		4		61		58	2					1		130				1	
2	Prox sanatorium	5		4			54	28	9	2	3						30		130					
3	Prox sanatorium	1					8	5	1		1		3		7	3			28					
3	boisements ouest	2	2		2		5		6		3				2				20				3	
3	boisements plateau milieu	3	7	2	12		3		4		5		1				2	1	37					
3	boisements est	4	3	2	2	1	4		30		13				1				56				3	
3	MC sud ouest	5	2	1	9		1		3		12	1			1		3		33				1	
4	Prox sanatorium	1	1				6	2	8		1		1				3	5	27	1		1	2	1
4	boisements ouest	2			18		4		2		2							21	47			2	6	
4	boisements blocs rocheux	3	3	2			2		3		15						1		26					
4	boisements est	4		2			5		3		7		2		1			2	22					
4	MC nord est	5	3	3	44		5		40	1	11				2		3	11	123				4	2
5	Prox sanatorium	1	1		2		7	2	4		2		1	1	5	2	7	2	36			6	2	
5	boisements ouest	2					1										2	7	10					
5	boisements blocs rocheux	3		3	1		2		6		39						4		55					
5	boisements est	4	4	1	13		1		27		18		1				5		70					
5	MC nord est	5		4	4		10		10		4				2		2		36		3			
Total général			34	32	152	1	178	57	424	5	324	4	41	2	26	7	67	53	1407	1	3	9	4	3

Activité en termes de nombre de contacts.

SM3	secteur	session	Espèces certaines										Espèces non déterminée à 100%					
			Barbar	Hypsav	Myodau	Myonat	Nyclei	Pipkuh	Pippip	Pippyg	Pleensp	Rhihip	Tadten	Chirosp	Eptser	Minsch	Myo_sp	Nycnoc
			Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	Vespère de Savi Hypsugo savii	Murin de Daubenton Myotis daubentonii	Murin de Natterer Myotis nattereri	Noctule de Leisler Nyctalus leisleri	Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle soprane Pipistrellus pygmaeus	Oreillard Plecotus	Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	Molosse de Cestoni Tadarida teniotis	Genre indéterminé	Sérotine commune Eptesicus serotinus	Minioptère de Schreibers Miniopterus schreibersii	Myotis sp. Autres murins de petite taille	Noctule commune Nyctalus noctula
1	Prox sanatorium	1			3				1	2		1	1					
1	boisements ouest	2	1	1	2	3		2	1				1					
1	boisements plateau milieu	3	1		1	1		2	1	1								
1	boisements est	4	2	2	3	2		2	2									
1	St Jean	5		1	1	1		2	1	1		1	2					
2	Prox sanatorium	1		1	3			1		2	3	1						
2	boisements ouest	2	2	1		2		2	2	2		1				1		
2	boisements plateau milieu	3			1	2		2	2	1	1					1		
2	boisements est	4		2	2	2		3	2			1				1		
2	Prox sanatorium	5		1	3			2	1			4					3	
3	Prox sanatorium	1			2			1	1	1	3							
3	boisements ouest	2	2		2	2		2	1		2					2		
3	boisements plateau milieu	3	3	2	2	2		1	1	1		2	1					
3	boisements est	4	2	2	2	2	1	2	2		1					2		
3	MC sud ouest	5	2	1	1	2		1	2		1	2				1		
4	Prox sanatorium	1	1		2			2	1	1		2	2	1		1	2	
4	boisements ouest	2			2	3		1	1				3			2		
4	boisements blocs rocheux	3	2	2	2			1	2			1						
4	boisements est	4		2	2			1	2	1	1		2					
4	MC nord est	5	2	2	2	3		2	2		2	2	3			2	2	
5	Prox sanatorium	1	1		3	2		1	1	1	3	3	2		2	2		
5	boisements ouest	2			1							1	3					
5	boisements blocs rocheux	3		2	2	1		2	2			3						
5	boisements est	4	2	1	1	2		2	2	1		3						
5	MC nord est	5		2	2	2		2	1		1	1		2				

Activité selon le référentiel d'A. Hacquart (2013) en région méditerranéenne

1 Faible, 2 Moyenne, 3 Forte, 4 Très forte

XVIII. EXPERTISE ECOLOGIQUE COMPLEMENTAIRE (AUTOMNE 2018) CIBLEE SUR LES CHIROPTERES – BUREAU D'ETUDES BIOTOPE



Biotope PACA

Au Cagnet des Maures, le 19 novembre 2018

« Le Galilée » - ZAC de la Gueiranne Allée Antoine Becquerel

83340 Le Cagnet des Maures

Tel : 04 94 50 29 18

paca@biotope.fr

PHOTOSOL DEVELOPPEMENT

M. Antoine DUBOS

Elaboration d'un dossier de demande de dérogation pour le projet photovoltaïque à Andon (06)

Affaire suivie par :

Yannick GILOUX

Tel : 04.94.50.29.18 – GSM : 06.35.46.29.07

Mail : ygiloux@biotope.fr

Rédacteur : Yannick GILOUX

Destinataire : Antoine DUBOS

Compléments chiroptères sur le terrain de compensation en ubac

1. Contexte et méthodologie

a) Contexte

Dans le cadre du développement du projet photovoltaïque sur la commune d'Andon, un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée est requis, ainsi que des mesures de compensation pour les chiroptères.

Une première proposition de compensation a été formulée sur le versant en adret de l'aire d'étude, à la suite d'un premier travail de vérification de la pertinence des parcelles choisies pour la mise en œuvre de mesures favorables aux chiroptères. Le domaine de l'Escaillon, par son étalement sur les versants adret et ubac, permet d'envisager d'autres possibilités de compensation.

b) Méthodologie

La présente note fait état des résultats de ces nouvelles prospections sur le versant ubac de la propriété, qui se sont déroulées pendant 3 nuits consécutives, du 13 au 15 octobre 2018, dans des conditions météorologiques moyennement favorables. La mission a été réalisée par Laurène Trebucq.

La méthode de prospection choisie correspond à des écoutes passives, à l'aide d'enregistreurs automatiques « Sound Meter ». Cette méthode a l'avantage de pouvoir disposer d'enregistreurs fixes actifs sur plusieurs nuits et, ainsi, de multiplier les probabilités de contacts entre les chiroptères présents et l'enregistreur.

Le tableau ci-après détaille les caractéristiques des points d'enregistrement :

Tableau 1 : Descriptif des points d'enregistrement

Référence enregistreur	SM2 6890	SM2 16859	
Commune	Andon	Andon	
Parcelle cadastrale	Parcelle 55 A l'intérieur du massif forestier, pas de chemin	Parcelle 55 Au-dessus d'une falaise - pelouse et arbres isolés	
Altitude	1340 m	1450 m	
Habitats présents	Forêt de résineux, quelques hêtres, sous-bois clair	Zone ouverte à semi-ouverte (pelouse et arbres isolés), zone de falaise	
Conditions météo	13 octobre	14 octobre	15 octobre
	11-13°C, pas de vent, pas de pluie, pas de nuage	11-13°C, pas de vent, pas de pluie, pas de nuage	11-13°C, pas de vent, pas de pluie, pas de nuage

c) Limites et difficultés de l'étude

Les aléas météorologiques sur Andon, et plus largement sur les Alpes-Maritimes, entre la fin septembre et le début du mois d'octobre ont obligé à repousser les inventaires à une période plus tardive et après des épisodes pluvieux intenses. Ces conditions ne sont pas idéales pour obtenir une vision nette du peuplement de chiroptères, dont l'activité est alors plus faible. Les résultats obtenus sont donc très certainement plus faibles qu'en conditions météorologiques idéales.

Néanmoins les grandes caractéristiques de l'écologie acoustique vues ici restent valables.

2. Descriptif sommaire des grands types d'habitats présents et intérêt pour les chiroptères

a) Les habitats

Deux types d'habitats :

- Habitat forestier. Majoritairement des résineux de diamètre moyen. Quelques jeunes hêtres en plus faible nombre, de diamètre globalement faible à moyen. Le sous-bois est clair. Zone favorable à la chasse pour des espèces forestières spécialisées.
- Habitat ouvert. Zone de pelouses avec des arbres de petite taille, isolés au-dessus de la falaise. Zone favorable à la chasse pour une grande diversité d'espèces.



Illustration 1 : Vues de l'habitat forestier avec les résineux (à gauche) et quelques hêtres (à droite) – Photo L. Trebucq, 2018



Illustration 2 : Vues des habitats ouverts – Photo L. Trebucq, 2018

b) Le potentiel en gîtes

Aucun arbre-gîte potentiel n'a été observé dans les zones forestières de la zone d'étude (inventaire non exhaustif). Les falaises de calcaire sont propices à la présence de gîtes : de nombreuses fissures favorables ont été observées.

c) Présence de corridors de déplacement

Trois corridors de déplacement ont été remarqués :

- Deux en zone forestière (il s'agit des chemins) ;
- Un en zone ouverte (il s'agit de l'ensemble formé par les falaises et la lisière forestière). Ce dernier corridor est notamment utilisé par les Pipistrelles communes en début et fin de nuits.



Illustration 3 : Vues des deux corridors en zone boisée – Photo L. Trebucq, 2018

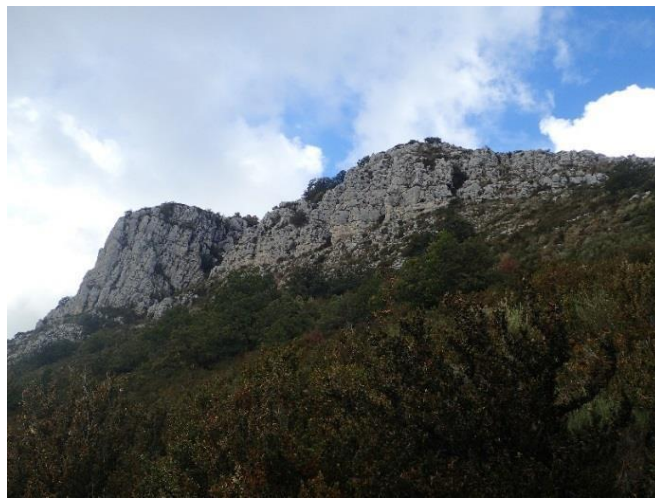


Illustration 4 : Vue du corridor formé par la falaise et la lisière forestière – Photo L. Trebucq, 2018



Carte 1 : Potentialités des habitats chiroptères

3. Résultats des prospections et discussion

Les deux enregistreurs disposés montrent des résultats bien différenciés en raison des positions choisies et de la période de prospection.

L'enregistreur placé en milieu forestier n'a recensé que très peu de contacts et ce, pour 3 espèces uniquement (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune) et un groupe difficilement différenciable (les murins). Ces contacts apparaissent après 21 heures, donc bien après la tombée de la nuit et s'arrêtent à 3 heures, montrant la faible probabilité de gîtes à proximité (pas d'émergence en début de nuit ni de retour en fin de nuit), mais une utilisation du secteur comme zone de chasse et de transit (bien que l'activité soit très faible sur cette période).

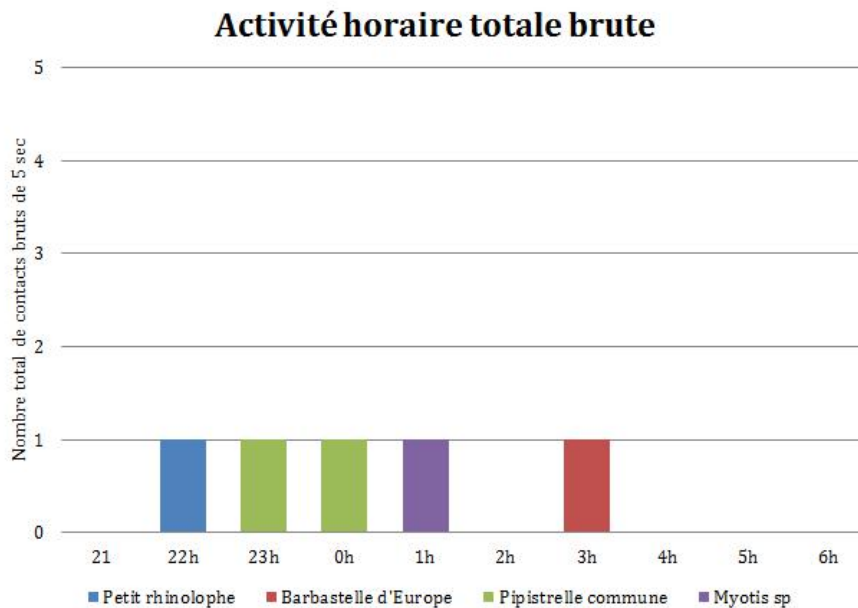


Figure 1 : Illustration de l'activité des chiroptères du 13 au 15 octobre 2018 à Andon sur le point d'enregistrement 6890

Le second enregistreur, placé lui dans un corridor de déplacement, en milieu plus ouvert, a permis de contacter 12 espèces, ainsi que des espèces du groupe des Murins et des Oreillard. Le nombre de contacts est bien plus élevé (de 1 à 62 selon les espèces) et démarre dès la tombée de la nuit (18 heures pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune). Les enregistrements s'échelonnent sur toute la nuit, montrant la présence de gîtes à proximité et l'utilisation de la zone pour des activités de recherche alimentaire et de transit.

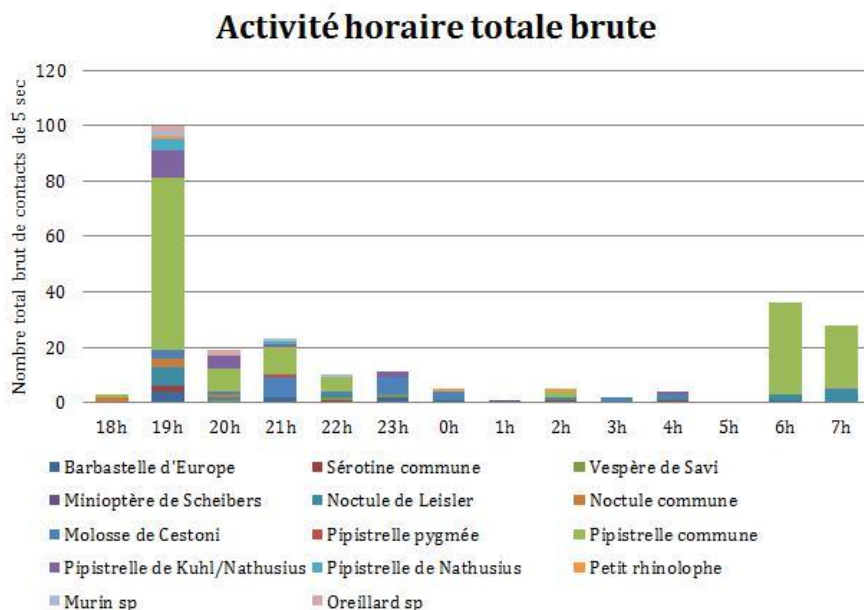


Figure 2 : Illustration de l'activité des chiroptères du 13 au 15 octobre 2018 à Andon sur le point d'enregistrement 16859

Au total, sur l'aire d'étude, 12 espèces et 2 espèces non différenciées appartenant au groupe des murins et des oreillards ont été recensées. Le tableau ci-après rassemble les informations sur ces espèces et leur présence sur l'aire d'emprise du projet et/ou le terrain de compensation étudié, de même que les enjeux écologiques associés.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des espèces recensées

Espèces présente sur le terrain de compensation étudié	Présence sur l'aire d'emprise du projet	Activité	Enjeux écologique
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Fort
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Fort
Murin sp. <i>Myotis</i> sp.	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Modéré
Oreillard sp <i>Plecotus</i> sp.	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Modéré
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Oui	Chasse et transit	Faible
Minioptère de Scheibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Oui	Chasse et transit	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Non	Gîte possible Chasse et transit	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Oui	Chasse et transit	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Oui	Gîte possible Chasse et transit	Faible

4. Conclusion

La zone est favorable à la présence de chiroptères, principalement au niveau de la zone ouverte. Ici plusieurs habitats sont présents : la lisière forestière, la pelouse avec des arbres isolés, la falaise. Une grande diversité d'espèces (14 différentes au minimum) y chasse et s'y déplace. Les gîtes potentiels en falaise sont à prendre en considération.

Dans la zone forestière, les feuillus sont encore trop jeunes pour avoir un véritable intérêt comme gîtes. Leur nombre reste toutefois moins important que celui des résineux dominant le peuplement. La présence d'espèces de chiroptères spécialisées en petit nombre est probable : sur trois nuits d'enregistrements consécutives la Barbastelle d'Europe et un Murin indéterminé ont été enregistrés.

L'intérêt principal de la parcelle réside dans sa proximité avec des cavités en falaise et des zones de gîtes et avec un corridor de déplacement. L'ensemble des espèces recensées sur l'emprise du projet et qui sont donc potentiellement impactée est également présent sur ou proximité immédiate de cette parcelle de compensation.

De plus, la composition du milieu forestier dominée par les résineux permet, dans le cas de l'application des mesures de gestion écologiques proposées, d'envisager une amélioration de la qualité des habitats en faveur des chiroptères, tout en permettant de conserver des ilots de sénescence pour les arbres les plus âgés. Les chiroptères retrouvant alors un ensemble écologique favorable pour les activités de reproduction, chasse, hivernage et transit.

Annexes

Données brutes de l'enregistreur 6890

Date	Heure	Minute	Nom fichier	Espèce	transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
	22h00							
13/10/2018		38	016890_0_20181013_223	Rhihip		1		
	23h00							
14/10/2018		58	016890_0_20181014_235	Pippip		1		
	00h00							
15/10/2018		2	016890_0_20181015_000	Pippip		1		
	01h00							
15/10/2018		36	016890_0_20181015_013	Myosp		1		
	03h00							
14/10/2018		3	016890_0_20181014_030	Barbar		1		

Données brutes de l'enregistreur 16859

Date	Heure	Minutes	Nom fichier	Espèce	Transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
12/10/2018	18	42	016859_0_20181012_184251_517.wav	Nycnoc		1		
12/10/2018	18	42	016859_0_20181012_184256_518.wav	Nycnoc		1		
14/10/2018	18	58	016859_0_20181014_185850_490.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	0	016859_0_20181012_190008_376.wav	Pippip		1		
14/10/2018	19	0	016859_0_20181014_190010_501.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	1	016859_0_20181013_190108_212.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	19	1	016859_0_20181013_190113_213.wav	Nycnoc		1		
12/10/2018	19	2	016859_0_20181012_190223_394.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	2	016859_0_20181012_190228_395.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	2	016859_0_20181013_190202_501.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	2	016859_0_20181013_190207_502.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	3	016859_0_20181012_190338_404.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	3	016859_0_20181012_190343_405.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	3	016859_0_20181013_190317_511.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	3	016859_0_20181013_190322_512.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	3	016859_0_20181013_190327_512.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	4	016859_0_20181012_190448_414.wav	Nyclei		1		
12/10/2018	19	4	016859_0_20181012_190453_414.wav	Nycnoc		1		
12/10/2018	19	5	016859_0_20181012_190523_418.wav	Nycnoc		1		
13/10/2018	19	6	016859_0_20181013_190617_535.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	6	016859_0_20181013_190637_538.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	6	016859_0_20181013_190642_538.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	6	016859_0_20181013_190647_539.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	6	016859_0_20181013_190652_540.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	7	016859_0_20181013_190707_542.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	7	016859_0_20181013_190712_542.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	7	016859_0_20181013_190732_545.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	7	016859_0_20181013_190737_546.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	7	016859_0_20181013_190758_149.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	8	016859_0_20181012_190843_445.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	9	016859_0_20181012_190923_450.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	9	016859_0_20181012_190928_451.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	10	016859_0_20181012_191008_456.wav	Nyclei		1		
12/10/2018	19	10	016859_0_20181012_191013_457.wav	Nyclei		1		
12/10/2018	19	10	016859_0_20181012_191048_462.wav	Pippip		1		
14/10/2018	19	11	016859_0_20181014_191139_231.wav	Barbar		1		
12/10/2018	19	11	016859_0_20181012_191118_466.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	11	016859_0_20181012_191123_466.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	11	016859_0_20181013_191118_746.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	11	016859_0_20181013_191123_747.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	11	016859_0_20181013_191153_751.wav	Pippip		1		

Date	Heure	Minutes	Nom fichier	Espèce	Transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
13/10/2018	19	11	016859_0_20181013_191158_752.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	12	016859_0_20181012_191203_472.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	12	016859_0_20181012_191208_472.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	12	016859_0_20181012_191213_473.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	12	016859_0_20181012_191218_474.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	12	016859_0_20181013_191223_755.wav	Rhipip		1		
12/10/2018	19	13	016859_0_20181012_191323_482.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	13	016859_0_20181013_191318_762.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	13	016859_0_20181013_191323_763.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	14	016859_0_20181012_191418_490.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	14	016859_0_20181012_191443_493.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	14	016859_0_20181012_191448_494.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	15	016859_0_20181012_191543_501.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	19	15	016859_0_20181012_191548_502.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	19	16	016859_0_20181012_191653_510.wav	Eptser		1		
12/10/2018	19	16	016859_0_20181012_191658_511.wav	Eptser		1		
13/10/2018	19	16	016859_0_20181013_191653_791.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	19	16	016859_0_20181013_191658_792.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	19	18	016859_0_20181013_191853_388.wav	Plesp		1		
13/10/2018	19	18	016859_0_20181013_191858_389.wav	Plesp		1		
13/10/2018	19	21	016859_0_20181013_192124_002.wav	Barbar		1		
12/10/2018	19	23	016859_0_20181012_192359_007.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	24	016859_0_20181012_192404_008.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	24	016859_0_20181012_192414_009.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	24	016859_0_20181012_192419_010.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	24	016859_0_20181012_192424_010.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	31	016859_0_20181013_193114_081.wav	Barbar		1		
13/10/2018	19	32	016859_0_20181013_193229_091.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	32	016859_0_20181013_193234_092.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	32	016859_0_20181013_193239_092.wav	Tadten		1		
14/10/2018	19	34	016859_0_20181014_193401_262.wav	Myosp		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193735_798.wav	Myosp		1		
12/10/2018	19	37	016859_0_20181012_193724_114.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193725_796.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193740_798.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193730_797.wav	Pipnat		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193735_798.wav	Pipnat		1		
13/10/2018	19	37	016859_0_20181013_193745_799.wav	Pipnat		1		
12/10/2018	19	38	016859_0_20181012_193854_126.wav	Barbar		1		
13/10/2018	19	39	016859_0_20181013_193930_813.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	39	016859_0_20181013_193935_814.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	40	016859_0_20181013_194005_818.wav	Tadten		1		
13/10/2018	19	41	016859_0_20181013_194155_832.wav	Pipnat		1		
13/10/2018	19	41	016859_0_20181013_194105_826.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	41	016859_0_20181013_194110_826.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	42	016859_0_20181013_194200_833.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	42	016859_0_20181013_194250_840.wav	Pippip		1		
12/10/2018	19	44	016859_0_20181012_194439_172.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	44	016859_0_20181013_194440_854.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	45	016859_0_20181013_194515_859.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	46	016859_0_20181013_194625_868.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	46	016859_0_20181013_194630_869.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	47	016859_0_20181013_194705_874.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	47	016859_0_20181013_194720_876.wav	Tadten		1		
14/10/2018	19	49	016859_0_20181014_194931_386.wav	Pippip		1		
13/10/2018	19	50	016859_0_20181013_195005_898.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	19	51	016859_0_20181013_195109_000.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	19	53	016859_0_20181013_195339_020.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	19	56	016859_0_20181012_195644_029.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	19	56	016859_0_20181012_195649_030.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	19	57	016859_0_20181012_195709_032.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	19	58	016859_0_20181013_195834_060.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	20	0	016859_0_20181012_200019_058.wav	Plesp		1		
12/10/2018	20	0	016859_0_20181012_200024_058.wav	Tadten		1		

Date	Heure	Minutes	Nom fichier	Espèce	Transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
14/10/2018	20	4	016859_0_20181014_200449_118.wav	Pippip		1		
13/10/2018	20	6	016859_0_20181013_200655_774.wav	Pippip		1		
13/10/2018	20	7	016859_0_20181013_200700_774.wav	Pippip		1		
13/10/2018	20	16	016859_0_20181013_201650_853.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	20	17	016859_0_20181012_201754_198.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	20	23	016859_0_20181012_202329_003.wav	Pippip		1		
12/10/2018	20	23	016859_0_20181012_202334_004.wav	Pippip		1		
13/10/2018	20	24	016859_0_20181013_202439_028.wav	Plesp		1		
14/10/2018	20	25	016859_0_20181014_202534_624.wav	Nycnoc		1		
12/10/2018	20	29	016859_0_20181012_202954_054.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	20	29	016859_0_20181012_202959_055.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	20	33	016859_0_20181012_203344_085.wav	Nyclei		1		
12/10/2018	20	37	016859_0_20181012_203719_114.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	20	46	016859_0_20181013_204654_206.wav	Hypsav		1		
12/10/2018	20	51	016859_0_20181012_205114_225.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	20	55	016859_0_20181012_205519_018.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	20	55	016859_0_20181012_205524_018.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	21	0	016859_0_20181013_210024_074.wav	Pipkuhnat		1		
12/10/2018	21	4	016859_0_20181012_210414_089.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	21	8	016859_0_20181012_210819_122.wav	Pipnat		1		
12/10/2018	21	9	016859_0_20181012_210939_132.wav	Pippip		1		
12/10/2018	21	11	016859_0_20181012_211154_150.wav	Pippip		1		
12/10/2018	21	11	016859_0_20181012_211159_151.wav	Pippip		1		
13/10/2018	21	13	016859_0_20181013_211349_182.wav	Pippyg		1		
13/10/2018	21	14	016859_0_20181013_211409_184.wav	Pippip		1	1	
12/10/2018	21	18	016859_0_20181012_211839_204.wav	Barbar		1		
13/10/2018	21	22	016859_0_20181013_212215_009.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	21	22	016859_0_20181013_212220_010.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	21	24	016859_0_20181013_212435_028.wav	Tadten		1		
13/10/2018	21	24	016859_0_20181013_212440_028.wav	Tadten		1		
13/10/2018	21	24	016859_0_20181013_212445_029.wav	Tadten		1		
13/10/2018	21	24	016859_0_20181013_212450_030.wav	Tadten		1		
13/10/2018	21	24	016859_0_20181013_212455_030.wav	Tadten		1		
12/10/2018	21	25	016859_0_20181012_212514_017.wav	Pippip		1		
13/10/2018	21	27	016859_0_20181013_212755_054.wav	Tadten		1		
13/10/2018	21	28	016859_0_20181013_212800_055.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	21	30	016859_0_20181013_213030_075.wav	Myosp		1		
12/10/2018	21	42	016859_0_20181012_214229_155.wav	Barbar		1		
13/10/2018	21	42	016859_0_20181013_214225_170.wav	Tadten		1		
14/10/2018	21	56	016859_0_20181014_215610_048.wav	Pippip		1		
12/10/2018	22	3	016859_0_20181012_220330_083.wav	Pippip		1		
12/10/2018	22	4	016859_0_20181012_220440_092.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	22	24	016859_0_20181013_222449_030.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	22	27	016859_0_20181013_222714_049.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	22	27	016859_0_20181013_222719_050.wav	Tadten		1		
12/10/2018	22	31	016859_0_20181012_223121_066.wav	Nyclei		1		
14/10/2018	22	39	016859_0_20181014_223945_157.wav	Pippip		1		
12/10/2018	22	49	016859_0_20181012_224916_209.wav	Hypsav		1		
14/10/2018	22	59	016859_0_20181014_225949_078.wav	Eptser		1		
14/10/2018	22	59	016859_0_20181014_225944_077.wav	Myosp		1		
14/10/2018	23	0	016859_0_20181014_230049_086.wav	Tadten		1		
14/10/2018	23	0	016859_0_20181014_230054_086.wav	Tadten		1		
14/10/2018	23	0	016859_0_20181014_230059_087.wav	Tadten		1		
12/10/2018	23	1	016859_0_20181012_230125_066.wav	Pipkuhnat		1		
13/10/2018	23	4	016859_0_20181013_230449_110.wav	Pipkuhnat		1		
14/10/2018	23	15	016859_0_20181014_231554_206.wav	Hypsav		1		
14/10/2018	23	15	016859_0_20181014_231554_206.wav	Tadten		1		
13/10/2018	23	32	016859_0_20181013_233259_095.wav	Tadten		1		
13/10/2018	23	33	016859_0_20181013_233304_096.wav	Tadten		1		
12/10/2018	23	45	016859_0_20181012_234559_183.wav	Barbar		1		
12/10/2018	23	51	016859_0_20181012_235149_230.wav	Barbar		1		
14/10/2018	0	19	016859_0_20181014_001909_224.wav	Tadten		1		
13/10/2018	0	22	016859_0_20181013_002204_232.wav	Rhipip		1		
14/10/2018	0	29	016859_0_20181014_002934_068.wav	Nyclei		1		

Date	Heure	Minutes	Nom fichier	Espèce	Transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
15/10/2018	0	43	016859_0_20181015_004359_191.wav	Barbar		1		
15/10/2018	0	57	016859_0_20181015_005744_061.wav	Tadten		1		
15/10/2018	1	17	016859_0_20181015_011704_216.wav	Minsch		1		
14/10/2018	2	28	016859_0_20181014_022822_244.wav	Pippip		1		
14/10/2018	2	28	016859_0_20181014_022827_244.wav	Pippip		1		
13/10/2018	2	31	016859_0_20181013_023129_194.wav	Eptser		1		
13/10/2018	2	31	016859_0_20181013_023134_194.wav	Nyclei		1		
14/10/2018	2	47	NOISE_016859_0_20181014_024720_826.wav	Rhipip		1		
14/10/2018	3	21	016859_0_20181014_032104_000.wav	Tadten		1		
14/10/2018	3	21	016859_0_20181014_032109_000.wav	Tadten		1		
13/10/2018	4	23	016859_0_20181013_042304_000.wav	Eptser		1		
13/10/2018	4	23	016859_0_20181013_042334_004.wav	Tadten		1		
13/10/2018	4	24	016859_0_20181013_042419_010.wav	Pipkuhnat		1		
14/10/2018	4	49	016859_0_20181014_044932_436.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	6	3	016859_0_20181013_060329_008.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	5	016859_0_20181013_060551_480.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	7	016859_0_20181015_060756_142.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	11	016859_0_20181015_061159_372.wav	Nyclei		1		
14/10/2018	6	12	016859_0_20181014_061214_567.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	12	016859_0_20181014_061219_568.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	14	016859_0_20181015_061434_393.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	6	16	016859_0_20181013_061650_876.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	17	016859_0_20181013_061740_993.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	6	17	016859_0_20181013_061745_994.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	6	19	016859_0_20181013_061926_680.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	19	016859_0_20181013_061931_681.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	22	016859_0_20181013_062201_701.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	26	016859_0_20181015_062646_053.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	26	016859_0_20181015_062651_054.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	27	016859_0_20181014_062701_878.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	27	016859_0_20181014_062706_878.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	27	016859_0_20181014_062711_879.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	27	016859_0_20181014_062726_881.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	27	016859_0_20181014_062731_882.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	28	016859_0_20181013_062835_269.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	28	016859_0_20181013_062840_270.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	32	016859_0_20181013_063234_780.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	32	016859_0_20181013_063239_780.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	32	016859_0_20181013_063244_781.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	32	016859_0_20181013_063249_782.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	34	016859_0_20181015_063406_112.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	34	016859_0_20181015_063411_112.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	38	016859_0_20181013_063847_645.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	6	38	016859_0_20181013_063852_646.wav	Pippip		1	1	
14/10/2018	6	38	016859_0_20181014_063840_722.wav	Pippip		1		
13/10/2018	6	39	016859_0_20181013_063922_650.wav	Pippip		1		
14/10/2018	6	41	016859_0_20181014_064153_439.wav	Barbar		1		
13/10/2018	6	43	016859_0_20181013_064325_469.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	56	016859_0_20181015_065606_532.wav	Pippip		1		
15/10/2018	6	56	016859_0_20181015_065611_533.wav	Pippip		1		
14/10/2018	7	0	NOISE_016859_0_20181014_070051_299.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	6	016859_0_20181013_070631_224.wav	Nyclei		1		
13/10/2018	7	6	016859_0_20181013_070638_939.wav	Nyclei		1		
14/10/2018	7	8	016859_0_20181014_070848_741.wav	Tadten		1		
14/10/2018	7	8	016859_0_20181014_070843_740.wav	Pippip		1	1	
15/10/2018	7	11	016859_0_20181015_071117_570.wav	Nyclei		1		
15/10/2018	7	11	016859_0_20181015_071122_685.wav	Nyclei		1		
15/10/2018	7	12	016859_0_20181015_071244_753.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	7	14	016859_0_20181013_071405_724.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	7	15	016859_0_20181013_071508_348.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	15	016859_0_20181013_071512_499.wav	Pippip		1		
15/10/2018	7	15	016859_0_20181015_071538_016.wav	Pippip		1		
15/10/2018	7	15	016859_0_20181015_071543_016.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	16	016859_0_20181013_071629_807.wav	Pippip		1		

Date	Heure	Minutes	Nom fichier	Espèce	Transit	Chasse	Sociaux	Commentaire
13/10/2018	7	16	016859_0_20181013_071634_808.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	17	016859_0_20181013_071710_582.wav	Pippip		1		
14/10/2018	7	17	016859_0_20181014_071710_404.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	18	016859_0_20181013_071834_808.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	7	19	016859_0_20181013_071915_465.wav	Pippip		1	1	
13/10/2018	7	19	016859_0_20181013_071928_784.wav	Pippip		1	1	
15/10/2018	7	20	016859_0_20181015_072057_253.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	21	016859_0_20181013_072121_980.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	21	016859_0_20181013_072135_448.wav	Pippip		1		
13/10/2018	7	22	016859_0_20181013_072254_014.wav	Pippip		1		
15/10/2018	7	23	016859_0_20181015_072343_929.wav	Pippip		1		
14/10/2018	7	27	016859_0_20181014_072753_682.wav	Pippip		1		
14/10/2018	7	28	016859_0_20181014_072831_162.wav	Pippip		1		
15/10/2018	7	30	016859_0_20181015_073018_944.wav	Pippip		1	1	



artifex

4, rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5 - 1^{er} étage
81 000 ALBI

Tel : 05.63.48.10.33

Fax : 05.63.56.31.60

contact@artifex-conseil.fr