

4.4 Description des mesures d'évitement et de réduction des impacts

Une codification des mesures est mise en place dans les paragraphes en suivant, permettant de retrouver le numéro et l'intitulé de la mesure. Cette codification reprend celle utilisée dans le guide « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en janvier 2018 par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

4.4.1 Mesures d'évitement

E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception

Cette mesure d'évitement permet de préserver les secteurs les plus sensibles et les plus remarquables d'un point de vue écologique.

Elle vise à affiner le tracé, la localisation des émergences ainsi que les emprises du projet, pour qu'elles respectent le plus possible les secteurs de sensibilité écologique mis en évidence lors des inventaires écologiques de 2017 et 2018.

Les éléments les plus notables sont les suivants :

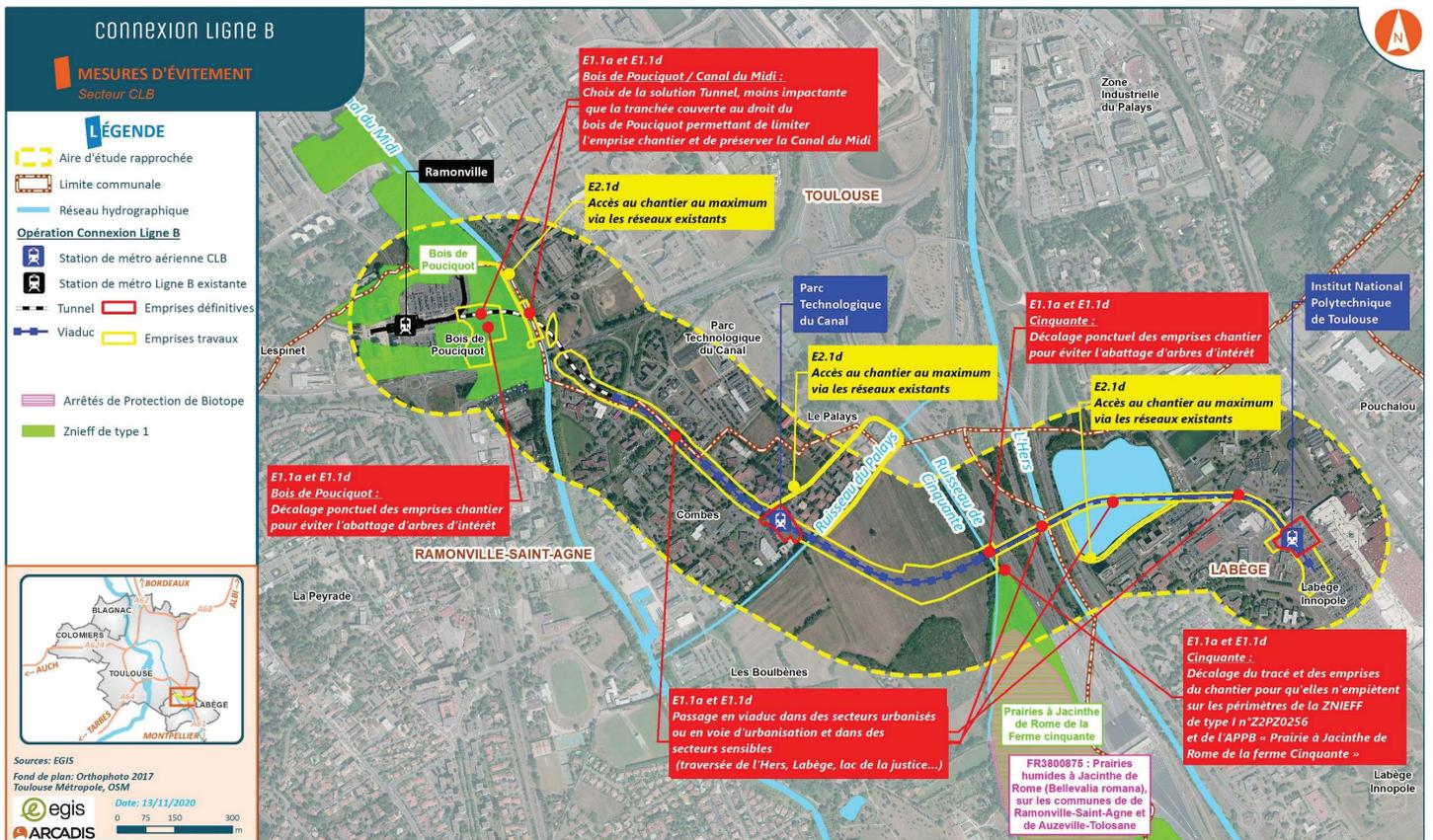
- Choix de la solution Tunnel, moins impactante que la tranchée couverte au droit du bois de Pouciquot permettant de limiter l'emprise chantier et de préserver la Canal du Midi ;
- Passage en viaduc dans des secteurs urbanisés ou en voie d'urbanisation et dans des secteurs sensibles (traversée de l'Hers, Labège, lac de l'INP...) : les piles de l'ouvrage limitent l'emprise au sol définitive et permettent de conserver les continuités écologiques locales ;
- Décalage ponctuel des emprises chantier pour éviter l'abattage d'arbres d'intérêt (arbres à Grand Capricorne, arbres matures remarquables, notamment à Pouciquot et dans les linéaires arborés de Cinquante) ;
- Décalage du tracé et des emprises du chantier pour qu'elles n'empiètent sur les périmètres de la ZNIEFF de type I n°Z2PZ0256 « Prairie à Jacinthe de Rome de la ferme Cinquante » et de l'APPB « Prairie à Jacinthe de Rome de la ferme Cinquante ».

E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants

Afin d'éviter des zones écologiques sensibles dans les espaces naturels et semi-naturels, ainsi que les espaces verts intra-urbains, les accès aux zones de chantier par l'ensemble des engins se fera au maximum via les voiries existantes. De même, les différentes bases vie de chantier et zones de stockage sont prévues au maximum sur des secteurs déjà construits et/ou bituminés.

Dans les secteurs nécessitant un accès via des voies non existantes, des pistes d'accès et des plateformes seront créées, en limitant autant que possible vis-à-vis des contraintes techniques du chantier, d'empiéter sur les zones écologiques sensibles.

CONNEXION LIGNE B



4.4.2 Mesures de réduction

4.4.2.1 Mesures de réduction génériques en phase travaux

R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques

Le planning des travaux prévoit un dégagement des emprises de début septembre à fin octobre. Il sera ainsi adapté au cycle biologique et prendra en compte les périodes de reproduction, de repos, d'hivernage, et plus largement des périodes sensibles des espèces animales.

Aucuns travaux n'étant prévus dans les cours d'eau traversés en viaduc (ruisseau de Palays, Hers), aucune mesure particulière ne sera particulièrement mise en œuvre si ce n'est des mesures adaptées de maîtrise des risques de pollution par MES et de pollution accidentelle (Mesure R2.1d).

Les périodes sensibles des différents groupes faunistiques et adaptation du planning sont exposées ci-dessous, ainsi que dans les tableaux en suivant.

Ainsi, pour le dégagement des emprises, les périodes sensibles sont liées :

- Mammifères terrestres : aux périodes de mise-bas et de repos hivernal ;
- Chiroptères : aux périodes d'hibernation et de parturition/allaitement et d'élevage des jeunes. Un écologue de chantier prospectera au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces (inspection des cavités arboricoles susceptibles d'être favorables aux chauves-souris) ;
- Amphibiens : aux périodes de migrations pré- et post-nuptiales, périodes d'hivernage ainsi que la période de reproduction. La mesure de pose de barrières anti-intrusion sera mise en œuvre, avec la présence d'un écologue ajustant l'emplacement de ces barrières et réalisant les prélèvements d'amphibiens potentiellement présents dans les emprises ;
- Reptiles : aux périodes d'hivernage et de reproduction. Les zones sensibles identifiées comme habitats de reptiles seront délimitées physiquement. Un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence des espèces dans la zone de chantier. Si des individus sont effectivement présents, ils seront déplacés à proximité hors emprise ;
- Oiseaux : aux périodes de migration et de nidification (des nichées précoces et arrivée des migrateurs jusqu'au départ des migrants en automne) ;
- Insectes : aux périodes de reproduction et de vol des imagos (fin de printemps – été) ;
- Faune aquatique : aux périodes de frai des espèces (automne-hiver).

Si des travaux doivent être réalisés lors de ces périodes sensibles, des mesures spécifiques seront mises à œuvre :

- Mammifères terrestres, chiroptères, amphibiens, reptiles, insectes : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces ;
- Oiseaux : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence de nid. Si des œufs ou oisillons sont effectivement présents, les nids pourront être déplacés au bon jugé de l'écologue, si cela reste possible, tout en ne remettant pas en cause le devenir de la couvée ou des juvéniles. Aussi, afin d'éviter au maximum la colonisation du chantier par l'avifaune, il est prévu de rendre les emprises impropres à la nidification des espèces en supprimant les boisements et en mettant à nu tous les terrains favorables et impactés par le chantier avant la période de reproduction.

Les tableaux présentés en suivant permettent de :

- Mettre en lumière les périodes sensibles des espèces et précise les périodes d'intervention possible et les mesures associées selon les groupes ;
- Présenter les adaptations du planning des travaux au regard des périodes sensibles pour les espèces.

Ainsi, dans les secteurs de forte sensibilité écologique, les ouvertures d'emprises seront réalisées en automne, et les abattages d'arbres en octobre impérativement.

CONNEXION LIGNE B

- Période sans restriction pour commencer les premiers travaux
- Période possible pour commencer les travaux avec précaution et adoption de mesures (période de reproduction avec présence de jeunes moins mobiles)
- Période de restriction pour commencer les travaux (si présence de l'espèce concernée)

	Planning de dégageement des emprises												Commentaires et précisions
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	
Oiseaux			Écologie + vérification de l'absence de nids										Autorisation toute l'année sous réserve d'absence de nids de mars à septembre
Mammifères	Interdiction d'intervenir directement à cette période		Ecologie + pose de barrières+ déplacement d'espèce si présence dans les emprises								Interdiction d'intervenir directement à cette période		Interdiction d'intervenir directement de décembre à février (hivernage) / Autorisation le reste de l'année sous réserve de visite préalable de l'écologue pour déplacement d'espèce si nécessaire
Chiroptères	Interdiction travaux d'abattage si présence de chiroptères dans les cavités		Ecologie + inspection avant abattage + protocole adapté si présence			Interdiction travaux d'abattage si présence de jeunes dans les cavités			Ecologie + inspection avant abattage + protocole adapté si présence		Interdiction travaux d'abattage si présence de chiroptères dans les cavités		En cas de découverte d'individu dans des cavités, interdiction d'intervenir de décembre à février (hivernage) et de juin à juillet (élevage des jeunes) / En l'absence d'individu dans les cavités, abattage autorisé toute l'année
Amphibiens	Interdiction d'intervenir directement à cette période		Ecologie + pose de barrières+ déplacement d'espèce si présence dans les emprises								Interdiction d'intervenir directement à cette période		Interdiction d'intervenir directement de novembre à février, individu potentiellement en hivernage / Autorisation le reste de l'année sous réserve de pose de barrière au préalable et de vérification / déplacement d'individu hors emprise travaux
Reptiles	Interdiction d'intervenir directement à cette période			Ecologie + pose de barrières+ déplacement d'espèce si présence dans les emprises							Interdiction d'intervenir directement à cette période		Interdiction d'intervenir directement de novembre à février, individu potentiellement en hivernage Autorisation le reste de l'année sous réserve de vérification / déplacement d'individu hors emprise travaux d'avril à septembre
Grand Capricorne						Déplacement de tronc déconseillé							Déplacement des grumes autorisé toute l'année en limitant la période estivale

En conclusion, il est complexe de proposer un calendrier des travaux optimal en raison du nombre d'espèces et de leurs exigences propres. En effet, une période favorable à une espèce ne l'est pas forcément pour une autre, compte-tenu de son cycle biologique. Dans ces conditions, il est important de prioriser en tenant compte de la patrimonialité des espèces concernées, de la sensibilité des secteurs impactés et des exigences écologiques des espèces.

Ainsi, la période pour les travaux préparatoires de dégageement d'emprises, au regard des périodes sensibles pour les espèces, s'étalera de début septembre à fin octobre, ou si cela n'est pas possible localement, de mars à mai sous réserve de prévoir le passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'enjeu faunistique.

R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier

La perte surfacique d'habitats de vie des espèces protégées sera limitée par une délimitation physique stricte et des panneaux informatifs de sensibilités écologiques, ceci permettant de respecter strictement les emprises du chantier.

Ceci sera particulièrement important dans les zones d'habitats à enjeux et propices à la chasse et aux axes de transit, ainsi qu'à la reproduction et la nidification, soit majoritairement le boisement de Pouciquot, les lisières boisées, les haies et linéaires arborés de Cinquante, les zones arbustives, les friches et les zones semi-ouvertes de Cinquante.

En outre, il sera primordial de préserver les habitats des espèces situés hors-emprise. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise (prairies, boisements, friche, espaces verts dans les zones urbanisées...) sont nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées et peuvent en accueillir d'autres d'intérêt. Ces habitats proximaux aux zones de chantier peuvent également constituer des zones de chasse et de transit important, voire de nidification pour les oiseaux. Les espèces ubiquistes comme le Hérisson d'Europe, le Lézard des murailles, etc. pourront également se rencontrer dans les zones urbaines, mais ceux-ci ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

De façon à délimiter physiquement les zones d'emprises, une barrière de chantier sera implantée en limite du périmètre des travaux. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée.



Exemple de barrière de chantier en limite d'emprise travaux

Une attention particulière sera portée aux abords immédiats des zones déboisées, où les massifs boisés représentent des habitats pour toutes les espèces protégées (gîtes, chasse, zones de transit, zones de nidification...). Ces espaces attenants aux déboisements peuvent en effet être facilement utilisés pour le stockage de matériaux ou les rotations d'engins. L'ensemble des secteurs sensibles sera confiné et conservé pour réduire l'impact de perte surfacique temporaire d'habitats favorables.

Plus spécifiquement, les déboisements conditionnent un recul des lisières : la perte reste donc uniquement surfacique dans ce cas, la fonctionnalité de la lisière étant préservée puisque malgré tout présente.

Enfin, sur le bois de Pouciquot en particulier, une réflexion a ainsi été menée afin de réduire au maximum l'emprise chantier au droit de cette zone sensible. La surface nécessaire à la base travaux (stockage du matériel dont le tunnelier) a été optimisée en la réduisant autant que possible. Les études techniques ont étudié la faisabilité d'utiliser le parking de Ramonville actuel, toutefois les contraintes d'accès, de circulation et de sécurité dans le secteur ne permettent pas de transférer une partie de la base chantier sur ce dernier.

R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles

De façon à limiter l'impact du chantier sur les sites de reproduction des amphibiens, particulièrement les points d'eau (mares temporaires détectées au début du chantier, abords des fossés, bois de Pouciquot, traversées de l'Hers, abords du lac de l'INP, ruisseau de Palays et fossés des parcelles du secteur de Cinquante...), un repérage préalable aux ouvertures d'emprises et un balisage des sites de reproduction ponctuels sera réalisé, avec l'appui de l'état initial écologique.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Cette mesure vise à éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux et les espèces non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate :

- Mise en place, avant démarrage des travaux de déboisement et/ou de terrassement de mises en défens pérennes : grillage type Ursus, barbelés, barrières HERAS, balisage adapté pour les zones de stockage (Mesure R1.1a) ;
- Mise en place, avant démarrage des travaux de déboisement, de barrière anti-amphibien-reptile sur le secteur du Bois de Pouciquot (Mesure R2.1h) ;
- Mise en place, avant démarrage des travaux de déboisement, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières (cours d'eau, ZNIEFF) ;
- Marquage d'éléments ponctuels (arbres à Grand Capricorne) avec un symbole explicite et mise en défens supplémentaire (grillage) pour plus de sécurité et éviter leur destruction ;
- Information du personnel sur l'interdiction d'accès aux zones sensibles (à pieds ou avec des engins de chantier) informations sur les zones les plus sensibles à préserver et les espèces avec des cartes (action en lien avec la mesure A6.1a-ii)

Avant tout terrassement des sites, une pêche de sauvetage sera mise en œuvre (cf. mesures R2.1o).

R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier

Les mesures détaillées dans les paragraphes suivants permettent d'apporter des réponses concrètes et dimensionnées vis-à-vis des risques de pollution et dégradation des milieux aquatiques, notamment la traversée du ruisseau du Palays, des fossés des abords des parcelles agricoles de Cinquante, de la traversée de l'Hers et des travaux au sein du lac de l'INP, donc des impacts qualitatifs des travaux.

- Installations de chantier

D'une manière générale, les installations de chantier sont localisées en dehors des zones sensibles du secteur (traversée en aérien de l'Hers et du lac de l'INP, les fossés, les habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, les boisements, les zones inondables).



Principe d'implantation de clôtures géotextile pour protéger un cours d'eau et les milieux avoisinants et panneau de sensibilisation

- Assainissement provisoire

Afin de préserver la qualité des eaux, le rejet de toute substance polluante, qu'il soit superficiel ou par infiltration, est interdit.

Les rejets dans les cours d'eau et fossés ne se feront jamais de façon directe : ils seront limités et traités.

Pour limiter le ruissellement pluvial, les surfaces remaniées et les talus de déblais et de remblais seront végétalisés et enherbés le plus rapidement possible après leur réalisation.

CONNEXION LIGNE B

Un réseau provisoire de collecte des eaux de ruissellement des plates-formes de chantier, des pistes d'accès et des aires d'installation ainsi que des bassins de décantation provisoires sera mis en place dès le démarrage des travaux. Ces réseaux seront curés et restaurés régulièrement.

Ce réseau de fossés provisoires et de dispositifs provisoires de traitement sera réalisé sur l'ensemble du linéaire du chantier en aérien, et au niveau des constructions des émergences. Ces ouvrages seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence quinquennale (durée approximative des travaux). Un filtre à MES sera mis en place en sortie de chaque ouvrage et en aval de chaque fossé.



Exemple de bassin d'assainissement provisoire

Les dispositifs de traitement définitifs, ainsi que les dispositifs de collecte associés, seront réalisés dès le début des premiers travaux de terrassement pour les parties aériennes du tracé et les émergences.

Les dispositifs de récupération et les bassins provisoires seront au minimum dimensionnés (nombre et taille) pour traiter la totalité des emprises chantier (plate-forme, surface terrassée adjacente, et piste de chantier). Comme mentionné ci-dessus, les bassins seront dimensionnés pour l'occurrence quinquennale et permettront de restituer au cours d'eau et réseaux d'assainissement une eau peu chargée en matières en suspension et de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

Un dispositif de filtration (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués...) sera positionné en aval des bassins provisoires de façon à assurer une rétention complémentaire des matières en suspension. Des systèmes de cloisonnement stopperont les rejets au milieu naturel seront mis en place et vérifiés tout au long du chantier. Un suivi régulier de l'entretien de ces ouvrages sera assuré.

Les filtres seront renouvelés régulièrement et maintenus en état de fonctionnement au niveau du rejet des bassins (ballots de paille changés dès qu'ils deviennent saturés en fines...).

- **Stockage de matériaux et aménagement des zones de travail**

Des fossés ceinturant ces zones de stockage permettront de diriger les eaux vers le point bas naturel.

Les zones de dépôts nécessaires au chantier seront prioritairement implantées sur les zones déjà bitumées afin de ne pas aggraver les emprises sur les milieux naturels et semi-naturels.

La végétalisation et l'enherbement des talus seront réalisés le plus tôt possible après leur mise en place.

La zone de travail doit être aménagée afin de limiter les risques de dérangement important et les pollutions. Pour cela, différentes mesures sont prévues pour protéger le milieu aquatique. L'ensemble de ces mesures est notamment détaillé dans le dossier de police des eaux.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Ces mesures correspondent entre autres à :

- Limiter le nombre d'engins sur les zones de travail en limitant les voies de déplacement sur site et les zones de stationnement. Les déplacements seront limités et les stationnements proscrits à proximité des cours d'eau ;
- Stockage de matériels, engins, produits liquides ou solides, matériaux de déblai, ainsi que les installations de chantier interdits à distance des zones sensibles (proximité des cours d'eau, plans d'eau, fossés, habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, zones inondables) ;
- Réalisation par les entreprises d'aires spécifiques imperméabilisées pour l'entretien des engins et stockage des produits polluants sur des bacs étanches abrités de la pluie, avec récupération, stockage et élimination dans des filières agréées pour les huiles et liquides de vidange des engins de chantier.



Exemple d'aire de stockage des produits polluants

- **Décantation des eaux d'infiltration du Canal du Midi**

Afin de préserver l'ichtyofaune du Canal du Midi de l'apport en MES, une décantation des eaux d'infiltration sera réalisée, et en mettant en œuvre une technique garantissant l'absence de pompage d'eaux chargées en MES.

L'opération s'organisera de la manière suivante :

- Mise en place des batardeaux amont et aval et du by-pass pour assurer la continuité hydraulique ;
- Début du pompage des eaux du tronçon. Il est prévu de pomper les eaux en surface afin d'éviter la charge en MES ;
- Si nécessaire : décantation de ces eaux si chargées en MES ;
- Rejet par surverse des eaux décantés dans le canal du midi.

R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les mesures suivantes sont relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes.

Au niveau national, la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a transposé partiellement le règlement européen en droit français, avec l'article 149 qui dispose d'une section relative au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales. Le décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 définit les dispositions réglementaires d'application des articles L. 411-5 à L. 411-9 du Code de l'environnement qui portent sur les EEE, précisant notamment les conditions concernant les dérogations et les autorisations administratives associées.

Toujours au niveau national, le Ministère en charge de l'Environnement a publié en mars 2017 une stratégie nationale relative aux EEE. Si l'introduction des espèces exotiques envahissantes est essentiellement liée au développement du commerce et des échanges à l'échelle planétaire, les activités anthropiques locales participent fortement à leur extension.

Parmi ces derniers, les travaux publics représentent trois facteurs particulièrement favorables à l'installation et à la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) :

- La mise à nu de surface de sol qui peut favoriser l'implantation et le développement d'EEE pionnières ;
- Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terres contaminées par les plantes invasives.

Un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes sera imposé dans le cahier des charges des entreprises et mis en œuvre tout au long du chantier. La prise en compte des espèces exotiques envahissantes interviendra dès la phase préparatoire du chantier, se poursuivra tout au long de la phase de travaux mais également au-delà par la mise en place d'un plan de contrôle lors de la phase d'exploitation.

Le plan d'action aura pour objectif de traiter les foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones d'influence du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- De la surface impactée ;
- Du contexte environnemental ;
- Des enjeux sur la zone concernée (sécurité...);
- Des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (espèces réglementées).

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation de limiter son expansion.

Le plan d'action s'articulera autour de trois phases :

- **En phase préparatoire des travaux :**
 - Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentée à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes.
 - Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence.
 - Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux.

Le(s) chargé(s) Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder :

- À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
 - À la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/... Le retour d'expérience montre que plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.
 - À la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.
- **Tout au long de la durée des travaux**

Les chargés Environnement des entreprises auront entre autres pour objectif de supprimer tout risque de développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. Dans cet objectif, ils devront procéder :

- À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
- À une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen ;
- À la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Mesures préventives

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les entreprises devront prendre les mesures préventives suivantes (liste indicative) :

- Plans d'installations et d'accès au chantier évitant les foyers d'espèces envahissantes situés dans ou à proximité des emprises ;
- Pour une mise en concurrence, végétaliser le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu. Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place ;
- La plantation d'espèces compétitrices se fera notamment à travers la végétalisation systématique et le plus rapidement possible des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains. La végétalisation se fera par ensemencement avec un mélange grainier (qui sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre et qui sera adapté à chaque type d'occupation du sol) ;
- De manière générale par la réimplantation d'espèces indigènes compétitrices donc hors espèces envahissantes dont certaines qui restent encore des espèces prisées pour les exploitations sylvicoles ou l'ornementation ;
- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement, enrochements...) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ou d'espèces envahissantes dans les secteurs à risques ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures...) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.

Dans le cadre des plantations pour les mises en concurrence notamment, les plants utilisés auront une origine génétique locale certifiée. Celle-ci sera pourvue être assurée grâce à un approvisionnement auprès de pépiniéristes référencés « Label végétal local » (ou toute autre démarche équivalente permettant de garantir la provenance génétique du matériel végétal utilisé) sous réserve de disposer des espèces végétales adéquates (notamment pour les variétés de chênes).

Mesures curatives

De manière générale, en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise, il faudra intervenir le plus rapidement possible pour avoir le plus de chance d'éradiquer les plantes, de plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.

- Sur les jeunes foyers : Plus efficace et plus précis pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel sera privilégié et préféré aux moyens de lutte mécanique (par exemple fauche).

- Sur les foyers déjà bien installés :

Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique seront mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

- Bonnes pratiques pour éviter la dissémination :

Dans tous les cas et quelle que soit l'espèce considérée, les mesures suivantes devront être prises :

- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun fragment dans la nature ;
- Nettoyage systématique sur place après intervention du matériel (gants, bottes...) et engins utilisés pour éviter toute propagation des EEE en dehors des zones traitées ;
- Stockage de l'ensemble des déchets végétaux dans des contenants étanches adaptés ;
- Interdiction de tout transport de terre contaminée ou de tiges laissées sur de la terre humide, qui sont des facteurs majeurs de propagation ;
- Interdiction de stocker les déchets végétaux dans ou à proximité des zones sensibles notamment les milieux aquatiques (cours d'eau, zones inondables) ;
- Bâcher les dispositifs de transport. Une fois traitées, certaines espèces peuvent néanmoins conserver leurs aptitudes à se reproduire que ce soit par graines ou par bouturage, conduisant ainsi à un risque important de dissémination d'EEE durant le transport ;
- Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé.

Gestion des déchets

La bonne gestion des plantes invasives passe également par une bonne gestion des déchets que cela génère.

Les résidus issus de l'enlèvement des espèces exotiques sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts.

Néanmoins, l'incinération en centre agréé des végétaux invasifs reste aujourd'hui la solution la plus sûre pour éviter la dissémination, éventuellement associée au confinement des terres potentiellement contaminées de graines ou racines de ces invasives hors de toute potentialité biologique.

R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne

Dans le cas de travaux de nuit, les éclairages devront faire l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire spatialement et temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes.

- Sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit devra être limité au strict nécessaire ;
- Sur le plan spatial, l'éclairage devra nécessairement être orienté vers le chantier lui-même et non vers les structures linéaires utilisables par la faune nocturne. Dans l'objectif de réduire l'effet barrière lié à la lumière, les zones suivantes devront être nécessairement préservées de tout éclairage direct du chantier : les lisières des boisements qui sont utilisés notamment par les espèces anthropophiles de chiroptères, la proximité des plans d'eau, les zones de ripisylve qui constituent une trame noire.

Ainsi, les recommandations sont les suivantes :

- Adapter l'éclairage extérieur des zones de chantier : éclairage éco-responsable limitant le dérangement et les effets d'attraction pour les chiroptères et les oiseaux, et limiter le dérangement du site dans son ensemble (chiroptères, oiseaux nocturnes et crépusculaires, insectes...) / limiter la pollution lumineuse en limitant la diffusion de la lumière. L'ensemble des principes suivants pourront être traduits dans une charte de moindre impact environnemental. L'éclairage écoresponsable se base sur différents principes ;
- Orienter les lampes uniquement sur la zone à éclairer et diriger vers le sol (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol) ; sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion ; utilisation de verres lumineux plats plutôt que bombés ;
- Limiter au maximum le nombre de lampes
- Opter pour des ampoules efficaces et des lampes basse tension au sodium ;
- Réduire voire éteindre l'éclairage à partir d'une certaine heure (hors contraintes de sécurité).

4.4.2.2 Mesures de réduction spécifiques en phase travaux

R2.1l : Maintien de la continuité hydraulique des eaux du Canal du Midi

Cette mesure en phase travaux visera à préserver la continuité hydraulique et les habitats aquatiques notamment de l'ichtyofaune du canal du midi.

Pour les besoins du chantier, le bief de canal devra être temporairement vidangé au droit des travaux. Les dates et modalités d'exécution de cette vidange seront validées avec VNF. Le Canal sera vidangé à l'aide de deux batardeaux. Une conduite sera mise en place pour assurer la continuité du débit du canal entre l'amont et l'aval de la zone située entre les batardeaux.



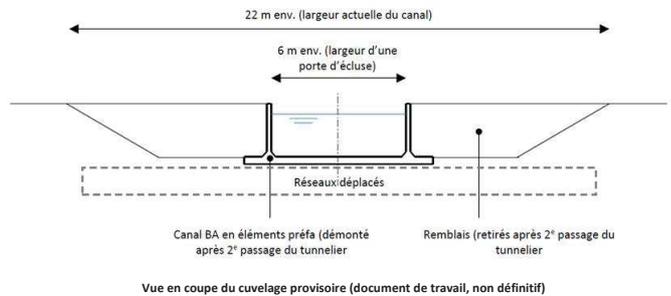
Figure 61 : Exemples de batardeaux envisagés pour l'assèchement du Canal (source : Arcadis)

Les opérations pourront nécessiter une période de chômage plus étendue dans le temps. Cette extension de la période de chômage sera planifiée en accord avec VNF.

Une solution alternative dans le cadre de la phase travaux au droit du Canal du Midi serait la réalisation éventuelle d'un ouvrage provisoire de type cuvelage du canal qui dépendra également du type de confinement du tunnelier retenu par l'entreprise. Cette alternative permettrait de dissocier le franchissement du Canal par le tunnelier des périodes de chômage du Canal.

Cet ouvrage en béton, d'une longueur d'environ 70 mètres et de largeur 6 mètres, serait réalisé pendant la période de chômage du canal et rétablirait un canal provisoire. Pour ces travaux, des batardeaux seraient disposés au fond du canal de part et d'autre de l'ouvrage à construire et l'eau serait pompée et rejetée en dehors des batardeaux. Une conduite serait mise en place pour assurer la continuité du débit du canal entre l'amont et l'aval de la zone située entre les batardeaux.

En phase définitive, le cuvelage serait entièrement ou partiellement démolit pour rétablir la largeur du canal. La continuité du corroi d'argile étanche en fond de canal serait ensuite rétablie. Ces travaux seraient également réalisés pendant une période de chômage du canal, suivant le même principe de batardeaux.



R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement

Cette mesure intervient pour diminuer le risque d'érosion dû à la perte de l'habitat végétal ou boisé.

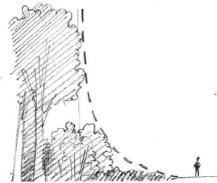
• **Mesures génériques :**

La terre restera à nue lors du premier hiver, mais au printemps suivant, le couvert graminéen devrait être déjà suffisant pour limiter l'érosion.

En outre, les zones dénudées seront végétalisées, de façon à limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et ainsi réduire au maximum la modification de l'habitat. Les zones boisées et les zones herbacées et semi-ouvertes seront reconstituées par le biais de plantations, dans le respect des essences initialement présentes.

Aussi, les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique : par leurs structures verticales et horizontales hétérogènes, les lisières présentent une diversité de micro-habitats, de gradients de température et d'humidité favorables à bon nombre d'espèces. Cette diversification est favorisée par l'hétérogénéité de la structure des peuplements arborés et la diversification des espèces d'arbres et d'arbustes.

Principe de reconstitution de lisière de massifs boisés (Source : Egis)



• **Mesures spécifiques :**

- Lors des passages en viaduc au niveau des secteurs à enjeux :

Le tracé CLB aura un impact sur la ripisylve du ruisseau de Cinquante et du Palays. 0,34 ha sera impacté afin de réaliser les travaux de terrassement et le viaduc. Cet habitat est favorable à l'ensemble de la faune en présence (chiroptères, amphibiens et reptiles notamment), c'est pourquoi il est souhaitable de le restaurer. Toutefois la proximité des rames de métro et des infrastructures limite la restauration à 0,15 ha de boisement afin de garder une zone tampon sans arbres pour la sécurité des biens et des personnes :

- Reboisement post-travaux Ruisseau de Cinquante : 0,11 ha ;
- Reboisement post-travaux Ruisseau du Palays : 0,04 ha.

- Sur le Bois de Pouciquot : Restaurer le bois suite aux travaux et emprises ayant impacté le site sur environ 1,19 ha :

Situé au sud de la commune de Toulouse, le bois de Pouciquot constitue « une authentique pénétration de biodiversité extra-urbaine dans Toulouse, via les friches et boisements spontanés jouxtant les berges du Canal du Midi (...) Cette zone héberge notamment une herpétofaune et une batrachofaune remarquablement riche et diversifiée » (source : fiche ZNIEFF « Bois de Pouciquot »). 7 espèces d'amphibiens y ont notamment été recensées : Triton marbré, Triton palmé, Salamandre tachetée, Crapaud accoucheur, Crapaud commun, Grenouille agile et Grenouille rieuse.

L'installation d'une zone de travaux durant la période de chantier de la Connexion la ligne B sur la partie sud de ce bois entraîne la destruction de 1,19 ha d'habitats terrestres favorables aux repos des amphibiens (boisements et friches méso-hygrophiles) sur un total d'environ 10,5 ha d'habitats encore favorables aux amphibiens sur la ZNIEFF (soit 10% des habitats). Aucun point d'eau utilisable pour la reproduction des amphibiens dans ce bois ne sera par contre détruit par le projet.

Les habitats au niveau de la zone de travaux de Pouciquot seront restaurés à hauteur de 1,19 ha.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Les mesures spécifiques décrites précédemment vise à restaurer la partie de ce bois située au sud du bassin de rétention de la station de métro de Ramonville et la ripisylve du ruisseau de Cinquante et du Palays. Une fois les travaux terminés, afin d'éviter l'introduction d'espèces exogènes pouvant polluer le patrimoine génétique de la flore locale ou pouvant présenter un éventuel caractère d'espèce invasive (plante exotique envahissante perturbant les écosystèmes natifs), un ensemenement adapté sera réalisé. Il est en effet important de bien accompagner la reconstitution de ces milieux par des plantations d'espèces locales adaptées au contexte et à la biodiversité en présence. La liste des espèces du mélange devra être validée par le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale et le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP).

Le CBNPMP sera consulté pour la structure chargée de l'approvisionnement en semences. Des arbres et des arbustes des espèces suivantes seront par ailleurs plantés au sein des parcelles : Peupliers noir (*Populus nigra*), Saules blanc et marsault (*Salix alba* et *S. caprea*), Orme champêtre (*Ulmus campestris*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et Chêne pédonculé (*Quercus pubescens*), etc.

Le chêne pédonculé (*Quercus pubescens*) sera notamment planté sur les bordures du site. L'objectif est que ces chênes puissent bénéficier d'un ensoleillement suffisant et qu'ils puissent ainsi constituer à maturité des arbres aptes à accueillir le Grand Capricorne.

Ainsi, plusieurs dizaines de Chênes pédonculés (*Quercus pubescens*) seront plantés (1 arbre sur 4 sera du Chêne pédonculé) sur le site de restauration du bois de Pouciquot (surface de 0,3 ha parmi les 1,19 ha restaurés, le reste étant des boisements humides). Ces arbres constitueront à terme des sites potentiels de ponte du Grand Capricorne et des gîtes à chiroptères.

Les plants utilisés auront une origine génétique locale certifiée. Celle-ci pourra être assurée grâce à un approvisionnement auprès de pépiniéristes référencés « Label végétal local » (ou toute autre démarche équivalente permettant de garantir la provenance génétique du matériel végétal utilisé) sous réserve de disposer des espèces végétales adéquates (notamment pour les variétés de chênes).

R2.1t : Inspections préalables des cavités des arbres voués à l'abattage à l'aide d'un endoscope (si présence de chiroptères, pose de système anti-retour)

Le cas particulier des chiroptères, dont toutes les espèces sont protégées au niveau national, mérite la plus grande attention. En effet, les espèces de ce groupe hibernent durant la période hivernale : leur température interne diminue, leur rythme cardiaque et respiratoire ralentit. Elles rentrent dans une sorte de léthargie. Selon les espèces, l'hibernation se fait en groupes plus ou moins nombreux dans des grottes, des cavernes voire des anfractuosités dans de vieux arbres. Durant cette période, ces animaux sont extrêmement sensibles à tout dérangement qui, en provoquant leur réveil brutal, pourrait les entraîner vers la mort. Les travaux doivent donc être réalisés en dehors de la période d'hibernation dans les zones à chiroptères.

Certaines espèces fréquentent de plus avec assiduité les cavités d'arbres, ou bien d'autres micro-habitats comme les décollements d'écorce et les petites fissures consécutives au gel ou au foudroiement Séroline commune par exemple). L'ouverture des emprises implique l'abattage d'arbres (linéaires arborés, arbres isolés et boisement) dont quelques-uns sont favorables aux chiroptères et peuvent abriter des individus au moment de la coupe.

De plus, les espaces en milieu boisé, même les alignements arborés intra-urbains, abritent des arbres-gîtes potentiels. En effet, ces types d'arbres ont été rencontrés lors des prospections spécifiques au sein de la zone d'étude, et il est probable que d'autres arbres, non répertoriés, constituent, même de façon temporaire, des gîtes pour les chiroptères.

Pour réduire la potentialité de destruction de ces espèces protégées, les arbres destinés à être abattus le seront hors période sensible, après la période d'émancipation des jeunes et avant l'hibernation. De plus, avant abattage, les arbres seront inspectés par un chiroptérologue en journée pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur : recherche d'individus à la lampe à l'aide d'un miroir orientable ou d'un endoscope, de traces de guano.



Inspection des cavités d'arbres favorables aux chiroptères, avec un endoscope

R2.1u : Abattage doux des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères

Après inspection, si aucun individu n'est présent, l'arbre sera marqué à la bombe fluorescente, les cavités intégralement « visitables » au crépuscule ou en pleine journée seront bouchées avec des matériaux inertes tels que du textile, puis mise en place d'un système anti-retour (tel qu'un agrafage d'un film polyéthylène sur les entrées des gîtes potentiels) pour les cavités difficilement « visitables » dans leur intégralité. Ce film polyéthylène sera fixé dans l'arbre avec des clous, et agrafé sur lui-même pour créer la forme de « chaussette ». Ce dispositif sera maintenu jusqu'au moment de l'abattage de l'arbre ; enfin ce dernier sera abattu. En outre, l'abattage des arbres concernés, préalablement marqués par l'écologue de chantier, se fera de manière douce, en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur.



Descente douce d'un arbre après tronçonnage du tronc à sa base

Pour les arbres avec présence de chiroptères vérifiée par l'écologue, le système anti-retour sera mis en place sur toutes les cavités. L'arbre se marquera différemment à la bombe fluorescente, et pourra être abattu à partir du lendemain, toujours selon la méthode « douce ». Il sera néanmoins laissé sur place a minima 24H avant tronçonnage et déplacement des fûts au sol, de manière à laisser les chauves-souris fuir les cavités colonisées.

Après la coupe de l'arbre, le fût sera déposé à l'écart de la zone de travaux aussi près que possible de la zone de prélèvement, afin de perpétuer son rôle d'accueil pour les chiroptères.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

R2.1o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

Amphibiens, reptiles et le mammifères : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier

Pour les amphibiens, les reptiles et le Hérisson d'Europe, les opérations de chantier, notamment l'ouverture des emprises, peuvent entraîner un risque de destruction d'individus potentiellement présents au sein des délimitations des zones de travaux. Pour réduire ce risque, un écologue passera dans les zones devant être remaniées pour les besoins du chantier, pour vérifier l'absence d'individus en reproduction, repos ou thermorégulation à l'intérieur des emprises définies. Si des individus étaient présents, il sera procédé à leur déplacement en douceur, dans la plus proche zone favorable à l'espèce et en dehors des zones de travaux.



Exemple de déplacement d'amphibiens dans des seaux d'eau durant le transport

Amphibiens : Pêche de sauvetage des amphibiens dans les points d'eau

Dans les zones favorables aux amphibiens, une vérification de l'absence d'individus au sein des emprises de chantier, avant toute ouverture du milieu, sera réalisée. En cas de présence effective d'animaux, un déplacement manuel ou une pêche de sauvetage sera mis en œuvre. Les individus seront immédiatement relâchés (après transport dans des seaux d'eau), à proximité mais en dehors des emprises dans un endroit sécurisé et favorable à la reproduction des espèces.



Sauvetage de pontes de grenouille rousse (Source : Egis)

Pour la réalisation des pêches de sauvetage, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) sera appliqué.

Des visites matinales lors de la reprise quotidienne du chantier seront effectuées par l'expert écologue de manière à vérifier l'absence d'amphibiens dans les zones favorables potentielles incluses dans les emprises travaux (création d'ornières pouvant servir de zone de ponte pour les amphibiens par exemple).

Le cas échéant, un sauvetage de ces individus sera entrepris avant redémarrage du chantier, de façon à ce que les individus poursuivent leur route ou continuent leur cycle de reproduction au sein d'une zone non impactée à proximité.

CONNEXION LIGNE B

Poissons : Pêche de sauvegarde des poissons dans le Canal du Midi

Il s'agit ici de préserver l'ichtyofaune du Canal du Midi en réalisant une pêche électrique de sauvegarde sur le tronçon épuisé. L'opération s'organisera de la manière suivante :

- Mise en place des batardeaux amont et aval ;
- Mise en place du by-pass pour assurer la continuité hydraulique ;
- Début du pompage des eaux du tronçon ;
- Début de la pêche électrique ;
- Evaluation de la ressource halieutique (identification, comptage, mesures, pesée) ;
- Relâchage des espèces (les espèces invasives seront détruites) ;

Cette opération sera réalisée lors de la mise en œuvre du chantier du tunnelier pour passer sous le Canal du Midi.

R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

Durant la période de travaux, à proximité des zones identifiées comme favorables à la reproduction et aux mouvements d'amphibiens, ainsi que dans les zones de présence de reptiles (zones naturelles et semi-naturelles, hors zones intra-urbaines), des barrières anti-intrusion lisses de type agricoles seront posées afin de stopper la progression des espèces vers les emprises de chantier. Les secteurs concernés sont indiqués sur la carte de synthèse des mesures.

Il s'agit de poser des bâches lisses ou impossibles à escalader de 80 cm de haut le long des emprises chantier, en surclôture aux barrières de délimitation physique. Ceci pour empêcher la pénétration des individus dans la zone et éviter tout risque d'écrasement. Ces barrières seront disposées de façon à ce qu'aucune trouée ne soit présente tout au long du dispositif. Elles seront enterrées sur 10 cm et fixées soigneusement aux piquets de maintien par des agrafes. Un bavolet supérieur sera également présent, de façon à dissuader physiquement le passage « par-dessus la barrière » des espèces.



Fixation du bavolet de barrière type anti-intrusion d'amphibien

Dans les secteurs de présence diffuse des amphibiens (en limite d'habitats favorables ou dans des secteurs éloignés des sites de migrations, d'hivernage et de reproduction), les barrières anti-intrusion seront disposées de façon à diriger les individus vers le site de départ : un coude ou un cône de retournement sera réalisé. Les espèces longeant la barrière seront alors redirigées vers leurs habitats de prédilection.

Pour la traversée de points bas ou dépressions topographiques, le dispositif devra strictement épouser les courbes du relief de manière à ne pas créer de trouée inférieure dans laquelle les individus pourraient s'engouffrer et rejoindre ainsi les zones de chantier. L'imperméabilité du dispositif doit être maximale. Pour s'en assurer, un écologue de chantier vérifiera la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Si des individus sont présents au sein des emprises du chantier, un sauvetage est entrepris par l'écologue de chantier, que ce soient les individus adultes qu'il est possible de récupérer à la main (en ayant pris garde de respecter les conditions d'hygiène préalables à la manipulation des amphibiens) ou les pontes et larves qui peuvent être récupérées dans un seau. Les individus, larves et pontes sont alors transférés dans un site propice à leur développement, au sein des habitats favorables limitrophes au chantier, en veillant à ce que les individus ne puissent plus entrer dans les emprises.

Concernant les mammifères, les individus de Hérisson d'Europe présents au sein des emprises chantier pourront être déplacés hors emprises par l'écologue de chantier.

Les barrières anti-intrusions pourront être posées dans les secteurs sensibles selon les conditions suivantes :

- Pour les secteurs à proximité d'un point d'inventaire d'amphibiens et reptiles et dans les secteurs favorables traversés :
 - Si les travaux sont effectués en dehors de la période favorable aux déplacements migratoires pré- et post-nuptiaux (de février à mai inclus, et d'août à octobre inclus), les barrières ne seront pas mises en place,
 - Si l'écologue de chantier ne juge pas d'un risque de passage ou de colonisation du secteur considéré, les barrières ne seront pas mises en place. A contrario, s'il juge de la nécessité de mise en place des barrières dans des secteurs non prédéfinis, celles-ci seront installées,
 - Si l'écologue de chantier juge d'un risque de passage ou de colonisation dans un secteur plus restreint, les barrières seront plus courtes. Celles-ci seront allongées dans les secteurs le nécessitant ;
- Pour les secteurs potentiellement favorables situés à plus de 300 m d'un point d'observation d'espèces :
 - Si les travaux interviennent en dehors de la période favorable aux déplacements et à la reproduction (de février à mai inclus et d'août à octobre inclus), les barrières ne seront pas mises en place. S'ils interviennent durant la période de déplacements et de reproduction et que ces derniers sont avérés, les barrières seront alors mises en place,
 - Si l'écologue de terrain ne juge pas de la possibilité de connexion avec un site éloigné de présence effective, sans risque de passage ou de colonisation, les barrières ne seront pas mises en place. Dans le cas contraire, même éloignées du site de présence avérée, les barrières seront installées,
 - Si l'écologue constate le passage ou la reproduction d'amphibiens dans les secteurs pourtant éloignés des zones favorables, les barrières seront évidemment mises en place.

Il est important de noter que la mise en place ou non des barrières peut nécessiter une adaptation locale fine du fait des conditions spécifiques en période de travaux.

Le tableau suivant récapitule les conditions nécessitant une analyse spatiale et temporelle pour la mise en place des barrières.

Conditions	Installations des barrières anti-intrusion
Secteurs de présence avérée d'espèces et habitats favorables	
Travaux en période de migration ou de reproduction	Oui
Travaux hors période de migration ou de reproduction	Oui
Risque de migration ou de reproduction	Oui
Pas de risque de migration ou de reproduction	Non
Secteurs potentiellement favorables mais éloignés à plus de 300 m d'un point d'observation	
Travaux en période de migration ou de reproduction, si avérées	Oui
Travaux hors période de migration ou de reproduction ou si non avérées	Oui
Risque de migration ou de reproduction, connexion avec un site avéré	Oui
Pas de risque de migration ou de reproduction, ou pas de connexion avec un site avéré	Non

R2.1v : Identification, coupe spécifique et déplacement de chênes à Grand Capricorne

Les coléoptères saproxyliques, et plus particulièrement le Grand Capricorne du chêne, se développent dans les vieux arbres vieux ou sénescents. Leur stade larvaire à l'intérieur de l'arbre peut durer plusieurs années. Les mesures de réduction d'impacts vont dans le sens de la protection de ces arbres et les larves qui les habitent.

Le piquetage précis des emprises dans les zones de recensement de l'espèce permettra d'éviter, si besoin, les arbres remarquables, notamment ceux où la présence de l'espèce est potentielle ou avérée. Pour ce faire, un marquage de l'arbre est réalisé. S'il est situé en limite d'emprise, alors celui-ci sera conservé par un aménagement ponctuel des emprises de travaux.

Pour les arbres incus dans l'emprise et ne pouvant être confinés, la coupe du fût (partie du tronc entre la souche et le houppier) sera réalisée et il sera déposé à proximité du chantier, ce qui sera bénéfique à tout le cortège saproxylique. L'arbre sera alors identifié et le propriétaire de la parcelle informé de la nécessité de préserver le fût sur place.

En elle-même, la cavité restera en l'état, ce qui ne sera pas préjudiciable aux larves contenues dans le tronc, pouvant ainsi continuer à se développer.

Lors de la dispersion des imagos, ceux-ci se déplacent de proche et proche dans les milieux favorables, parfois strictement contigus. Cependant, sur ce point, il existe une grande variabilité des situations parce que les réactions des animaux dépendent de nombreux facteurs : tranquillité des espaces à traverser, équipements à franchir, caractéristiques écologiques des milieux rejoins etc.

De fait, il faudra préserver les arbres sénescents situés en bordure de l'emprise du projet afin de conserver les habitats et les larves du Grand Capricorne du chêne.

Afin de permettre dans les meilleures conditions le report des populations de Grand Capricorne des arbres abattus vers d'autres arbres, les grumes seront maintenues sur site, dans une zone balisée, après abattage jusqu'au mois de juin suivant. Ce mois correspond à la période d'émergence des adultes. De cette façon les individus présents dans le bois à l'état de nymphe (stade intermédiaire entre la larve et l'adulte) lors de l'abattage auront de bonnes chances de pouvoir éclore et se disperser sur d'autres arbres des environs, le Grand Capricorne du chêne étant un bon volier.

Pour cela, il sera nécessaire de :

- Marquer les arbres à conserver, suivant une signalétique particulière ;
- Réaliser un piquetage des emprises pour la mise en défens de la zone de dépôt ;
- Tronçonner la partie haute de la grume et du houppier, puis récupérer uniquement des grosses branches (diamètre supérieur à 40 cm) ;
- Tronçonner à la base de l'arbre (ras du sol) et récupérer le fût en préservant les cavités et leur contenu ;
- Transférer les grosses branches et le fût vers le site de stockage ;
- Stocker les grumes à proximité de haies constituées de vieux arbres (essentiellement vieux chênes) ou de lisières ; la grume devra être plantée à la façon d'un totem, appuyée sur les arbres adjacents ;
- Installer un panneau d'information près du tas de grumes précisant de ne pas toucher au bois ;
- Stocker le fût et les grosses branches à proximité des arbres non impactés afin de permettre l'émergence des nymphes, durant la durée du cycle biologique de la larve, soit 3 ans. Ensuite les branchages et le restant de la grume pourront être détruits si et seulement si cela s'avère nécessaire ;
- Informer le personnel de travaux.



Marquage d'un arbre accueillant des larves de Grand Capricorne

Ces opérations seront réalisées préalablement aux opérations de déboisement.

Ainsi, le site de stockage fera l'objet d'un balisage (type ruban de balisage par exemple) de façon à matérialiser l'emplacement. Ceci pourra être complété par l'ajout d'un panneau explicatif de type « Site écologique sensibles – Mesure de protection des insectes saproxyliques – Ne pas pénétrer ». Aucun personnel du chantier ou engin ne sera autorisé à pénétrer ce site, sauf lors du dépôt initial évidemment.



Entreposage d'un fût d'arbre en site balisé à proximité de la zone de coupe (Source : Egis)

4.4.2.3 Mesures de réduction spécifiques en phase exploitation

R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne

Afin de limiter l'incidence sur les espèces nocturnes et notamment les chiroptères, le viaduc ne sera pas éclairé afin de permettre :

- D'assurer une continuité écologique au niveau des secteurs à enjeux comme le ruisseau du Palays, ruisseau de Cinquante et l'Hers ;
- De conserver des zones de chasse pour des espèces lucifuges comme au niveau de la tavaersé de la parcelle agricole sur le secteur de Boulbène.

R2.2f : Ouvrages de transparence pour réduire le risque de perte de fonctionnalité des habitats en phase exploitation

Les ouvrages de transparence mis en place au niveau du projet permettent à l'ensemble des espèces concernées de franchir l'infrastructure :

- Le viaduc :

La réalisation d'un viaduc pour le franchissement des principaux sites à enjeux permet d'assurer une continuité écologique au niveau de ces sites. Les principales caractéristiques du viaduc sont les suivantes :

- o Largeur : 7,2 m en bordure du ruisseau du Palays (viaduc double voie) ;
- o Largeur : 4,5 m en bordure du ruisseau de Cinquante et de l'Hers (viaduc monovoie) ;
- o Hauteur sous le tablier : 4,5 à 4,8 m à partir du TN ;
- o Hauteur totale en exploitation (hauteur sous tablier + tablier + rame) : environ 10 m à partir du TN.
- o Espacement entre les piles : 37 m. La conception du viaduc s'est attachée à réduire au maximum le nombre de piles, ce qui permet également de proposer un espacement important entre celles-ci et participe à conserver les possibilités de franchissement par la faune.

Ainsi comme le précise la note du CEREMA « Chiroptères et infrastructures de transport », le passage en viaduc « bénéficie à l'ensemble de la faune terrestre et volante sous réserve qu'il soit suffisamment haut (supérieur à 3 mètres pour les chiroptères) ».

Le franchissement en viaduc des secteurs du ruisseau du Palays, de Cinquante et de l'Hers permettra d'assurer une continuité écologique pour les groupes suivants par-dessus ou par-dessous l'infrastructure en fonction des préférences des espèces :

Franchissement du viaduc par les espèces

Groupes	Passage au-dessus	Passage en dessous
Oiseaux : cortège des milieux boisés et semi-ouverts	X	X
Amphibiens : Crapaud commun, Pélodyte ponctué		X
Reptiles : Lézards et couleuvres	X	X
Mammifères : Écureuil roux et Hérisson d'Europe		X
Chiroptères hors Noctule commune et Sérotine commune		X (préférentiellement voir ci-dessous)
Noctule commune et Sérotine commune	X (préférentiellement voir ci-dessous)	

Préférences spécifiques pour les passages supérieurs ou inférieurs (Limpens et al, 2005) – Guide SETRA Routes et chiroptères

Espèces	Passer dessus				Passer dessous (hauteur x largeur)						Commentaires		
	Tres au-dessus	A hauteur de canopée	Au-dessus de la végétation	Végétation + mur	Au-dessus ou le long d'un viaduc	Blaise (1 x 2 m)	Pont (eau) (1x1m)	Tunnel (4 x 4m)	Pont (eau) (10x20m)	Tunnel (6 x 6m)		Sous un tablier (10-6m)	Pont (eau) (10-30m)
Petit Rhinolophe													
Murin à oreilles échancrées													
Murin de Mafterer													
Murin de Bechstein													
Oreillard roux													
Oreillard gris													
Grand Rhinolophe													
Grand Murin													
Murin à moustaches													
Murin de Brandt													
Barbastelle													
Murin de Daubenton													
Murin des marais													
Pipistrelle pygmée													
Pipistrelle commune													
Pipistrelle de Nathusius													
Sérotine de Nilsson													
Sérotine bicolor													
Sérotine commune													
Noctule commune													

- Le franchissement des ruisseaux du Palays :

De manière à rétablir des corridors de déplacement de la faune, notamment la faune terrestre comme les mammifères ou encore les amphibiens ou les reptiles, l'amélioration des corridors écologiques au niveau du ruisseau de Palays se fera par l'implantation d'un ouvrage hydraulique de type Dalot de 2.00 m de largeur par 2.50 m de hauteur.

Ainsi, les déplacements de la faune de part et d'autre de l'infrastructure seront maintenus. En outre, de façon à inciter les animaux à les emprunter, des aménagements annexes à ces ouvrages seront mis en place : plantations arbustives appétantes, connexion paysagère avec les trames existantes.

- o Méthodologie de calcul de la franchissabilité de l'ouvrage inférieur :

Cette potentialité de franchissement est établie en fonction des dimensions de l'ouvrage en question, selon la formule suivante pour les ouvrages cadres (dalots, PI) :

$$\text{Seuil ratio} = L \times H / l$$

Avec L x H, le calcul de l'ouverture largeur x hauteur en mètres ; l, la longueur sous remblai en mètres

Ce calcul donne une valeur appelée « seuil ratio » permettant d'estimer la franchissabilité de l'ouvrage. Pour les amphibiens, on estime qu'un ouvrage est franchissable lorsque le seuil ratio est strictement supérieur à 0.01. En deçà, l'ouvrage est considéré comme non franchissable.

CONNEXION LIGNE B

Pour la petite faune (mustélidés et autres petits mammifères), l'ouvrage est estimé franchissable lorsque le seuil ratio est supérieur ou égal à 0.02. Dans certains cas, si la longueur d'un ouvrage de type buse sous remblai n'est pas trop importante, il est possible que certaines espèces puissent emprunter ces ouvrages.

Pour la grande faune, l'ouvrage est estimé franchissable si le seuil ratio est supérieur ou égal à 0.4 pour les ouvrages ne dépassant pas 70 m de long, et supérieur ou égal à 1 pour les ouvrages de plus de 70 m de longueur.

Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages de transparence écologique

Légende :

	ouvrage franchissable, passage assuré pour les espèces
	ouvrage franchissable, mais passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
	ouvrage franchissable uniquement par la petite faune, et non par la grande faune
	ouvrage non franchissable
	non évalué (pas de populations à proximité pouvant franchir l'ouvrage, ou absence d'un habitat préférentiel, ou pas de nécessité des espèces à le franchir)

Ouvrage	Dimensions (L, H et L en m)	Aménagements	Franchissabilité					
			MAM	CHI	AMP	REP	AVI	INS
OH Palays	Dalot 2 m x 2,50 m. L = 30 m	Banquette						

- Dimensionnement d'une banquette latérale :

Afin d'assurer la franchissabilité, le calage d'une seule marche à Q10 permettra d'une part de respecter le principe de dimensionnement de ce type de banquette (SETRA) et d'autre part ne pas avoir d'effets néfastes sur la transparence hydraulique à Q100.

Il est ainsi prévu dans le cadre du projet la mise en place d'une banquette monomarche spécifique au passage de faune hors d'eau pour une pluie d'occurrence décennale. Cet aménagement est donc conforme au Guide SETRA de 2005 concernant les aménagements pour la petite faune ou d'éventuels mammifères semi-aquatiques et permet ainsi une possibilité de passage depuis les berges du Palays.

R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques

Il s'agit principalement de la restauration et de la gestion des lisières des boisements impactés, notamment à Pouciquot ainsi qu'aux ruisseaux du Palays et de Cinquante.

Les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique. Celle-ci sera accompagnée d'une mesure de gestion écologique.

Traitement de la strate arborée

Favoriser la diversité du peuplement : rechercher une diversité qui porte à la fois un intérêt biologique et paysager, à l'inverse d'un peuplement uniforme.

Exploiter la partie arborée de façon à conserver les différentes strates et en maintenant les arbres morts ou dépérissant.

Traitement de la strate intermédiaire

Garder une structure hétérogène en rajeunissant les arbustes et buissons de façon à conserver un bon éclaircissement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircies des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante, et de recépage des arbustes. Les produits de coupe pourront être regroupés en andains à l'intérieur du boisement et laissés sur place. Ces tas de bois peuvent être utilisés comme refuge pour les petits animaux : micromammifères, reptiles, amphibiens ou insectes.

La strate intermédiaire joue un rôle important pour l'avifaune (zones de nidification), les arbustes à baies ou les ronçiers épars constituent aussi des réservoirs de nourriture importants pour les frugivores.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Gestion extensive de l'ourlet herbacé

Faucher la strate herbacée et évacuer les produits de coupes, des andains temporaires pourront être constitués en périphérie ce qui laissera aux insectes le temps de s'échapper.

Éviter l'utilisation de tondeuses à lame rotative ou du gyrobroyeur car ils détruisent la petite faune à chaque passage. Lorsque le terrain le permet, préconiser la faucheuse (barre de coupe). Les fauches devront être espacées dans le temps et la hauteur de coupe élevée (proscrire les tontes à ras).

Les interventions se dérouleront de préférence en hiver ou à l'automne, hors période sensible pour la majorité des groupes d'espèces.

R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)

Réalisation de refuges pour les reptiles

Les reptiles fréquenteront les abords du chantier de manière anecdotique, mais la mesure suivante permet de fixer les populations en dehors des emprises des travaux, au sein d'habitats favorables. Il s'agit de créer des refuges provisoires hors emprise (tas de bois ou de cailloux récoltés sur le chantier), ceci dans les zones à fortes concentrations de reptiles ou dans des zones d'habitats favorables à la reproduction et à la thermorégulation : bordure de haies, lisières de boisement, bordure herbacée de prairie et de fourrés. L'écologue de chantier pourra statuer de la nécessité de création de tels abris à reptiles. Il reste évident que de tels abris ne sont pérennes et ne peuvent être installés qu'au sein des zones naturelles, et non pas en zones urbaines denses. De fait, il sera réalisé en limite d'emprise dans les secteurs Pouciquot, Cinquante et Hers, des amas de bois, branchages et matériaux inertes pour recréer des zones refuges pour les reptiles, des zones d'hivernage pour les amphibiens, et une cache pour le Hérisson d'Europe.



Exemple de refuges à reptiles

Gîtes à chiroptères et nichoirs à oiseaux

Aussi, de façon à fixer les populations de chauves-souris et aviaires locales, et d'augmenter les capacités d'accueil à proximité des zones impactées, il sera installé des gîtes de substitution pour les chiroptères, au niveau de certains arbres, ainsi que de nichoirs spécifiques à certaines espèces d'oiseaux, notamment les passereaux.

Ceci permettra de fixer certains couples d'oiseaux nicheurs et quelques colonies de chiroptères, et contribuer ainsi au maintien de la diversité faunistique des abords du projet.

La mise en place de ces habitats de substitution (nichoirs à oiseaux et gîtes artificiels à chiroptères) se fera dans les arbres proximaux non impactés, de façon à augmenter les capacités d'accueil du milieu et de fixer les individus dans le secteur de Pouciquot et de Cinquante. Les nichoirs seront adaptés aux espèces qui fréquentent le secteur.



Exemple de nichoirs arboricoles (oiseaux / Chiroptères) de marque Schwegler

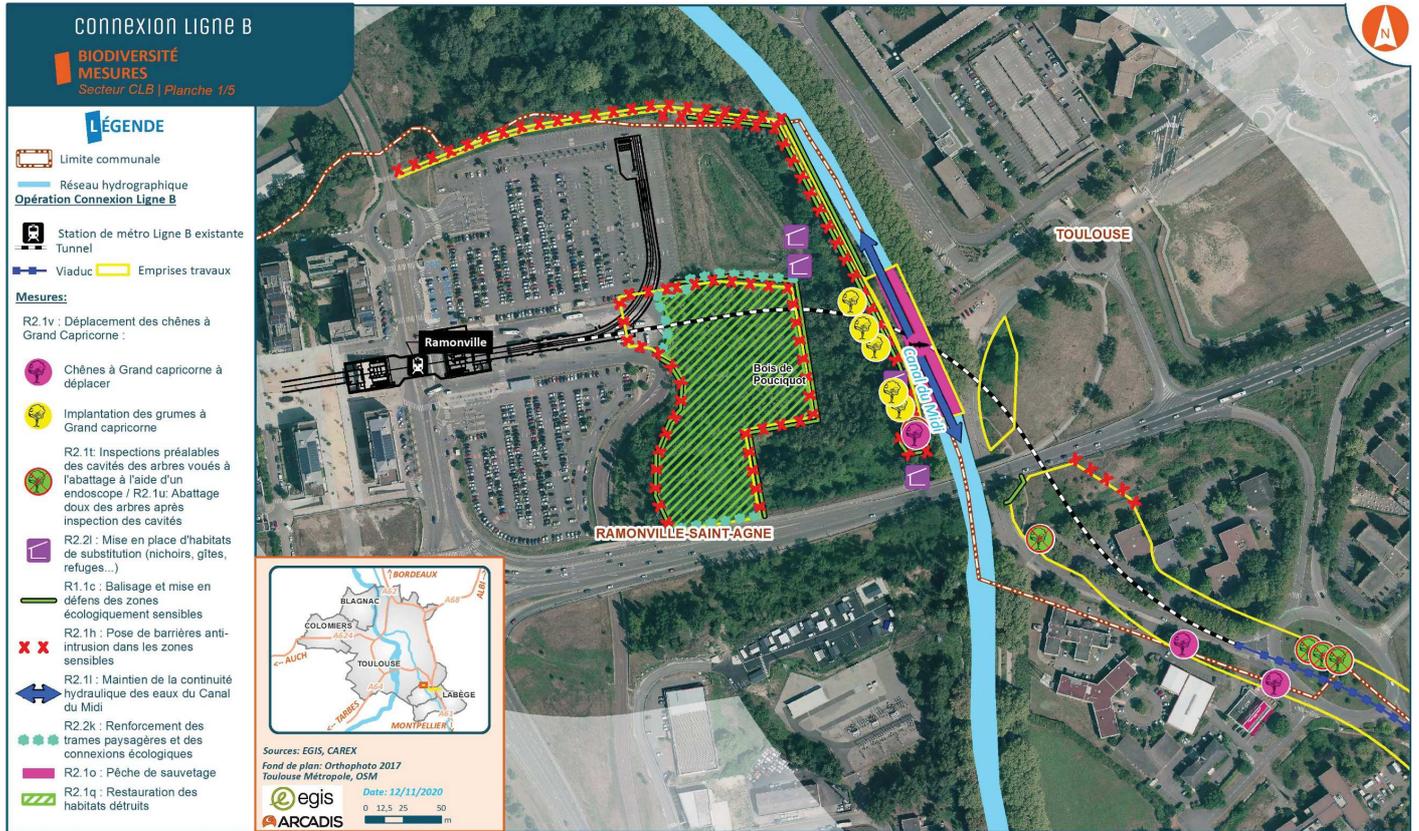
4.4.2.4 Identification du responsable de la mise en œuvre des mesures de réduction

Le tableau suivant synthétise les différentes mesures et précise les responsables de leur mise en œuvre :

Identification du responsable de la mise en œuvre des mesures de réduction

Intitulé des mesures de réduction	Responsable de leur mise en œuvre
R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des enjeux faunistiques	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1l : Maîtrise des transparences hydrauliques	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1l : Maintien de la continuité hydraulique	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1d : Décantation des eaux d'infiltration du canal du midi	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R1.1a : Limitation des emprises du chantier au strict nécessaire	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1v : Déplacement de chênes à Grand Capricorne	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1q : Restauration des habitats détruits	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre
R2.1o : Pêche de sauvegarde	Entreprise en charge des travaux / maitre d'œuvre

4.4.3 Cartographie des mesures en faveur des espèces protégées

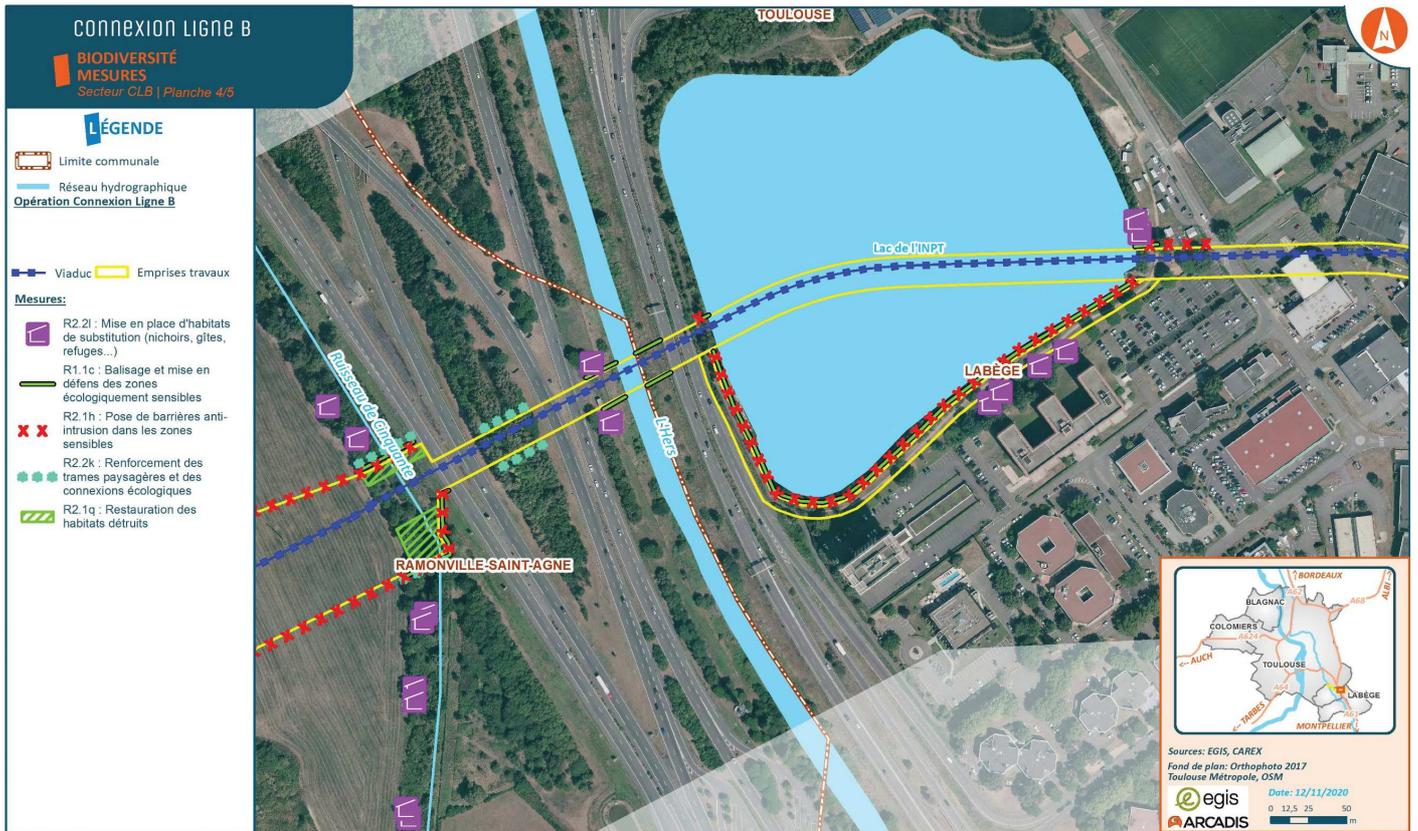


CONNEXION LIGNE B



CONNEXION LIGNE B







4.5 Analyse des impacts résiduels

4.5.1 Préambule

4.5.1.1 Impacts résiduels et nécessité de compensation

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents a permis de réduire voire supprimer les impacts du projet sur les espèces des divers groupes de la faune. Les impacts résiduels portent sur la destruction d'habitats favorables aux espèces. Les paragraphes suivants détaillent le niveau d'impact résiduel pour chaque espèce après application de l'ensemble des mesures.

Le niveau d'impact résiduel est corrélé aux mesures présentées ci-avant mais aussi aux effets directs d'emprise sur les surfaces d'habitats. Ainsi, pour certaines espèces, ces mesures de réduction et de suppression (ou évitement) d'impact ne peuvent empêcher la persistance d'impacts, dits impacts résiduels.

Si un impact résiduel n'est pas considéré comme nul et demeure « significatif », alors des mesures de compensation sont nécessaires, en fonction des espèces et des habitats concernés.

En effet, le guide du MEDDE de 2013, « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » précise : « Dans le cas de certaines procédures, l'identification et l'évaluation des impacts est menée pour chaque solution de substitution du projet, intégrant différentes options d'évitement et de réduction. On distingue les impacts bruts des impacts résiduels après évitement et réduction. Les impacts résiduels sont ensuite qualifiés de significatifs ou de non significatifs. En cas d'impacts résiduels significatifs, la compensation doit être définie. »

4.5.1.2 Espèces concernées par la compensation

Le document du ministère en charge de l'écologie et de l'environnement, en date de mai 2013, intitulé « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations » précise le cadre d'application de la réglementation relative aux mesures de protection des espèces et de leurs habitats et les conditions de dérogations associées (articles L411-1 et 2 du code de l'environnement), notamment dans les zones présentant peu d'enjeux et concernant des espèces communes.

Il stipule que :

« [...] pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné, des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé. Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos.

Il en va ainsi pour les espèces communes qui rebâtissent chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquents en périphérie du site concerné par une destruction, altération ou dégradation. Par contre, il est interdit de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction pendant qu'ils sont utilisés, d'autant qu'il y aurait en plus destruction des œufs voire destruction des jeunes ou des parents. L'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction s'applique toute l'année pour les espèces qui réutilisent le même site de reproduction lors de chaque cycle de reproduction.

Ainsi, pour de nombreuses espèces de mammifères protégées comme le hérisson, l'écureuil roux, très ubiquistes, [...] de très nombreux oiseaux passériformes, dans la mesure où ces espèces rebâtissent chaque année un site de reproduction, il n'est pas interdit de détruire, altérer ou dégrader un site de reproduction de hérisson ou de mésange en dehors de la période de nidification si les animaux peuvent retrouver à leur portée (dans leur rayon de déplacement naturel), de quoi rebâtir un nouveau lieu de mise bas ou de ponte lors du cycle suivant de reproduction. [...]

Lorsque conformément au raisonnement ci-dessus, il est considéré qu'une opération ne tombe pas sous le coup de l'interdiction pour une espèce non patrimoniale et sur un lieu donné, il n'y a pas nécessité d'engager une procédure de dérogation [et de compensation si des aménagements entraînent destruction, altération ou dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos. »

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Ainsi, seules les espèces patrimoniales sont susceptibles d'être concernées par des mesures de compensation relative à la perte de leur habitat de reproduction ou de repos.

Cependant, sont également susceptibles d'être concernées par des mesures compensatoires (sous réserve de mesure d'évitement et de réduction insuffisante pour supprimer l'impact résiduel) les habitats de repos et reproduction des espèces non patrimoniales mais protégées impactés par le projet dont la perte d'habitat localement sera définitive et irréversible mettant potentiellement en péril les populations locales (exemple : pour la Couleuvre verte et jaune, population relictuelle observée çà et là au niveau de l'aire d'étude et susceptible de disparaître avec l'effet de substitution de ses habitats).

4.5.1.3 Qualification de l'impact résiduel « significatif »

Ainsi, dans la suite du document, l'impact résiduel sera considéré comme « significatif » avec nécessité de compensation si :

- Un impact résiduel persiste, même faible, sur un habitat de repos ou de nidification d'une espèce protégée et patrimoniale ;
- Un impact résiduel persiste sur un habitat de repos ou de nidification d'une espèce protégée et non patrimoniale mais dont la perte d'habitat localement sera définitive et irréversible mettant potentiellement en péril les populations locales.

4.5.2 Synthèse des impacts résiduels par groupe d'espèce et typologie d'impacts

4.5.2.1 Impacts résiduels sur la flore

L'enjeu représenté par les espèces végétales protégées, la Jacinthe de Rome et le Trèfle maritime, a été pris en compte dans la conception même du projet : le projet a été décalé afin ne pas impacter le secteur sensible des prairies pâturées de la ferme des Cinquante où croissent ces deux plantes. Cette adaptation du projet aux sensibilités écologiques constitue une mesure d'évitement.

Les prairies pâturées de la ferme des Cinquante sont par ailleurs situées en amont du projet au niveau du lit majeur de l'Hers : le projet n'est donc pas susceptible d'impacter le fonctionnement hydrologique de ces milieux.

Ainsi, dans la mesure où les deux espèces végétales recensées sur l'aire d'étude sont absentes de l'emprise finale du projet et que celui-ci n'impacte pas le fonctionnement hydrologique des prairies pâturées de la ferme des Cinquante, les impacts résiduels sur la flore protégée sont considérés comme nuls.

4.5.2.2 Impacts résiduels concernant les mammifères terrestres

4.5.2.2.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

Deux mammifères protégés sont concernés par l'emprise du projet : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Ces deux espèces sont communes en France, non menacées et souvent anthropophiles.

- **Écureuil roux**

Les impacts attendus *in fine* sont faibles, car l'intensité de la perturbation reste faible. En effet, différentes mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts sur les individus et les habitats d'espèces.

Sur le secteur du bois de Poucquot, le métro est souterrain et ne bloque pas les déplacements de l'espèce.

- **Hérisson d'Europe**

Les impacts attendus sont négligeables, car l'intensité de la perturbation est faible et l'espèce présente un enjeu faible.

Différentes mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts sur les individus et les habitats d'espèces.

Les déplacements de l'espèce peuvent être altérés au niveau du boisement de Poucquot. Les individus utilisant les boisements de Poucquot, les zones de fourrés et de friches embroussaillées de Labège seront gênés pour se déplacer entre ces différentes zones. L'impact reste toutefois limité.

4.5.2.2.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

• **Destruction d'individus**

Le risque de destruction d'individus concerne surtout le Hérisson d'Europe. En effet, l'Écureuil roux, arboricole et rapide, fuira la principale station où il a été identifié lors des travaux de déboisements (sud du bois de Pouciquot). Par ailleurs, seule une partie de ce boisement est détruite et la probabilité de destruction d'un individu reste donc très faible.

Il est impossible de quantifier le nombre d'individus de Hérisson d'Europe potentiellement détruits par le projet. Les principaux risques se situent au niveau des boisements, des bosquets, des haies et des fourrés de l'emprise. Toutefois, l'adaptation du calendrier travaux vis-à-vis des enjeux faunistiques (Mesure R3.1a) et la limitation d'emprise au strict nécessaire (Mesure R1.1a) permettra de réduire la destruction des individus au niveau de ces habitats, notamment en période sensible pour l'espèce (léthargie hivernale).

Il n'existe pas de risque de destruction d'individus par collision en phase exploitation de l'aménagement, du fait de la nature même de ce dernier (métré aérien ou enterré).

Les impacts résiduels liés au risque de destruction des mammifères protégés sont considérés comme négligeables.

• **Perturbation d'individus**

Durant le chantier, le bruit, les émissions de poussières, voire les risques de pollutions diffuses et accidentelles pourraient perturber les activités du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Il faut toutefois rappeler que ces deux espèces vivent souvent au contact de l'homme et de ses activités. Par conséquent, le dérangement engendré par les travaux semble faible. En complément, l'adaptation du calendrier travaux vis-à-vis des enjeux faunistiques (Mesure R3.1a) permettra de réduire cette perturbation.

Durant la phase d'exploitation de l'infrastructure, le bruit et les vibrations provoqués par les engins risquent de troubler le cycle biologique de ces espèces durant les périodes importantes (reproduction et période hivernale pour le Hérisson). Cette dernière reste toutefois négligeable, ces espèces sont fréquentes en environnement péri-urbain et tolèrent le dérangement anthropique dans une certaine mesure.

Les impacts résiduels liés au risque de perturbation des mammifères protégés sont considérés comme négligeables.

• **Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation**

Pour chacune des deux espèces de mammifères protégées, la limitation de l'emprise au strict nécessaire (Mesure R1.1a) et le balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (Mesure R1.1c) permettent de réduire les impacts au niveau de l'aire d'étude.

Concernant l'Écureuil roux, seule une partie de ses habitats de repos et de reproduction sera détruite lors des travaux d'aménagements au niveau du bois de Pouciquot : 1,12 ha, soit 10 % des habitats favorables sur ce secteur et 0,20ha au niveau du ruisseau des Cinquante et du Palays. En outre, concernant Pouciquot, la zone détruite sera restaurée lors des mesures compensatoires et pourra à l'avenir redevenir utilisable par cette espèce. **Etant donné la surface d'habitat détruite de cette espèce commune, l'impact résiduel peut être considéré comme modéré.**

Concernant, le Hérisson d'Europe, les travaux entraînent la destruction de :

1,19 ha d'habitats favorables sur le « bois de Pouciquot (boisements et friches méso-hygrophiles) ;

0,34 ha de boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » (0,12 ha le long du ruisseau du Palays et 0,22 ha le long du ruisseau de Cinquante) ;

0,09 ha en bord de l'Hers et 0,03 ha de ripisylve le long du lac de l'INP.

Ce sont donc environ 1,65 ha d'habitats naturels de repos, d'alimentation et de reproduction qui seront détruits (bosquets, haies, friches embroussaillées) parmi les 41 ha répertoriés au sein de l'aire d'étude favorables à ces animaux.

Les impacts résiduels sont donc faibles car le Hérisson d'Europe est une espèce commune à faible enjeu et le projet ne remet pas en cause les populations locales.

• **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (métré aérien ou enterré) n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'éventuels corridors qui existaient sur l'aire d'étude entre des sites de repos et d'alimentation et des sites de reproduction. De plus, pour la partie aérienne, les mesures de renforcement des continuités écologiques (Mesure R2.2k) permettra d'éviter toute rupture de corridors pour cette espèce ubiquiste. **Les impacts résiduels concernant l'Écureuil roux sont nuls au niveau du bois de Pouciquot où le métré est souterrain et négligeables au niveau des traversées du ruisseau des Cinquante, du Palays et de l'Hers où le métré est en aérien.**

Concernant le Hérisson d'Europe, les individus utilisant les boisements de Pouciquot, les zones de fourrés et de friches embroussaillées de Labège seront gênés pour se déplacer entre ces différentes zones. Ce dernier étant une espèce ubiquiste fréquente toutefois les parcs et jardins sur l'ensemble de l'aire d'étude reste commun sur toute la région. **Les impacts résiduels peuvent donc être jugés comme négligeables.**

4.5.2.3 Impacts résiduels concernant les chiroptères

4.5.2.3.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

Les travaux sont susceptibles d'entraîner le dérangement et la destruction de chauves-souris arboricoles qui se trouveraient dans des arbres à proximité.

Interdire les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 1er novembre et le 15 mars et pendant la phase de reproduction qui s'étale entre le 1er juin et le 31 août permet de réduire le dérangement des individus pendant les phases critiques de leur cycle de vie.

L'éclairage artificiel diffus du métré ne devrait pas engendrer d'importantes perturbations des individus durant leurs activités de chasse, d'autant plus qu'il est limité à l'intérieur de l'ouvrage, espacé en quinconce et de faible intensité. En outre, la majorité des espèces recensées sont anthropophiles et chassent souvent dans des habitats soumis à une luminosité plus ou moins importante.

L'impact est toutefois modéré pour les espèces qui ont une sensibilité à la pollution lumineuse.

L'intensité de la perturbation est négligeable : le risque de collision est particulièrement réduit, du fait de la hauteur de l'ouvrage et de la faible vitesse des rames (36 km/h).

Les travaux sont susceptibles d'entraîner la destruction de gîtes arboricoles de chauves-souris arboricoles : au sud du bois de Pouciquot et une vingtaine d'arbres isolés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Des mesures compensatoires sont donc à envisager.

Les travaux entraîneront également la destruction d'habitats de chasse de chauves-souris notamment au sud du bois de Pouciquot et au nord de Cinquante. Les espèces conservent néanmoins toujours une surface importante pour chasser dans les zones non perturbées. Par ailleurs, la plupart des habitats détruits sont anthropisés (friches, cultures) et les habitats les plus intéressants sont bien préservés (lac de l'INP, grande partie des habitats au nord de Cinquante).

L'intensité de la perturbation altère donc faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, ni entraîner de diminution ou de changement significatif de leur abondance ou de leur répartition générale dans le secteur d'étude.

L'altération des corridors est faible, le métré étant aérien, le passage des chiroptères est toujours possible en dessous ou au-dessus des ouvrages.

4.5.2.3.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

• **Destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction**

Les chauves-souris sont susceptibles d'être détruites avec leurs milieux (gîtes) principalement durant deux périodes très sensibles :

- l'hivernage : les chiroptères sont plus vulnérables du fait de leur torpeur (état de vie ralenti dû à la période hivernale) et ont moins de capacités à s'enfuir en cas de danger. La destruction des gîtes d'hivernage implique donc dans la majorité des cas la mort des individus.
- la reproduction : les juvéniles ont également peu de capacités à s'enfuir face au danger en raison de leur manque de maîtrise du vol.

CONNEXION LIGNE B

Dans le cadre de cette étude, il faut distinguer trois groupes de chauves-souris en fonction des leurs affinités écologiques :

- o Les chiroptères sylvocavernicoles gitant dans les arbres présents dans les haies, parcs et boisements (Espèces concernées : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée) ;
- o Les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques gitant dans les constructions humaines (Espèces concernées : Oreillard gris/roux Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune)
- o Les chiroptères à affinité d'habitats rupestres occupant uniquement les cavités naturelles ou artificielles type grottes ou mines (Espèces concernées : Minioptère de Schreibers et Vespère de Savi) observés uniquement en transit.

De ce fait, concernant ce dernier groupe, aucune destruction d'habitat ou d'individus de cette espèce n'est à envisager.

Concernant les chiroptères anthropophiles, aucun gîte avéré n'a été identifié lors des inventaires. Seul le pont au niveau du canal du midi est favorable à certaines espèces communes et à faible enjeu. Ce dernier n'étant pas détruit et n'abritant pas de façon certaine un petit groupe ou des individus isolés, aucun risque de destruction d'individus n'est à prévoir.

Concernant les chiroptères arboricoles, il existe par contre un risque plus ou moins important de destruction d'individus. En effet, de nombreux arbres gîtes potentiels ont été identifiés sur l'aire d'étude. Les travaux d'aménagement entraînent la destruction de 1,12 ha de zone de chasse au sud du bois de Pouciquot et de 0,20 ha de gîtes au niveau des ruisseaux des Cinquante et du Palays. Interdire les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 1er novembre et le 15 mars et pendant la phase de reproduction qui s'étale entre le 1er juin et le 31 août (Mesure R3.1a) permet d'empêcher la destruction des individus pendant les phases critiques de leur cycle de vie.

En phase exploitation, l'intensité de l'impact est négligeable : le risque de collision est particulièrement réduit, du fait de la hauteur de l'ouvrage et de la faible vitesse des rames (36 km/h).

Les impacts résiduels peuvent ainsi être jugés comme faibles.

- **Perturbations d'individus**

Les travaux sont susceptibles d'entraîner le dérangement de chauves-souris arboricoles qui se trouveraient dans des arbres à proximité. Interdire les travaux de déboisement et de défrichement en période sensible (phase d'hibernation qui s'étale entre le 1er novembre et le 15 mars et phase de reproduction qui s'étale entre le 1er juin et le 31 août) (Mesure R3.1a) permet de réduire le dérangement des individus pendant les phases critiques de leur cycle de vie.

En phase chantier, l'aménagement du métro ne nécessite pas de réaliser des travaux nocturnes qui auraient également pu déranger les chiroptères durant leurs activités de chasse.

En phase de fonctionnement, l'éclairage artificiel diffus du métro ne devrait pas engendrer d'importantes perturbations des individus durant leurs activités de chasse. En outre, la majorité des espèces recensées sont anthropophiles et chassent dans des habitats soumis à une luminosité plus ou moins importante sur l'aire d'étude. L'impact est donc négligeable pour ces espèces.

Toutefois, la présence de deux espèces sensibles à la pollution lumineuse, le Murin de Daubenton et d'Oreillard gris, rehausse le niveau de perturbation de faible à modéré, notons bien que l'éclairage sera fixé à l'intérieure de la structure évitant une pollution lumineuse directe.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être jugés comme modérés.

- **Destruction d'habitats de chasse**

Les haies, friches, lisières et fourrés présents au sein de l'aire d'étude offrent de nombreux sites de chasse pour les chiroptères.

Le projet va engendrer une destruction de ces milieux à travers le dégagement des emprises chantier et l'implantation définitive de l'infrastructure. Les mesures d'atténuation mises en œuvre (adaptation du projet aux sensibilités écologiques (Mesure R3.1a), balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (Mesure R1.1c) et limitation des emprises du chantier au strict nécessaire (Mesure R1.1a) permettent de réduire l'importance des surfaces impactées.

Les travaux entraînent toutefois encore la destruction de :

- o 1,1 ha d'habitats favorables à la chasse sur le « bois de Pouciquot (boisements méso-hygrophiles) ;
- o 5 arbres isolés au niveau du Parc technologique du canal ;
- o 1 arbre isolé au niveau du Bois de Pouciquot à proximité du Canal du Midi ;
- o 0,20 ha de boisements méso-hygrophiles linéaires favorables au gîte au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » (0,07 ha le long du ruisseau du Palays et 0,13 ha le long du ruisseau de Cinquante).

Ce sont donc 6 arbres isolés et environ 0,20 ha de gîte qui seront détruits (boisement et haies) parmi les 5,34 ha répertoriés au sein de l'aire d'étude favorables à ces animaux. La surface détruite est donc relativement faible par rapport à la surface disponible. Par ailleurs, la plupart des habitats détruits sont anthropisés (friches, cultures) et les habitats les plus intéressants sont bien préservés (lac de l'INP, grande partie des habitats au nord de Boulbènes et de Cinquante).

L'intensité de la perturbation altère donc faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, ni entraîner de diminution ou de changement significatif de leur abondance ou de leur répartition générale dans le secteur d'étude.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être jugés comme faibles.

- **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

Les chiroptères sont particulièrement sensibles à la destruction de leurs corridors de déplacement, structurant leurs activités de chasse et leur dispersion. L'implantation du métro aura pour conséquence l'altération de deux corridors « locaux » au niveau de boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » et au niveau de l'Hers. Le métro étant aérien avec la mise en place de mesures de continuités écologiques (Mesure R2.2k), le déplacement des chiroptères ne sera que faiblement altéré.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être jugés comme faibles.

4.5.2.4 Impacts résiduels concernant les amphibiens

4.5.2.4.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

- **Triton marbré**

Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles permettra de réduire fortement voire de supprimer les impacts.

Le « bois de Pouciquot » est le seul site sur lequel le Triton marbré est recensé à l'heure actuelle sur la commune de Toulouse.

Même si le Triton marbré n'a été recensé que sur la partie nord du « bois de Pouciquot » (hors aire d'étude) les habitats terrestres des individus se reproduisant dans les mares du nord de ce bois, ne sont pas connus. Il faut considérer que toute perturbation de cet ensemble boisé de surface limité (surface de la ZNIEFF = 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux amphibiens) est susceptible d'entraîner un déclin de l'espèce. Le projet entraîne la destruction d'habitats terrestres favorables au Triton marbré : boisements et friches méso-hygrophiles.

Pas d'impact envisagé sur les habitats de reproduction du Triton marbré (situés hors aire d'étude).

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (métro enterré) sur le « bois de Pouciquot » n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'éventuels corridors.

- **Alyte accoucheur, Grenouille agile, Salamandre tachetée**

Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles permettra de réduire fortement voire de supprimer les impacts.

Le phasage temporel du dégagement des emprises en dehors de la période de plus grande vulnérabilité des amphibiens permet de réduire les impacts. La destruction de leurs habitats et d'individus ne causera qu'un impact faible à modéré sur les populations.

CONNEXION LIGNE B

Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles permettra de réduire fortement voire de supprimer les impacts.

Aucun système fermé de collecte des eaux pluviales (type caniveaux en U ou à fentes) pouvant présenter des risques de piégeage pour la petite faune ne sera en outre réalisé dans le cadre du projet.

Sur le bois de Pouciquot : même si ces espèces n'ont été recensées que sur la partie nord du bois (Grenouille agile, Salamandre tachetée, Alyte accoucheur) ou restent potentielles (Pélobate punctuée), et ne sachant pas où sont les habitats terrestres des individus se reproduisant dans les mares du nord de ce bois, il faut considérer que toute perturbation de cet ensemble boisé de surface limité (surface de la ZNIEFF = 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux amphibiens) est susceptible d'entraîner un déclin des espèces.

Le projet entraîne la destruction d'habitats terrestres favorables à ces animaux sur le « bois de Pouciquot » (boisements et friches méso-hygrophiles). Ce sont seulement 10% des habitats favorables du « bois de Pouciquot » qui sont détruits par le projet (la surface de la ZNIEFF du « bois de Pouciquot » occupe 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux reptiles). Ce sont par contre environ 65 % des habitats favorables de la partie du « bois de Pouciquot » situé sur l'aire d'étude qui sont détruits par le projet.

En conclusion, les espèces observées ont été localisées hors de l'aire d'étude. Les surfaces détruites peuvent paraître assez faibles, avec quelques hectares d'habitats naturels favorables détruits. L'impact peut toutefois être plus important à une échelle plus locale : sur le secteur du sud du « bois de Pouciquot ». Toutefois, l'intensité de la perturbation est estimée comme altérant assez faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Pas d'impact envisagé sur les habitats de reproduction de la Salamandre tachetée, la Grenouille agile et de l'Alyte accoucheur.

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (mètre enterré) sur le « bois de Pouciquot » n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'événements corridors.

- **Crapaud commun, Triton palmé, Pélobate punctuée, Grenouille rieuse, Grenouille commune**

Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles permettra de réduire fortement voire de supprimer les impacts.

Le niveau d'impact estimé est négligeable car les enjeux et l'intensité d'impacts sont estimés comme faibles.

Sur le bois de Pouciquot : même si ces espèces n'ont été recensées que sur la partie nord du bois (Crapaud commun, Triton palmé, Pélobate punctuée) et ne sachant pas où sont les habitats terrestres des individus se reproduisant dans les mares du nord de ce bois, il faut considérer que toute perturbation de cet ensemble boisé de surface limité (surface de la ZNIEFF = 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux amphibiens) est susceptible d'entraîner un déclin des espèces.

Le projet entraîne la destruction d'habitats terrestres favorables à ces animaux sur le « bois de Pouciquot » (boisements et friches méso-hygrophiles). Ce sont seulement 10% des habitats favorables du « bois de Pouciquot » qui sont détruits par le projet (la surface de la ZNIEFF du « bois de Pouciquot » occupe 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux amphibiens). Ce sont par contre 65 % des habitats favorables de la partie du « bois de Pouciquot » situé sur l'aire d'étude qui sont détruits par le projet.

Au nord de « Cinquante » : le projet entraîne la destruction d'habitats terrestres (boisements méso-hygrophiles) favorables au Triton palmé, au Crapaud commun, au Pélobate punctuée, à la Grenouille commune et à la Grenouille rieuse, ce qui représente une surface peu importante.

En conclusion, les surfaces détruites peuvent paraître assez faibles, avec quelques hectares d'habitats naturels favorables détruits. L'impact peut toutefois être plus important à une échelle plus locale : sur le secteur du sud du « bois de Pouciquot ». Toutefois, l'intensité de la perturbation est estimée comme altérant assez faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, ni entraîner de diminution ou de changement significatif de leur abondance ou de leur répartition générale dans le secteur d'étude.

4.5.2.4.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

- **Destruction d'individus**

Etant donné qu'il n'est pas envisagé de destruction de point d'eau utilisable pour la reproduction des amphibiens, le seul risque de destruction d'individus en phase de reproduction, de larves et de pontes serait dû à une pollution accidentelle lors des travaux. Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d) permettra de réduire fortement le risque de destruction et de perturbation d'individus (en particulier de pontes et de larves) en cas d'accident en bordure du canal du Midi, des cours d'eau, des fossés dans les cultures au nord de « Cinquante », des lacs de l'INP.

Des habitats terrestres (bois de Pouciquot, boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante ») et fourrés, boisement linéaire en bordure du lac de l'INP) sont par contre concernés par les emprises du projet et du chantier. L'application de la mesure d'adaptation du calendrier du chantier (Mesure R3.1a) permettra de réduire le risque d'individus sur ces habitats terrestres, mais ne permet pas d'écarter le risque. Il est impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés.

Il n'existe pas de risque de destruction d'individus par collision en phase exploitation de l'aménagement, du fait de la nature même de ce dernier (mètre aérien ou enterré).

Aucun système fermé de collecte des eaux pluviales (type caniveaux en U ou à fentes) pouvant présenter des risques de piégeage pour la petite faune ne sera réalisé dans le cadre du projet.

Les impacts résiduels peuvent donc être jugés comme faibles.

- **Perturbation d'individus**

Durant le chantier, le bruit, les émissions de poussières, voire les risques de pollutions diffuses et accidentelles pourraient perturber les activités et le déroulement normal du cycle biologique des amphibiens. La mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d) permettra de réduire fortement cet impact.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être jugés comme faibles.

- **Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation**

Aucun point d'eau utilisable pour la reproduction des amphibiens ne sera détruit par le projet.

Des habitats terrestres (repos et alimentation) sont par contre concernés par les emprises du projet et du chantier. Les mesures d'atténuation mises en œuvre (adaptation du projet aux sensibilités écologiques (Mesure R3.1a), balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (Mesure R1.1c) et limitation des emprises du chantier au strict nécessaire (Mesure R1.1a) permettent de réduire l'importance des surfaces impactées.

Mais les travaux entraînent encore la destruction de :

- 1,19 ha d'habitats favorables sur le « bois de Pouciquot (boisements et friches méso-hygrophiles) ;
- 0,34 ha de boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » (0,12 ha le long du ruisseau du Palays et 0,22 ha le long du ruisseau de Cinquante) ;
- 0,03 ha de ripisylve le long du lac de l'INP.

Ainsi, pour l'Alyte accoucheur, le Triton marbré, la Grenouille agile, la Salamandre tachetée, ce sont donc 1,19 ha d'habitats naturels de repos/hivernage qui seront détruits (boisement, friches embroussaillées) parmi les 4,30 ha répertoriés au sein de l'aire d'étude favorables à ces animaux.

Néanmoins, la plupart des surfaces boisées pouvant être utilisées comme zones d'hivernage et de repos sur le « bois de Pouciquot » sont conservées. En effet, le projet n'affecte que 1,19 ha sur les 10,5 ha d'habitats encore favorables aux amphibiens sur la ZNIEFF du bois de Pouciquot (soit 12 % des habitats). De même, seuls environ 5 % de boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » situés sur l'aire d'étude seront détruits.

Les impacts restent cependant seulement faibles à modérés selon les espèces, car :

- aucun habitat de reproduction n'est détruit ou dégradé ;
- les habitats terrestres des espèces à enjeu modéré (Grenouille agile, Salamandre tachetée, Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué) ou fort (Triton marbré) sont détruits dans une proportion globalement peu importante ;
- les enjeux représentés par les espèces communes sont faibles (Crapaud commun, Grenouille rieuse, Triton palmé).

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés comme modérés.

- **Dégradation de la qualité des habitats**

Les mesures relatives aux dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d), sous condition de leur bonne mise en œuvre, garantiront la limitation voire l'absence de pollution émise lors des travaux pouvant porter préjudice aux amphibiens qui fréquenteraient les points d'eau de l'aire d'étude. Ainsi, la mise en place de l'ensemble de ces mesures permet une réduction importante du risque de pollution des milieux aquatiques.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés comme faibles.

- **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (métré aérien ou enterré) n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'éventuels corridors qui existeraient sur l'aire d'étude entre des sites de repos et d'alimentation et des sites de reproduction. Cependant, des zones de déplacement et de transit au niveau des ruisseaux des cinquante et du Palays seront altérées malgré la mise en place de mesure de renforcement des connexions écologiques (Mesure R2.2k).

Malgré tout, les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés comme négligeables.

4.5.2.5 Impacts résiduels concernant les reptiles

4.5.2.5.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

Le chantier pourrait perturber les activités des reptiles. Néanmoins la plupart vivent souvent déjà au contact de l'homme et seront probablement peu perturbés.

Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles permettra de réduire fortement voire de supprimer les impacts pour les espèces liées aux milieux aquatiques (Couleuvre helvétique).

Le phasage temporel du dégagement des emprises en dehors de la période de vulnérabilité des reptiles permet de réduire les impacts sur ces derniers, ceux-ci possédant une certaine capacité de fuite. La destruction de leurs habitats et d'individus ne causera qu'un impact faible sur les populations.

Aucun système fermé de collecte des eaux pluviales (type caniveau en U ou à fentes) pouvant présenter des risques de piégeage pour la petite faune ne sera en outre réalisé dans le cadre du projet.

La Couleuvre verte-et-jaune et la Couleuvre helvétique ont été recensés sur le bois de Pouciquot. Celles-ci ont également été recensées au niveau des lisières au nord de « Cinquante » tout comme le Lézard vert occidental. Le Lézard des murailles est quant à lui bien représenté sur de nombreux milieux.

Sur le bois de Pouciquot : le projet entraîne la destruction d'habitats terrestres favorables à ces animaux (boisements et friches méso-hygrophiles). Ce sont seulement 10% des habitats favorables du « bois de Pouciquot » qui sont détruits par le projet (la surface de la ZNIEFF du « bois de Pouciquot » occupe 16,93 ha, dont environ 10,5 ha d'habitats terrestres favorables aux reptiles).

Au nord de « Cinquante » : le projet entraîne la destruction de quelques habitats terrestres (boisements méso-hygrophiles) favorables aux reptiles, ce qui représente une surface peu importante.

Quelques mètres linéaires d'un cordon boisé favorable au Lézard des murailles en bordure du lac de l'INP seront détruits. Il est toutefois probable que la Couleuvre verte et jaune, commune et adaptable, fréquente également ces milieux.

En conclusion, les espèces observées sont relativement communes et leurs habitats sont assez largement répartis sur l'aire d'étude. Les surfaces détruites peuvent paraître assez faibles. L'impact peut toutefois être plus important à une échelle plus locale : sur le secteur du sud du « bois de Pouciquot ».

Toutefois, l'intensité de la perturbation est estimée comme altérant assez faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, ni entraîner de diminution ou de changement significatif de leur abondance ou de leur répartition générale dans le secteur d'étude.

Toutes les espèces recensées sont très communes à assez communes et s'adaptent généralement bien à une certaine anthropisation du milieu.

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (métré enterré) sur le « bois de Pouciquot » n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'éventuels corridors. Sur le reste du tracé, la ligne de métré aérienne, elle ne crée pas d'obstacles entraînant une détérioration importante des continuités écologiques utilisables par les reptiles.

4.5.2.5.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

- **Destruction d'individus**

Les reptiles recensés sont relativement communs et assez largement répartis sur les milieux naturels de l'aire d'étude. Lors du dégagement des emprises chantier, des milieux boisés et embroussaillés vont être détruits : bois de Pouciquot, boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » et fourrés, boisement linéaire en bordure du lac de l'INP. À ce titre, des individus en hivernage, en repos ou en activité de chasse sont susceptibles d'être détruits.

La phase d'hivernage des reptiles qui s'étale de début novembre à fin mars est la période durant laquelle les reptiles sont les plus vulnérables. En effet, durant cette période les animaux sont installés dans des lieux à l'abri des températures qui pourraient leur être fatales : les boisements, les haies, les murets, ... La réalisation des travaux de déboisement hors période d'hivernage permet de réduire le risque de destruction d'individus. En dehors de ces périodes, leur capacité de fuite devrait limiter les destructions d'individus. L'application de la mesure d'adaptation du calendrier du chantier (Mesure R3.1a) permettra donc de réduire le risque d'individus sur ces habitats terrestres, mais ne permet pas d'écarter le risque. Il est en revanche impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés. Durant le chantier, la mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d) permettra de réduire fortement le risque de destruction et de perturbation d'individus en particulier de couleuvres « semi-aquatiques » (Couleuvre helvétique) en cas d'accident en bordure du canal du Midi, des cours d'eau, du lac de l'INP.

Il n'existe pas de risque de destruction d'individus par collision en phase exploitation de l'aménagement, du fait de la nature même de ce dernier (métré aérien ou enterré).

Aucun système fermé de collecte des eaux pluviales (type caniveau en U ou à fentes) pouvant présenter des risques de piégeage pour la petite faune ne sera en outre réalisé dans le cadre du projet.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés comme faibles.

- **Perturbation d'individus**

Durant le chantier, le bruit, les émissions de poussières, voire les risques de pollutions diffuses et accidentelles pourraient perturber les activités et le déroulement normal du cycle biologique des reptiles. La mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d) permettra de réduire fortement le risque de destruction et de perturbation d'individus en particulier de couleuvres « semi-aquatiques » (Couleuvre helvétique). Néanmoins, la plupart des espèces recensées vivent souvent au contact de l'homme et de ses activités.

Par conséquent, le dérangement engendré par les travaux sera très faible.

- **Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation**

Les haies et boisements présents au sein de l'aire d'étude offrent des gîtes printaniers, estivaux et d'hivernage favorables aux reptiles. Les lisières des milieux ouverts adjacents (friches, cultures, etc.) constituent des secteurs de chasse et des zones d'insolations.

CONNEXION LIGNE B

Le projet va engendrer une destruction des milieux de vie des reptiles à travers le dégagement des emprises chantier et l'implantation définitive de l'infrastructure. Les mesures d'atténuation mises en œuvre (adaptation du projet aux sensibilités écologiques (Mesure R3.1a), balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (Mesure R1.1c) et limitation des emprises du chantier au strict nécessaire (Mesure R1.1a) permettent de réduire l'importance des surfaces impactées.

Mais les travaux entraînent encore la destruction de :

1,19 ha d'habitats favorables sur le « bois de Pouciquot (boisements et friches méso-hygrophiles) ;

0,34 ha de boisements méso-hygrophiles linéaires au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » (0,12 ha le long du ruisseau du Palays et 0,22 ha le long du ruisseau de Cinquante) ;

0,09 ha en bord de l'Hers et 0,03 ha de ripisylve le long du lac de l'INP.

Ce sont donc environ 1,65 ha d'habitats naturels de repos, d'alimentation et de reproduction qui seront détruits (bosquets, haies, friches embroussaillées et boisement) parmi les 17 ha répertoriés au sein de l'aire d'étude favorables à ces animaux.

La plupart des surfaces boisées pouvant être utilisées comme zones de repos et de refuge sur le « bois de Pouciquot » sont conservées. En effet, le projet n'affecte que 1,19 ha sur les 10,5 ha d'habitats encore favorables aux reptiles sur la ZNIEFF du bois de Pouciquot (soit 12 % des habitats). A noter cependant que dans l'aire d'étude 14% des habitats favorables au Lézard vert et Vipère aspic seront détruits.

Les impacts restent cependant modérés car :

- les habitats terrestres des espèces présentant un enjeu modéré à fort (Vipère aspic, Lézard vert occidental, Couleuvre verte et jaune et la Couleuvre helvétique) sont modérément impactés (voir ci-dessus). Ces espèces ont été recensés sur la partie nord du « bois de Pouciquot » et au niveau des lisières au nord de « les Boulbènes » et « Cinquante » ;
- les enjeux représentés par les autres espèces protégées sont faibles (Lézard des murailles).

L'intensité de la perturbation altère assez faiblement les populations de ces animaux sans en remettre en cause l'intégrité, ni entraîner de diminution ou de changement significatif de leur abondance ou de leur répartition générale dans le secteur d'étude.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés de modérés.

- **Dégradation de la qualité des habitats**

Les mesures relatives aux dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles (Mesure R2.1d), sous condition de leur bonne mise en œuvre, garantiront la limitation voire l'absence de pollution émise lors des travaux pouvant porter préjudice aux couleuvres « semi-aquatiques » (Couleuvre helvétique) qui fréquenteraient les points d'eau de l'aire d'étude. Ainsi, la mise en place de l'ensemble de ces mesures permet une réduction importante du risque de pollution des milieux aquatiques.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés de négligeables.

- **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

L'infrastructure linéaire du fait de sa nature (mètre aérien ou enterré) n'entraîne pas la création d'obstacles et donc de ruptures d'éventuels corridors qui existeraient sur l'aire d'étude entre des sites de repos et d'alimentation et des sites de reproduction.

Les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

4.5.2.6 Impacts résiduels concernant les oiseaux

L'évaluation des impacts du projet sur les oiseaux se déroule selon deux modalités : soit une analyse espèce par espèce dans le cas d'oiseaux patrimoniaux, soit une analyse par cortège d'espèces.

Parmi les 42 oiseaux recensés, il faut compter 33 espèces protégées.

Dans le cas présent, nous traiterons les impacts pour :

- 2 espèces patrimoniales nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée (Cisticole des joncs et Bruant proyer) ;
- 5 espèces nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée des milieux ouverts et semi-ouverts (comprenant des espèces des cortèges de milieux ouverts et buissonnants, de milieux ouverts stricto sensu et de milieux buissonnants stricto sensu) ;
- 15 espèces nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée des milieux forestiers ;
- 3 espèces nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée des milieux anthropisés ;
- 8 espèces non nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée et représentantes de différents cortèges.

4.5.2.6.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

- **Pour toutes les espèces**

Les travaux réalisés durant la période de nidification (15 mars - 31 août) entraîneront la destruction de nids, d'œufs et d'individus juvéniles. L'application de la mesure d'adaptation de la période des travaux (Mesure R3.1a) permet de supprimer tout risque de destruction de nids, œufs, juvéniles. Les déboisements, terrassements et défrichements se dérouleront donc hors période de reproduction.

L'intensité de la perturbation est négligeable : le risque de collision est particulièrement réduit, du fait de la hauteur de l'ouvrage et de la faible vitesse des rames (36 km/h). L'ouvrage ne sera par ailleurs pas équipé de matériaux transparents susceptibles d'entraîner des collisions.

Les caractéristiques techniques de l'ouvrage assurent une transparence pour les déplacements des oiseaux, au-dessous ou au-dessus de ce dernier. L'impact de la fragmentation apparaît donc comme négligeable.

La suite des travaux sera réalisée dans la continuité des terrassements, de sorte que durant la période de reproduction des oiseaux, ces derniers soient « conscients » des perturbations environnementales liées au chantier. Les oiseaux pourront alors adapter leur choix de site de nidification en fonction de leurs sensibilités. Ceux qui choisiraient de nicher à proximité de la piste malgré les dérangements possibles, le feraient alors en « toute connaissance de cause » en ayant mesuré le risque sur la réussite de leur reproduction. Par ailleurs, les habitats en périphérie offrent une bonne disponibilité en habitats similaires refuges.

- **Pour les espèces du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts**

Le projet entraîne la destruction de milieux ouverts et semi-ouverts favorable à ce cortège. Seule une espèce patrimoniale est concernée, la Cisticole des joncs. Le Bruant proyer, quant à lui, ne niche pas à proximité des emprises. L'ensemble des autres espèces sont communes à très communes dans la région et le projet ne remet pas en cause la présence de l'espèce au niveau local. Ces espèces sont bien représentées autour de la zone d'emprise du projet et leurs habitats abondants.

- **Pour les espèces du cortège des milieux boisés**

Le projet entraîne la destruction de quelques hectares de milieux boisés favorable à ce cortège. L'ensemble de ces espèces sont communes à très communes dans la région et le projet ne remet pas en cause la présence de l'espèce au niveau local. Ces espèces sont bien représentées autour de la zone d'emprise du projet et leurs habitats nombreux. Néanmoins, l'impact sur le boisement de Pouciquot est à considérer.

- **Pour les espèces du cortège des milieux anthropiques**

Les espèces nicheuses anthropophiles sont peu représentées sur l'aire d'étude en termes de diversité. Ubiquistes, très communes et totalement adaptées à la proximité de l'homme, elles ne devraient pas souffrir de l'aménagement de la ligne de métro.

- **Pour les espèces du cortège des milieux humides et aquatiques, ainsi que toutes les espèces non nicheuses (tous groupes confondus)**

Sachant que ces espèces n'utilisent le secteur que pour s'alimenter lorsqu'elles sont de passage ou qu'elles survolent simplement l'aire d'étude, que les habitats de chasse de l'aire d'étude (milieux ouverts) sont non remarquables pour ces oiseaux, et que des habitats favorables et similaires sont très bien représentés aux alentours, l'impact est considéré comme négligeable.

4.5.2.6.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

- **Destruction d'individus**

Les travaux réalisés durant la période de nidification (15 mars - 31 août) pourraient entraîner la destruction de nids, d'œufs et d'individus juvéniles.

L'application d'une mesure simple (adaptation de période des travaux (Mesure R3.1a) permet de supprimer tout risque de destruction de nids, œufs, juvéniles. Les déboisements et défrichements se dérouleront donc hors période de reproduction, entre le 1er septembre et le 31 octobre.

Durant la phase d'exploitation de l'infrastructure, l'intensité de la perturbation sera négligeable : le risque de collision est particulièrement réduit, du fait de la hauteur de l'ouvrage et de la faible vitesse des rames (36 km/h). L'ouvrage ne sera par ailleurs pas équipé de matériaux transparents susceptibles d'entraîner des collisions.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés de nuls.

- **Perturbation d'individus**

En phase chantier, le dérangement est potentiellement important durant la période de reproduction, occasionnant des échecs de nidification.

Si les travaux débutent avant la période de nidification des espèces, le dérangement sera réduit, car les individus iront s'installer sur des secteurs dont le dérangement est moindre à proximité.

La suite des travaux sera réalisée dans la continuité des terrassements, de sorte que durant la période de reproduction des oiseaux, ces derniers soient « conscients » des perturbations environnementales liées au chantier. Les oiseaux pourront alors adapter leur choix de site de nidification en fonction de leurs sensibilités. Ceux qui choisiraient de nicher à proximité de la piste malgré les dérangements possibles, le feraient alors en « toute connaissance de cause » en ayant mesuré le risque sur la réussite de leur reproduction. Par ailleurs, les habitats en périphérie offrent une bonne disponibilité en habitats similaires refuges.

Par conséquent, le dérangement engendré par les travaux sera faible.

- **Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation**

La majorité des espèces recensées sont communes à assez communes dans la région et sur l'aire d'étude. Leurs habitats sont également largement représentés autour de l'aire d'étude.

Le projet entraîne la destruction de plusieurs habitats d'espèces mais dans des proportions assez réduites par rapport à la surface disponible sur l'aire d'étude et aux alentours.

Concernant les oiseaux patrimoniaux, il faut souligner la destruction de seulement 0,1 ha d'habitats de la Cisticole des joncs au niveau de l'Hers., surface qui correspond également aux habitats impactés des oiseaux communs des milieux ouverts à semi-ouverts

Concernant les oiseaux communs des milieux forestiers, ce sont 1,44 ha d'habitats qui seront impactés (1,19 ha sur le bois de Pouciquot, 0,20 ha de boisements méso-hygrophiles linéaires au niveau des ruisseaux de Cinquante et Palays ainsi que 0,03 ha de ripisylve du lac de l'INP) sur les 14,1 ha de boisement recensés sur l'aire d'étude. La destruction d'habitats des oiseaux des milieux anthropiques sont nuls.

Les mesures d'atténuation mises en œuvre (adaptation du projet aux sensibilités écologiques (Mesure R3.1a), balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (Mesure R1.1c) et limitation des emprises du chantier au strict nécessaire (Mesure R1.1a) permettent de réduire significativement les surfaces impactées.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés de faibles pour le cortège des milieux semi-ouverts et modéré pour celui des milieux boisés.

- **Détérioration des fonctionnalités écologiques (fragmentation des habitats)**

Les caractéristiques techniques de l'ouvrage assurent une transparence pour les déplacements des oiseaux, au-dessus ou au-dessous de ce dernier.

L'impact de la fragmentation apparaît donc comme négligeable.

4.5.2.7 Impacts résiduels concernant les invertébrés

4.5.2.7.1 Généralités sur les impacts résiduels de ce groupe

- **Grand Capricorne du chêne**

Le projet entraîne la destruction de plusieurs chênes occupés (gîtes larvaires) ou favorables au Grand Capricorne.

L'intensité de la perturbation ne remet pas en cause l'intégrité de l'espèce sur le secteur, mais entraînera une modification de son abondance et de sa répartition générale. Le bois de Pouciquot conservera l'intégralité de ses boisements à Grand Capricorne.

- **Agrion de Mercure**

Aucun impact résiduel n'est à noter pour cette espèce, car aucun impact brut n'est occasionné par le projet, aussi bien sur les individus que sur les habitats de développement et de vie.

4.5.2.7.2 Impacts résiduels par typologie d'impacts

- **Destruction d'individus**

Lors des travaux de déboisements, la coupe de 5 chênes favorables au Grand Capricorne va entraîner une destruction potentielle des imagos, nymphes et/ou larves que ces arbres abritent. Il est toutefois impossible de comptabiliser, voire d'estimer le nombre d'individus (adulte ou larvaire) qui seront détruits au travers de l'opération. Mais afin de minimiser au maximum cet impact, les grumes et les grosses charpentières seront déplacées (Mesures R2.1v) sur un site de stockage adapté (bon ensoleillement et arbres occupés avérés situés à proximité de ce site). Les adultes au repos ou en loge dans ces arbres pourront coloniser des arbres vivants situés non loin du site de stockage lors de la période estivale. Les larves (surtout les derniers stades) et les nymphes pourront également continuer leur développement (probabilité de réussite inquantifiable cependant) jusqu'à terme.

Les impacts résiduels peuvent ainsi être qualifiés comme faibles.

- **Perturbation d'individus**

Il n'y a pas de risques de perturbation d'individus de Grand Capricorne liée à l'émission de poussières ou à d'éventuelles pollutions diffuses et accidentelles durant le chantier.

Par conséquent, cet impact engendré par les travaux sera nul.

- **Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation**

Le projet va entraîner la destruction de 5 chênes favorables au Grand Capricorne sur les a minima 16 observés dans l'aire d'étude rapprochée.

Le Grand Capricorne étant commun à assez commun dans la région Midi-Pyrénées et le nombre d'arbres favorables importants, l'impact du projet n'est pas fort mais contribue cependant à la diminution constante des habitats de l'espèce à l'échelle de l'agglomération toulousaine qui ne cesse de s'urbaniser. Le déplacement des chênes abritant l'espèce ne permet pas de réduire cet impact, car cette solution permet uniquement aux larves et aux nymphes de terminer leur développement et aux imagos de coloniser d'autres arbres vivants. En effet, après leur coupe, les grumes et grosses charpentières vont assez rapidement se pourrir et ne se seront plus favorables à cette espèce.

La mesure d'adaptation du projet aux sensibilités écologiques (Mesure R3.1a) a permis toutefois de limiter fortement les impacts sur les chênes favorables ou hébergeant l'espèce. Par ailleurs, les zones d'emprise chantier ont été limitées au strict

CONNEXION LIGNE B

nécessaire (Mesure R1.1a) afin de ne pas entraîner de coupes supplémentaires d'arbres favorables ou occupés par le Grand Capricorne. Enfin, afin de supprimer tout risque de destruction en phase chantier, ces arbres seront balisés et mis en défens (Mesure R1.1c) afin de les préserver contre toute coupe inopinée.

Les impacts résiduels sont ainsi qualifiés de faibles.

- **Dégradation de la qualité des habitats**

Il n'y a pas de risques de dégradation de la qualité des chênes favorables ou occupés par le Grand Capricorne, du fait de l'émission de poussières ou d'éventuelles pollutions diffuses et accidentelles durant le chantier.

Par conséquent, cet impact engendré par les travaux sera nul.

- **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

Cet impact ne concerne pas le Grand Capricorne et est donc considéré comme nul

4.5.2.8 Impacts résiduels concernant la faune aquatique

- **Bouvière**

Aucun aménagement n'est prévu au sein des cours d'eau traversés par l'infrastructure. Au niveau du Canal du Midi, la solution du tunnel a été privilégiée car elle permet d'éviter tout impact sur l'ouvrage et son écoulement. Quant aux piles du viaduc franchissant l'Hers, elles ont été positionnées en dehors des cours d'eau, afin d'éviter tout impact qualitatif ou quantitatif sur le milieu aquatique et ainsi les espèces aquatiques.

Les différents sites d'étude n'étant pas considérés comme frayères de l'espèce et considérant les dispositifs mis en place pour protéger le milieu des impacts et accidents, **les impacts sont considérés comme négligeables.**

4.5.3 Synthèse globale des impacts résiduels par espèce concernée et des nécessités de compensation

4.5.3.1 Mammifères terrestres

4.5.3.1.1 Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

Les impacts résiduels portent sur la perte d'habitats de vie et sur le risque de destruction d'individus lors de l'ouverture des emprises (espèces entrant en léthargie et espèces peu mobiles). S'agissant d'espèces communes et ubiquistes, le projet ne remet cependant pas en cause l'état de conservation de cette espèce et les potentialités de report vers des habitats de substitution sont élevées.

Le bilan des impacts surfaciques résiduels pour ces espèces est :

- Ecureuil roux : 1,30 ha (habitats de repos et de reproduction) ;
- Hérisson d'Europe : 1,65 ha (habitats de repos et de reproduction).

Ainsi, l'impact résiduel sera faible et non significatif pour le Hérisson d'Europe et significatif pour l'écureuil roux au vu des habitats périphériques disponibles. Il apparaît donc nécessaire de compenser les habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de l'écureuil roux.

4.5.3.1.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Écureuil roux	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Négligeable	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques	1,30 ha	Altéré	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	OUI Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier				
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R1.1c : Ballisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles				
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)				
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Hérisson d'Europe <i>Capacité résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	1,65 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : FAIBLE non significatif	Impact résiduel non significatif et espèce ubiquiste pouvant se contenter d'habitats anthropisés voire dégradés
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Négligeable							
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible							

4.5.3.1.4 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour l'Écureuil roux :

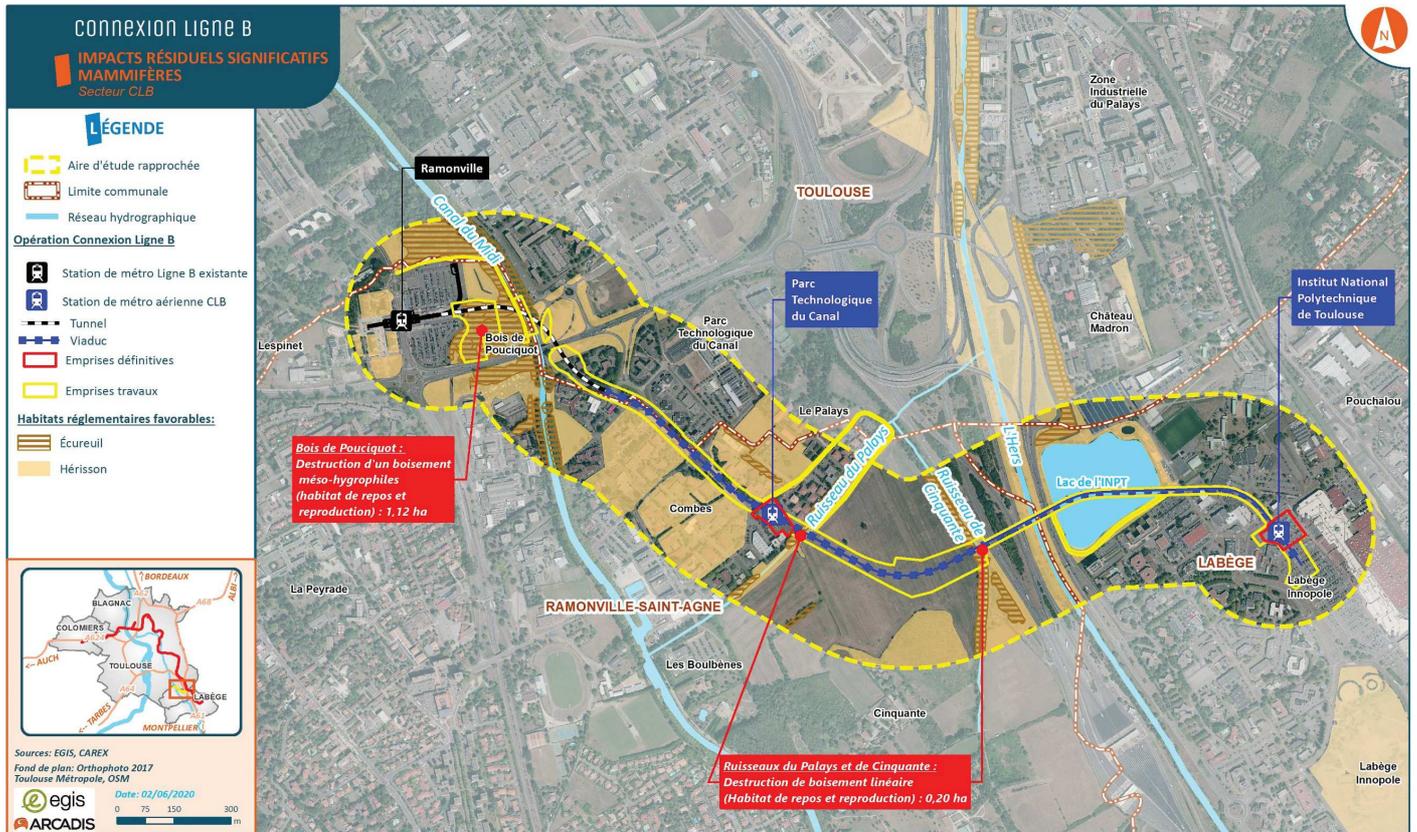


Figure 62 : Localisation des impacts résiduels significatifs - mammifères

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.2 Chiroptères

4.5.3.2.1 Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Les mesures d'évitement et de réduction ne permettront pas d'éviter la destruction d'une partie des habitats naturels des chauves-souris (zones potentielles de parturition et d'élevage des jeunes, de repos et habitats de chasse). Par ailleurs, des risques de destruction de gîtes et d'individus sont envisageables. De plus, les émissions lumineuses pourront perturber certaines espèces.

Les fonctionnalités écologiques et corridors de transit sont rétablis par les différentes mesures mises en œuvre, notamment :

- o la limitation stricte des emprises ;
- o le renforcement des trames paysagères et des corridors de transit.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction de gîtes et d'individus restent présents pour les chiroptères sylvocavernicoles. De ce fait, les impacts résiduels sont négligeables à modérés pour les chauves-souris, selon qu'elles soient anthropophiles ou lucifuges.

Le bilan des impacts surfaciques résiduels pour ces espèces est :

- o Chiroptères sylvocavernicoles (Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée) : 1,30 ha et 5 arbres isolés (habitat de repos, de chasse et de transit) ;
- o Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques (Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune) : 0 ha ;
- o Chiroptères à affinité d'habitats rupestres (Minoptère de Schreibers, Vespère de Savi) : 0 ha.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels significatifs, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique des chiroptères sylvocavernicoles.

4.5.3.2.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Chiroptères sylvocavernicoles (Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée) <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Fort	Dégradé	E1.1a : Évilement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques	1,30 ha 5 arbres isolés	Altéré	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier				
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R2.1t : Inspections préalables des cavités des arbres voués à l'abattage à l'aide d'un endoscope (si présence de chiroptères, pose de système anti-retour)				
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible			R2.1u : Abattage doux des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères				
		Pollution accidentelle (travaux)	Temporaire, indirect, local	Négligeable							

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...) Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Fort							
Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques (Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune) <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Fort	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1t : Inspections préalables des cavités des arbres voués à l'abattage à l'aide d'un endoscope (si présence de chiroptères, pose de système anti-retour) R2.1u : Abattage doux des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)	0 ha	Bon	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort							
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible							

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
							Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
<p>Chiroptères à affinité d'habitats rupestres (Minoptère de Schreibers, Vespère de Savi)</p> <p>Capacité résilience : faible</p> <p>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</p>	Non évaluable	Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible	Non évaluable	<p>E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception</p> <p>E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants</p>	<p>R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques</p> <p>R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier</p> <p>R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles</p> <p>R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement</p> <p>R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne</p> <p>R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques</p> <p>R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)</p> <p>Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b</p>	0 ha	Non évaluable	<p>Destruction d'espèce : NON</p> <p>Dérangement d'espèce : OUI</p> <p>Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON</p> <p>Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON</p> <p>Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif</p>	NON

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.2.4 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour les chiroptères sylvo-cavernicoles :

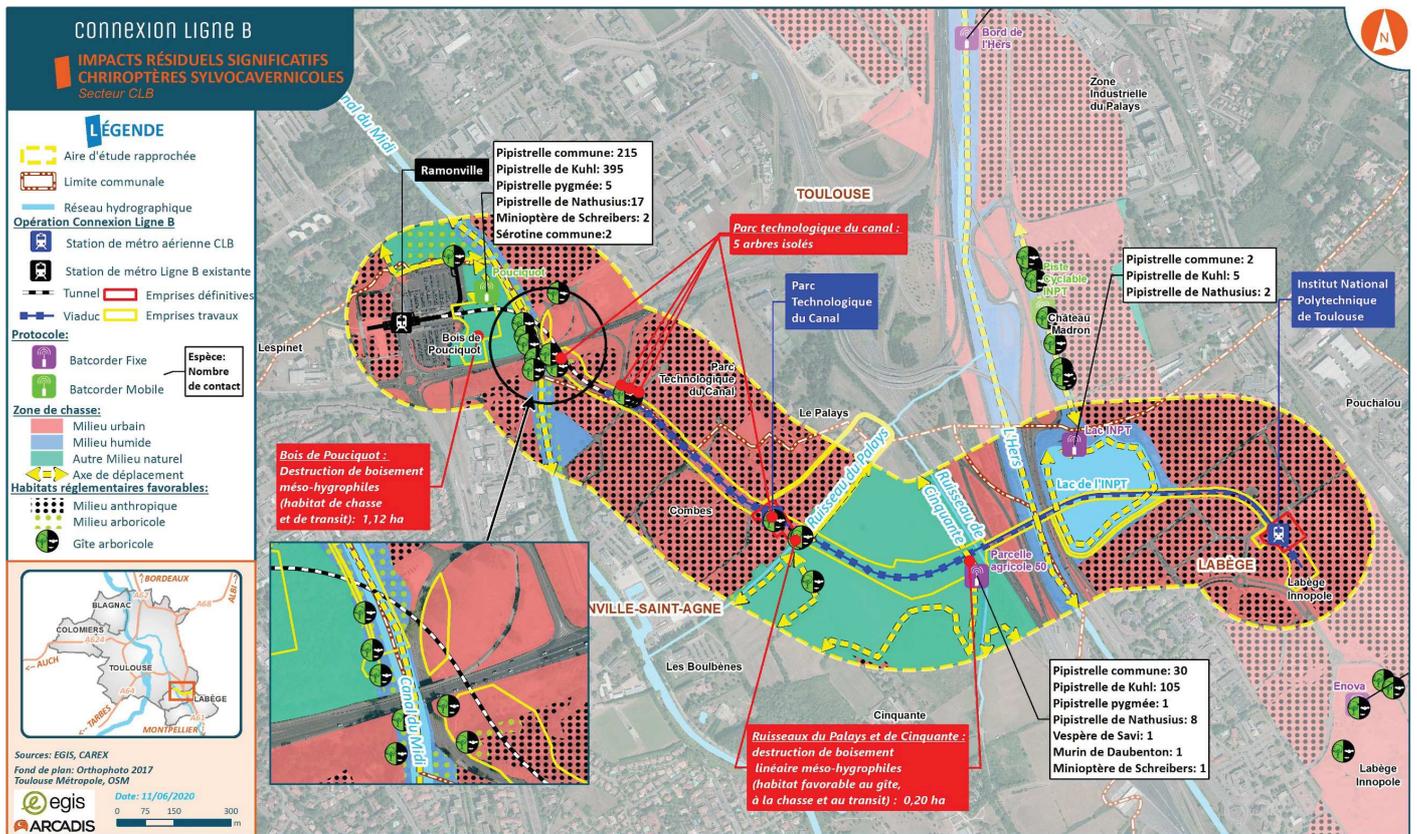


Figure 63 : Localisation des impacts résiduels significatifs - chiroptères

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.3 Amphibiens

4.5.3.3.1 Impacts résiduels sur les amphibiens

Pour les amphibiens, les impacts résiduels concernent les habitats de reproduction et d'hivernage des espèces recensées.

En effet, les mesures mises en place ne permettront pas d'éviter la destruction d'une partie de leurs habitats naturels. De même, des risques de destruction d'individus en phase terrestre durant l'ouverture des emprises sont possibles.

Des mares et habitats terrestres présents de part et d'autre des emprises permettront aux espèces de se reporter vers d'autres milieux tout aussi favorables, mais néanmoins, l'état de conservation local de ces espèces sera altéré.

Ainsi, l'impact résiduel sera modéré et significatif, excepté pour les Grenouilles commune et rieuse, espèce ubiquiste pouvant coloniser de nombreux points d'eau à proximité immédiate du projet.

Le bilan des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élevé à :

- o Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée : 1,19 ha (habitat d'hivernage) ;
- o Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé : 1,56 ha (habitat d'hivernage) ;
- o Grenouille commune, Grenouille rieuse : 0,03 ha (habitat d'hivernage).

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels significatifs, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces d'amphibiens, excepté pour les Grenouille commune et Grenouille rieuse.

4.5.3.3.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée <i>Capacité résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : faible</i>	Dégradé	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Fort	Dégradé	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier	1,19 ha	Dégradé	Destruction d'espèce : OUI	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement d'espèce : NON									
		Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI									
		Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI									
Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE											

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Pollution accidentelle (travaux)	Temporaire, indirect, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.1o : Pêche de sauvegarde des amphibiens dans les points d'eau R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Fort							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Fort							
Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Fort	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier	1,56 ha	Altéré	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos OUI
Capacité résilience : forte		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort							
Capacité de déplacement temporaire : faible		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort							

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Pollution accidentelle (travaux)	Temporaire, indirect, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.1o : Pêche de sauvegarde des amphibiens dans les points d'eau R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
Grenouille commune, Grenouille rieuse	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Ballisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier	0,03 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI Déplacement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : FAIBLE non significatif	NON Impact résiduel non significatif et habitats de reproduction / repos non protégés
Capacité résilience : forte		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
Capacité de déplacement temporaire : faible		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Pollution accidentelle (travaux)	Temporaire, indirect, local	Modéré							

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.1o : Pêche de sauvegarde des amphibiens dans les points d'eau R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.3.4 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour les amphibiens :

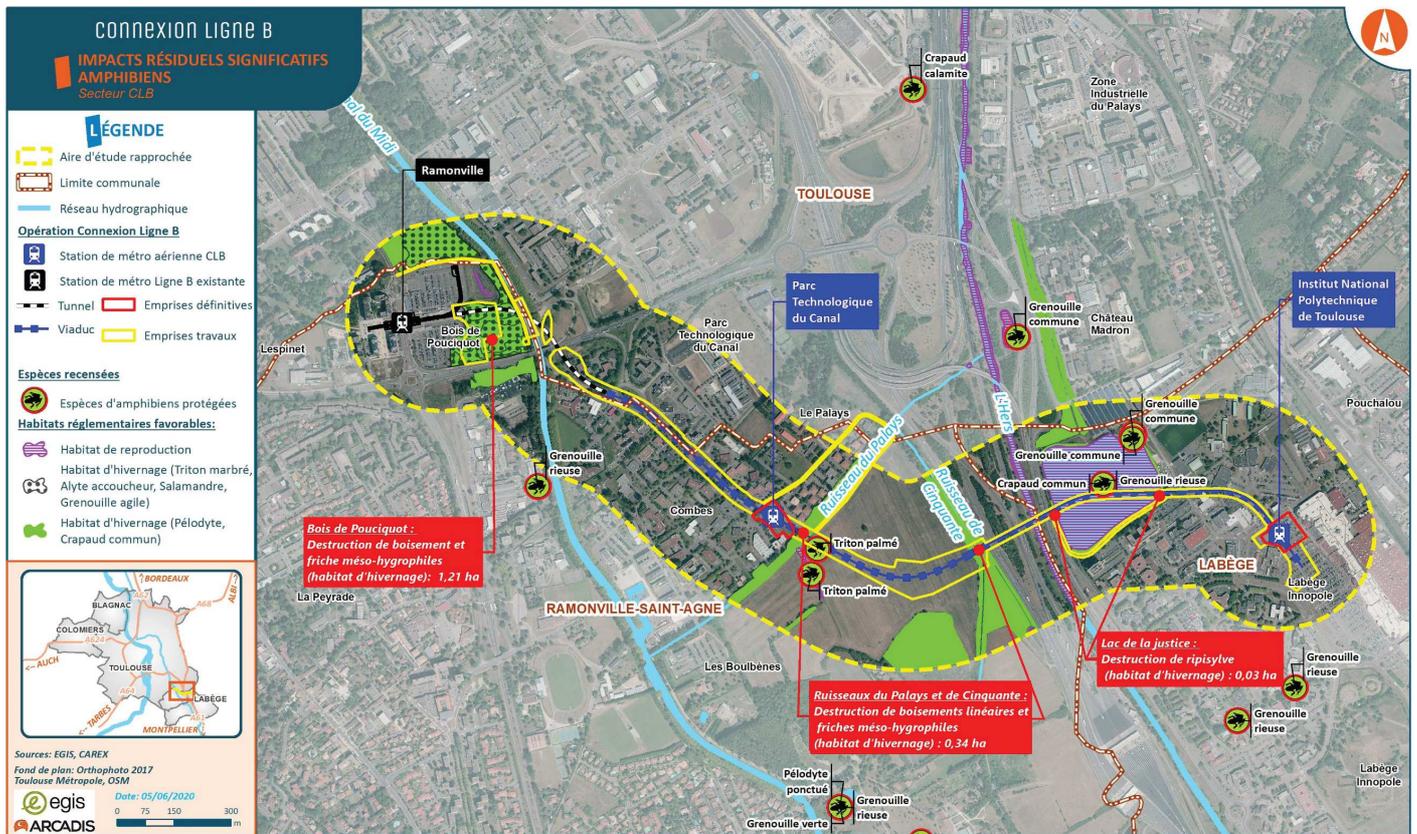


Figure 64 : Localisation des impacts résiduels significatifs - amphibiens

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.4 Reptiles

4.5.3.4.1 Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Les mesures d'évitement et de réduction ne permettront pas d'éviter la destruction d'une partie des habitats naturels des reptiles. On ne peut pas non plus exclure le fait que des individus puissent être détruits accidentellement lors des travaux.

Bien que des habitats terrestres présents de part et d'autre des emprises, des impacts résiduels significatifs persistent pour les reptiles excepté pour le Lézard des murailles, espèce ubiquiste pouvant se reporter vers des habitats à proximité du projet.

Ainsi, le bilan des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élevé à :

- o Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune : 1,65 ha (habitat d'hivernage et de reproduction) ;
- o Lézard vert occidental, Vipère aspic : 0,11 ha (habitat d'hivernage et de reproduction) ;
- o Lézard des murailles : 1,56 ha (habitat d'hivernage et de reproduction).

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels significatifs, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces de reptiles (hors Lézard des murailles qui reste une espèce très plastique en termes de colonisation d'habitats naturels et anthropiques, et ubiquiste).

4.5.3.4.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune Capacité résilience : moyenne Capacité de déplacement temporaire : forte	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier	1,65 ha	Altéré	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	OUI Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible			R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier				
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible			R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier				

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...) Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
Lézard vert occidental Capacité résilience : moyenne Capacité de déplacement temporaire : forte	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Ballisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)	0,11 ha	Altéré	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort							
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
							Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
Lézard des murailles Capacité résilience : forte Capacité de déplacement temporaire : forte	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Ballisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)	1,56 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON Impact résiduel non significatif et espèce adaptable à tous types d'habitats, plastique et pouvant recoloniser les zones dégradées. Espèce ubiquiste
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré							
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible							
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
Vipère aspic Capacité résilience : faible	Dégradé	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Dégradé	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques	0,11 ha	Dégradé	Destruction d'espèce : OUI Dérangement d'espèce : OUI	NON Impact résiduel significatif mais

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Capacité de déplacement temporaire : forte		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible		E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier			Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	habitats de reproduction / repos non protégés
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R1.1c : Ballisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible			R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier				
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...) Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.4.4 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour les reptiles :

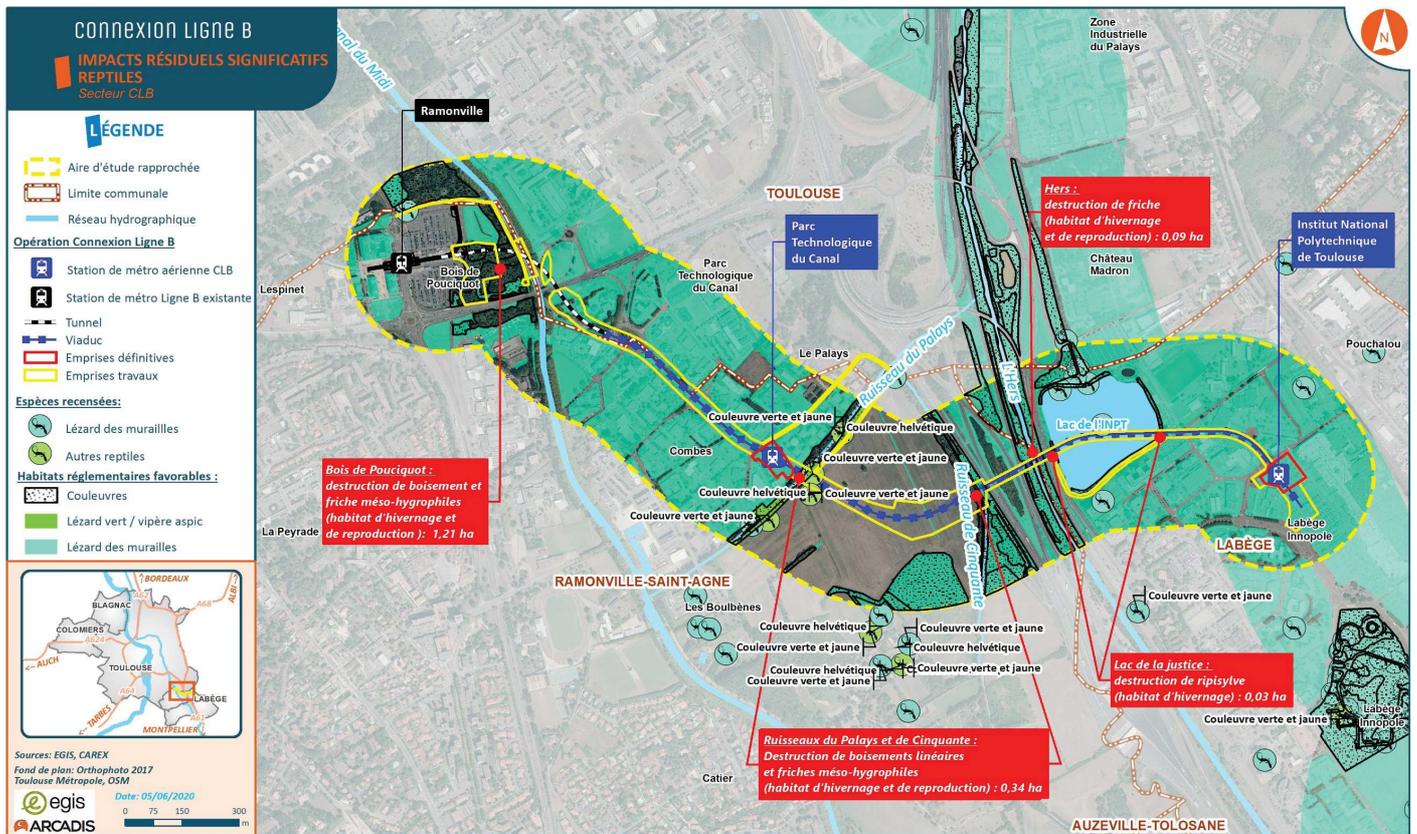


Figure 65 : Localisation des impacts résiduels significatifs - reptiles

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.5 Oiseaux

4.5.3.5.1 Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus, ponte ou nichées sont envisagés pour les oiseaux des divers cortèges. Ces espèces volantes pourront se déplacer vers des habitats similaires. Bien que des haies, boisements et fourrés soient présents de part et d'autre les emprises, l'état de conservation local des espèces des cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts et des milieux boisés sera altéré.

Des impacts résiduels significatifs sont donc à considérer.

Le bilan des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- Cisticole des joncs : 0,10 ha (Habitat de repos et de reproduction) ;
- Bruant proyer : 0 ha ;
- Milan noir : 0 ha ;
- Aigrette garzette : 0 ha ;
- Chevalier guignette : 0 ha ;
- Bihoreau gris : 0 ha ;
- Martin pêcheur d'Europe : 0 ha ;
- Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides : 0 ha ;
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : 0,10 ha (Habitat de repos et de reproduction) ;
- Oiseaux du cortège des milieux boisés : 1,44 ha (Habitat de repos et de reproduction) ;
- Oiseaux du cortège des habitats anthropiques : 0 ha.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels significatifs, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique des divers cortèges avifaunistiques ayant un bilan d'impact résiduel non nul.

4.5.3.5.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Cisticole des joncs <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Dégradé	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement	0,10 ha	Altéré	Destruction d'espèce : OUI	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible						Dérangement d'espèce : OUI	
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré						Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI	
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort						Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré						Niveau d'impact résiduel : significatif FAIBLE	

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible			R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)				
		Collision (exploit.)	Permanent, direct, local	Négligeable			R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques				
							Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
Bruant proyer	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Nul							
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Négligeable						Destruction d'espèce : NON	
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Nul						Dérangement d'espèce : NON	
Capacité résilience : faible		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Nul						Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON	NON
Capacité de déplacement temporaire : moyenne		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Nul	Altéré	/	/	0 ha	Altéré	Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Nul						Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Nul							
		Collision (exploit.)	Permanent, direct, local	Nul							
Bouscarle de Cetti	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques		1,44 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI	OUI

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
<p><i>Capacité résilience : faible</i></p> <p><i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i></p>		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort		<p>sensibles en phase études / conception</p> <p>E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants</p>	<p>R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques</p> <p>R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier</p> <p>R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles</p> <p>R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement</p> <p>R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier</p> <p>R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques</p> <p>R2.2i : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)</p> <p>Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b</p>	0 ha	Bon	Dérangement d'espèce : OUI	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré						Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI	
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort						Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré						Niveau d'impact résiduel : significatif FAIBLE	
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré							
		Collision (exploit.)	Permanent, direct, local	Négligeable							
<p>Milan noir</p> <p><i>Capacité résilience : faible</i></p> <p><i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i></p>	Bon	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Bon	<p>E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception</p>	<p>R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques</p> <p>R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier</p> <p>R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles</p> <p>R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier</p> <p>Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b</p>	0 ha	Bon	<p>Destruction d'espèce : NON</p> <p>Dérangement d'espèce : OUI</p> <p>Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON</p> <p>Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON</p> <p>Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif</p>	NON

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Aigrette garzette <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i>	Bon	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Bon	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON
Bihoreau gris <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Altéré	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Altéré	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON
Chevalier guignette <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement</i>	Altéré	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	0 ha	Altéré	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON	NON

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
<i>temporaire : moyenne</i>							R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b			Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	
Martin pêcheur d'Europe <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Altéré	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Altéré	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON
Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Bon	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Bon	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	NON

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i>	Altéré	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques	0,10 ha	Altéré	Destruction d'espèce : OUI Déplacement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI Niveau d'impact résiduel : significatif FAIBLE	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Faible			R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier				
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles				
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier				
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Faible			R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques				
		Collision (exploit.)	Permanent, direct, local	Négligeable			R2.2i : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)				
Oiseaux du cortège des milieux boisés <i>Capacité résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Modéré	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques	1,44 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI Déplacement d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Dérangement (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier				
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles				
		Perturbation (travaux)	Temporaire, direct, local	Fort			R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement				

CONNEXION LIGNE B

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
		Fragmentation (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré			R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier			Niveau d'impact résiduel : significatif MODERE	
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)				
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré			R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques				
		Collision (exploit.)	Permanent, direct, local	Négligeable			R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)				
							Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				
Oiseaux du cortège des habitats anthropiques							R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques				
<i>Capacité résilience : moyenne</i>	Bon	Dérangement	Temporaire, direct, local	Négligeable	Bon	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier	0 ha	Bon	Destruction d'espèce : OUI	
<i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i>						E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles			Dérangement d'espèce : OUI	
							R2.1q : Restauration des habitats impactés temporairement			Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON	NON
							R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier			Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	
							R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques			Niveau d'impact résiduel : NEGLIGEABLE non significatif	
							R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)				
							Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b				

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.5.3 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour les oiseaux :

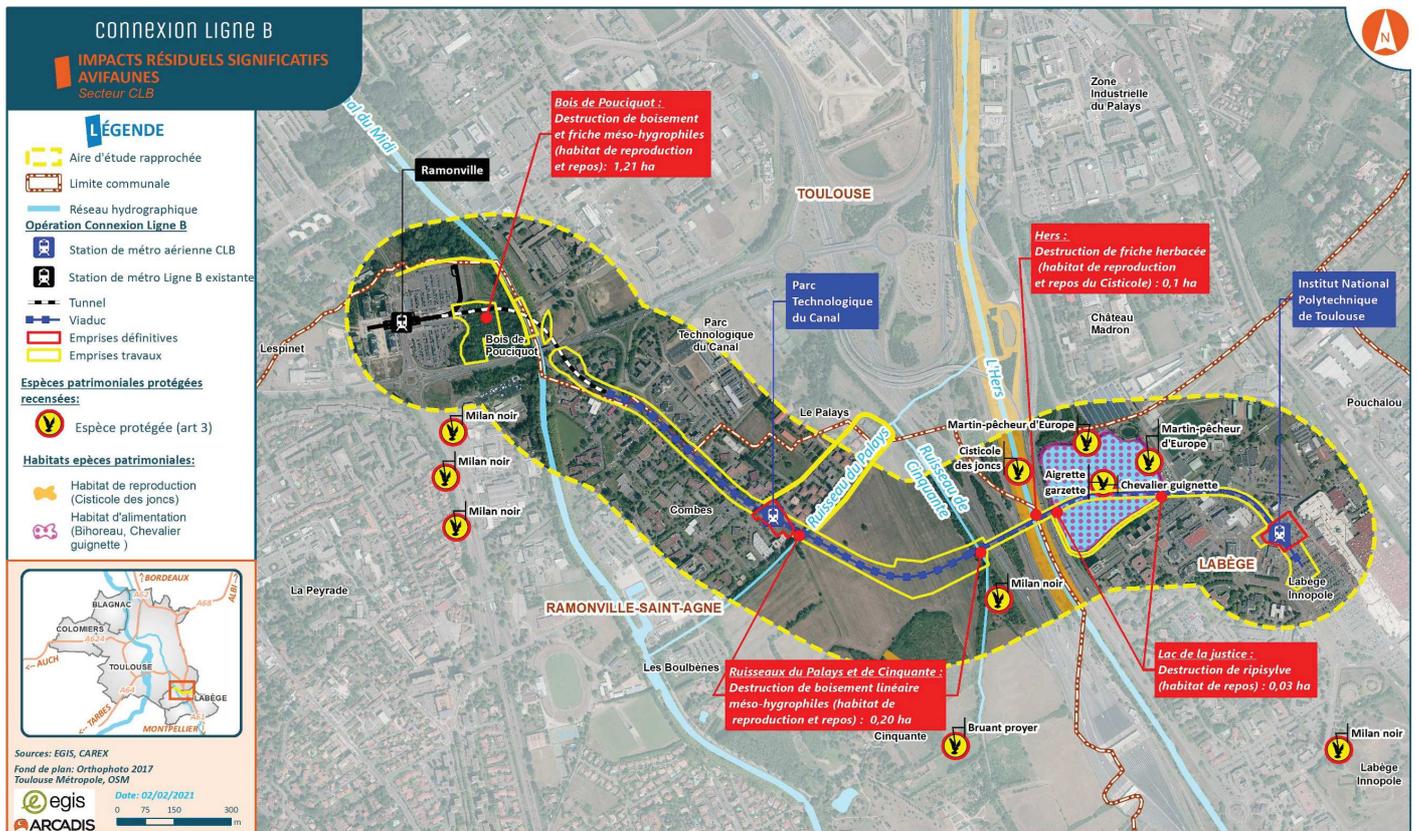


Figure 66 : Localisation des impacts résiduels significatifs - Avifaune

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.6 Invertébrés

4.5.3.6.1 Impacts résiduels du projet sur les invertébrés

Les mesures d'évitement et de réduction ne permettront pas d'éviter la destruction d'une partie des arbres favorables au Grand Capricorne du chêne.

Bien que des habitats identiques sont présents de part et d'autre des emprises, l'état de conservation local de cette espèce sera possiblement amoindri. Aucun impact résiduel en revanche pour l'Agrion de Mercure.

Le bilan des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élevé à :

- o Grand Capricorne du chêne : 5 chênes ;
- o Agrion de Mercure : 0 ha

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels significatifs, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique du Grand Capricorne du chêne.

4.5.3.6.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Grand Capricorne du chêne <i>Capacité résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : faible</i>	Bon	Destruction ind. (travaux)	Permanent, direct, local	Fort	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R3.1a : Adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1v : Identification, coupe spécifique et déplacement de chênes à Grand Capricorne Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	5 chênes	Bon	Destruction d'espèce : OUI	Impact résiduel significatif et perte d'habitat de reproduction / repos
		Destruction hab. (travaux)	Temporaire, direct, local	Modéré						Dérangement d'espèce : OUI	
		Fragmentation	Temporaire, direct, local	Modéré						Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI	
		Fragmentation hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré						Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	
		Destruction hab. (exploit.)	Permanent, direct, local	Modéré						Niveau d'impact résiduel : significatif FAIBLE	
Agrion de Mercure <i>Capacité résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : faible</i>	Altéré	-	-	Nul	Altéré	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Altéré	Destruction d'espèce : NON Dérangement d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NUL	NON

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.6.3 Carte de synthèse des impacts résiduels significatifs

La carte de synthèse suivante localise les secteurs où l'impact résiduel est significatif pour les insectes :

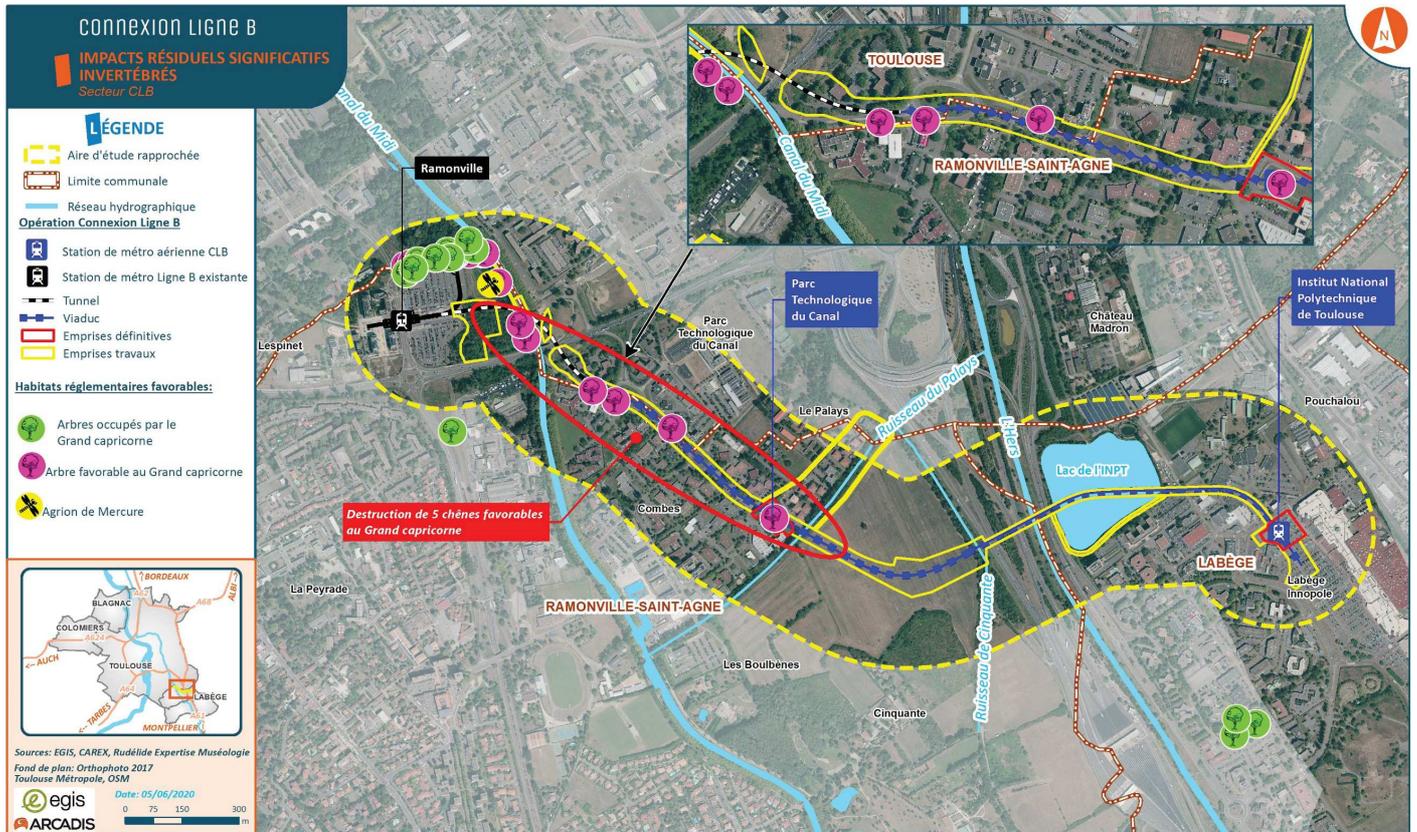


Figure 67 : Localisation des impacts résiduels significatifs - insectes

CONNEXION LIGNE B

4.5.3.7 Faune aquatique

4.5.3.7.1 Impacts résiduels du projet sur la faune aquatique

Les mesures de réduction permettront de supprimer totalement les impacts pour la faune aquatique, en particulier la Bouvière dans l'Hers. Aucun impact résiduel n'est noté pour cette espèce.

Ainsi, aucune nécessité de compensation n'est à retenir pour la faune aquatique.

4.5.3.7.2 Tableaux de synthèse des impacts résiduels et des nécessités de compensation

Le tableau suivant récapitule les impacts bruts, les mesures et les impacts résiduels attendus pour chaque groupe faunistique concerné. Une conclusion est donnée quant à la nécessité ou non de mise en œuvre de mesures compensatoires.

Espèces	État conservation avant impacts bruts	Impacts bruts phase travaux et exploitation	Durée, type et portée des impacts bruts	Niveau d'impacts (travaux + exploitation)	État conservation après impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Quantification surfacique des impacts	État conservation après mesures ER	Impacts résiduels	Nécessité de compensation
Bouvière Capacité résilience : moyenne Capacité de déplacement temporaire : faible	Non évaluable	Destruction ind. (travaux)	Temporaire, indirect, local	Faible	Non évaluable	E1.1a : Évitement de zones écologiques sensibles en phase études / conception	R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier Mesures d'accompagnement : A6.1c, A6.1a-i, A6.1a-ii, A7a-i, A7a-ii, A6.1b	0 ha	Non évaluable	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON Niveau d'impact résiduel : NUL	NON

4.6 Bilan des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation

Les espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation exceptionnelle de destruction, déplacement et/ou perturbation, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, selon les différents groupes concernés, sont les suivantes.

4.6.1 Réglementation applicable par groupe d'espèces

4.6.1.1 Mammifères terrestres et chiroptères

4.6.1.1.1 Réglementation applicable

La liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont définies par l'Arrêté du 23 avril 2007 (dernière modification par l'Arrêté du 15 septembre 2012 ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des mammifères protégés).

Les modalités de protection des mammifères protégés sont indiquées dans l'Article 2 de cet arrêté :

« I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

4.6.1.1.2 Liste des espèces de mammifères protégés concernées par le dossier

Le dossier de demande dérogation au titre du Code de l'environnement concerne donc la destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction, la capture et la perturbation de l'ensemble des espèces de mammifères protégés recensées sur l'aire d'étude, soit

- Deux mammifères terrestres : Hérisson d'Europe (individus et habitats), Écureuil roux (individus et habitats) ;

- Douze chiroptères : Murin à oreilles échanquées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune (pour toutes : individus et habitats), Minioptère de Schreibers et Vespère de Savi (pour toutes : perturbation d'individus).

4.6.1.2 Amphibiens

4.6.1.2.1 Réglementation applicable

La liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont régies par l'Arrêté du 19 novembre 2007.

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 2 de cet arrêté sont les suivantes :

« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 3 de cet arrêté sont les suivantes :

« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 5 de cet arrêté sont les suivantes :

« I. – Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

4.6.1.2.2 Liste des espèces d'amphibiens protégés concernées par le dossier

Le dossier de demande dérogation au titre du Code de l'environnement concerne donc la destruction d'individus, d'habitats de repos et de reproduction, la capture et/ou la perturbation de l'ensemble des espèces d'amphibiens protégés recensées sur l'aire d'étude, soit

- Article 2 : Triton marbré, Grenouille agile, Alyte accoucheur (pour toutes : individus et habitats) ;

- Article 3 : Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Crapaud commun, Triton palmé, Grenouille rieuse (pour toutes : individus)

- Article 5 : Grenouille commune (mutilation des individus).

4.6.1.3 Reptiles

4.6.1.3.1 Réglementation applicable

La liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont régies par l'Arrêté du 19 novembre 2007.

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 2 de cet arrêté sont les suivantes :

« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la

CONNEXION LIGNE B

reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 3 de cet arrêté sont les suivantes :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 4 de cet arrêté sont les suivantes :

I. – Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

4.6.1.3.2 Liste des espèces de reptiles protégés concernées par le dossier

Le dossier de demande dérogation au titre du Code de l'environnement concerne donc la destruction d'individus, d'habitats de repos et de reproduction, la capture et/ou la perturbation de l'ensemble des espèces des reptiles protégés recensés sur l'aire d'étude, soit :

- Article 2 : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental, Lézard des murailles (pour toutes : individus et habitats) ;

- Article 4 : Vipère aspic (mutilation des individus).

4.6.1.4 Oiseaux

4.6.1.4.1 Réglementation applicable

La liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont définies par l'Arrêté du 29 octobre 2009.

Les modalités de protection des oiseaux protégés sont indiquées dans l'Article 3 de cet arrêté :

« Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

- I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des

cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

4.6.1.4.2 Liste des espèces d'oiseaux protégés concernées par le dossier

Le dossier de demande dérogation au titre du Code de l'environnement concerne donc la destruction d'habitats de repos et de reproduction et/ou la perturbation de l'ensemble des espèces d'oiseaux protégés recensés sur l'aire d'étude :

- espèces nicheuses ou en hivernage au niveau des emprises : destruction d'habitats :

- espèces non nicheuses au niveau des emprises, de passage ou utilisant le secteur pour le gagnage : perturbation d'individus.

Le tableau suivant liste le nombre d'espèces protégées concernées :

DESCRIPTION DES CORTEGES D'OISEAUX PROTEGES IMPACTES			
Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses au niveau des emprises travaux	Espèces non nicheuses au niveau des emprises de passage ou en gagnage	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges sur l'aire d'étude
Milieux ouverts à semi-ouverts	5	2	Friches prairiales et arbustives avec structures écopaysagères (haies, alignements d'arbres, bosquets, fourrés).
Milieux forestiers	15	1	Boisements, bosquets, alignements d'arbres.
Milieux anthropiques	0	3	Habitations.
Milieux humides	0	7	Lac, cours d'eau et abords.
Total	20	13	

4.6.1.5 Insectes

4.6.1.5.1 Réglementation applicable

La liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont définies par l'Arrêté du 23 avril 2007.

Les modalités de protection des espèces concernées par l'Article 2 de cet arrêté sont les suivantes :

« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des

CONNEXION LIGNE B

cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

4.6.1.5.2 Liste des espèces d'insectes protégés concernées par le dossier

Le dossier de demande dérogation au titre du Code de l'environnement concerne donc la destruction d'individus, d'habitats de repos et de reproduction d'une seule espèce protégée recensée sur l'aire d'étude, soit :

- Article 2 : Grand Capricorne du chêne (individus et habitats).

CONNEXION LIGNE B

4.6.2 Espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation

Malgré toutes les mesures prises dans la conception du projet et l'anticipation de la phase de chantier, il reste impossible d'exclure tout risque d'impact de destruction d'habitat d'espèces ou d'individus. Une dérogation est donc demandée pour les espèces suivantes (classement des espèces par ordre alphabétique scientifique) :

Groupes concernés		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Capture ou déplacement	Perturbation
Mammifères terrestres - 2 espèces								
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	X	X	X	Non dénombrable	1,65 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	X	X	X	max 2 ind.	1,30 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Chiroptères sylvocavernicoles – 6 espèces								
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	X	X	Non dénombrable	1,30 ha 5 arbres isolés		Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	X	X	X	Non dénombrable			Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	X	X	X	Non dénombrable			Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	X	X	Non dénombrable			Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	Non dénombrable			Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X	X	X	Non dénombrable			Perturbation d'individus à proximité des emprises
Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques – 4 espèces								
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	-	X	X	Non dénombrable	0 ha	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	-	X	X	Non dénombrable		-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	-	X	X	Non dénombrable		-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	-	X	X	Non dénombrable		-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Chiroptères à affinité d'habitats rupestres - 2 espèces								
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	-	-	X	-	0 ha	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	-	-	X	-		-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Amphibiens – 9 espèces								
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	X	X	X	Non dénombrable	1,19 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	-	X	X	Non dénombrable	1,56 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises

CONNEXION LIGNE B

Groupes concernés		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Capture ou déplacement	Perturbation
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	X	X	max 10 ind.	1,56 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	-	X	X	max 5 ind.	1,56 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	-	-	X	Non dénombrable	0,03 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	-	X	X	Non dénombrable	0,03 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	X	X	X	Non dénombrable	1,19 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	X	X	Non dénombrable	1,19 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	X	X	X	Non dénombrable	1,19 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Reptiles – 5 espèces								
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	X	X	X	Max 10 ind	1,65 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	X	X	X	Max 3 ind	0,11 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre helvétique	X	X	X	Max 5 ind	1,65 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X	X	X	Non dénombrable	1,56 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	-	-	X	Non dénombrable	0,11 ha	Capture et déplacement d'individus détectés dans l'emprise travaux	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Oiseaux nicheurs dans les emprises travaux– 20 espèces								
<i>Cisticola juncidis</i> - Cisticole des joncs		X	X	X	max 2 ind.	0,10 ha	Enlèvement des œufs, nids et oisillons si présence	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts <i>Carduelis carduelis</i> - Chardonneret élégant <i>Sylvia communis</i> - Fauvette grisette <i>Upupa epops</i> - Huppe fasciée <i>Hippolais polyglotta</i> - Hypolais polyglotte		X	X	X	max 5 ind. / espèces	0,10 ha	Enlèvement des œufs, nids et oisillons si présence	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Oiseaux du cortège des milieux boisés <i>Aegithalos caudatus</i> - Mésange à longue queue <i>Certhia brachyactyla</i> - Grimpereau des jardins <i>Cettia cetti</i> - Bouscarle de Cetti <i>Dendrocopos major</i> - Pic épeiche <i>Erithacus rubecula</i> - Rougegorge familier <i>Fringilla coelebs</i> - Pinson des arbres <i>Luscinia megarhynchos</i> - Rossignol philomèle <i>Oriolus oriolus</i> - Lorient d'Europe <i>Parus caeruleus</i> - Mésange bleue <i>Parus major</i> - Mésange charbonnière <i>Picus viridis</i> - Pic vert <i>Phylloscopus collybita</i> - Pouillot véloce		X	X	X	max 5 ind. / espèces	1,44 ha	Enlèvement des œufs, nids et oisillons si présence	Perturbation d'individus à proximité des emprises

CONNEXION LIGNE B

Groupes concernés		Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction d'individus	Destruction d'habitats	Capture ou déplacement	Perturbation
Sitta europaea - Sittelle torchepot Sylvia atricapilla - Fauvette à tête noire Troglodytes troglodytes - Troglodyte mignon								
Oiseaux non nicheurs dans les emprises travaux – 13 espèces								
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Alcedo atthis	Martin pêcheur d'Europe	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Ardea cinerea	Héron cendré	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Egretta garzetta	Aigrette garzette	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Larus cachinnans	Goéland leucophée	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Milvus migrans	Milan noir	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Passer domesticus	Moineau domestique	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	-	X	-	-	-	Perturbation d'individus à proximité des emprises
Insectes – 1 espèce								
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	X	X	X	Non dénombrable	5 chênes	5 chênes	Perturbation d'individus à proximité des emprises

5 MESURES COMPENSATOIRES

5.1 Justification de la nécessité de mesures compensatoires

Au vu des impacts résiduels « significatifs », le maître d'ouvrage s'engage à la réalisation d'un certain nombre de mesures afin de compenser ces impacts sur les habitats naturels et les espèces qui n'auront pu être évités lors de la réalisation des travaux puis de la mise en service du projet de Connexion Ligne B, ceci par la gestion favorable aux espèces et milieux impactés d'habitats de même nature. Il devra s'agir de mesures opérationnelles, maîtrisées dans le temps comme dans l'espace et en adéquation avec les impacts identifiés.

Bien que des mesures de réduction et de suppression d'impact aient été mises au point, en limitant au maximum l'impact de l'emprise du projet sur les espèces protégées ou à enjeu et leurs habitats recensés dans le cadre de l'état initial, des habitats de ces espèces seront détruits. Le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures de compensation complémentaires spécifiques aux groupes faunistiques impactés.

A contrario, les espèces ne subissant pas d'impacts résiduels « significatifs » ne seront donc pas reprises dans le présent chapitre.

5.2 Évaluation des besoins en compensation

5.2.1 Méthodologie d'évaluation de la compensation globale du projet

Afin d'évaluer la compensation nécessaire pour ce projet, il est proposé de la globaliser par type d'habitats similaires, en prenant en compte la patrimonialité de chaque espèce nécessitant une compensation et y étant inféodée, et le niveau d'enjeu de chaque habitat impacté.

5.2.1.1 Rappel sur le périmètre pris en compte pour l'évaluation des impacts

Les surfaces impactées par le projet ont été évaluées en superposant les habitats d'espèces sur les emprises du projet. Il est important de noter que les habitats impactés temporairement ont également été pris en considération, comme les effets indirects liés à la perturbation des milieux proximaux.

Dans le cas du présent projet, les zones impactées seront compensées de façon majorante. En effet, la majeure partie des impacts ainsi évalués seront des impacts permanents de réduction de surface et qui persisteront à l'issue des opérations d'aménagement.

5.2.1.2 Engagements pris lors d'autres procédures

Le maître d'ouvrage s'est également engagé à compenser les impacts des travaux :

- dans le cadre de la procédure Police de l'Eau, sur les zones humides ;
- dans le cadre de la procédure défrichement, sur les boisements.

5.2.1.3 Principes de mutualisation

- **Mutualisation inter-spécifiques**

De nombreux habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces. La mise en œuvre des mesures compensatoires, évaluées pour chaque espèce, passera ainsi par une recherche de mutualisation entre espèces différentes. Cette mutualisation amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de ne pas focaliser les efforts uniquement sur les habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, mais privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique.

La définition des mesures compensatoires est réalisée en utilisant le principe de mutualisation qui tente, dans la mesure du possible, le regroupement d'un maximum de mesures propices aux espèces concernées sur un territoire donné (localement délimité), en tenant compte à la fois des typologies d'habitats et de leurs fonctionnalités.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

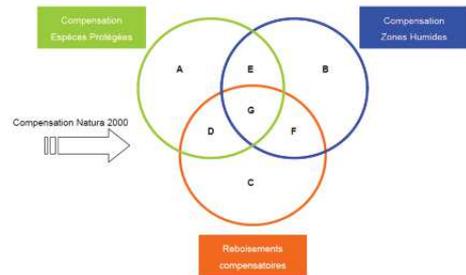
- **Mutualisation inter-procédures**

Cette mutualisation pourra être une mutualisation inter-procédures, mais également une mutualisation inter-espèces pour une même procédure (habitat de compensation convenant à plusieurs espèces protégées). Le maître d'ouvrage reste néanmoins engagé sur la compensation espèce par espèce, afin de répondre pour chacune aux impacts résiduels générés par le projet.

Dans la mesure du possible, les compensations mises en œuvre pour les espèces protégées (au titre des articles L.411.1 à L.411.2 du Code de l'Environnement) seront mutualisées avec celles mises en place au titre d'autres procédures réglementaires auxquelles le projet CLB est soumis :

- Procédure Police de l'Eau au titre des articles L.214-1 à L.214-8 et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement : les emprises temporaires et définitives occasionnent un impact à hauteur de 0,72 ha de zones humides (0,51 ha sur Pouciquot, 0,21 ha en bordures des ruisseaux) ;
- Procédure de défrichement au titre des articles L.311-1 et R.311-1 et suivants du Code Forestier : les zones à défricher représentent un impact sur les zones boisées chiffré à 1,58 ha de boisements concernés par le Code forestier (1,19 ha sur le bois de Pouciquot et 0,39 ha pour les ripsylves des ruisseaux de Cinquante et du Palays. Les surfaces à défricher en bordure des ruisseaux sont quantifiées en considérant l'ensemble ruisseau + ripsylve).

La combinaison entre mutualisation inter-espèces et mutualisation inter procédures peut être schématisée de la manière suivante :



Exemples de mesures compensatoires mutualisées :

- A : convention de gestion d'une prairie de pâture abritant une espèce végétale protégée ;
- B : acquisition d'une pelouse ;
- C : reboisement d'une parcelle en friche agricole ;
- D : reboisement d'une parcelle avec création d'un réseau de zones humides ;
- E : convention de restauration/gestion d'une prairie humide ;
- F : reboisement d'une forêt humide ;
- G : reboisement d'une forêt alluviale dans une vallée abritant des espèces végétales protégées.

5.2.1.4 Matrice de détermination des ratios de compensation

Afin de définir le niveau de compensation à appliquer à chaque surface de type d'habitats d'espèces impactées par le projet, une grille de ratio est appliquée en fonction de la sensibilité et de l'enjeu de l'espèce (ou du cortège d'espèces), ainsi que de la fonctionnalité des habitats impactés au sein de l'aire d'étude (notion d'équivalence écologique) :

- La **sensibilité** d'une espèce est relative à sa dépendance à certaines typologies d'habitats et à ses capacités de déplacement temporaire et de résilience à l'impact. Elle est déterminée à dire d'expert, au cas par cas.
- L'**enjeu local de conservation** d'une espèce prend en compte sa patrimonialité, telle que définie précédemment, l'état de conservation des populations concernées et la présence de milieux de vie proximaux favorables, inclus dans le rayon d'action de l'espèce.
- La **fonctionnalité d'un habitat** correspond à son rôle dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, corridor écologique, valeur écologique rapportée au contexte local et régional, lieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour les espèces), ainsi que de son état de conservation à l'état initial.

La formule utilisée est alors la suivante pour déterminer le ratio de compensation :

$$\text{Ratio} = (\text{Sensibilité} + \text{Enjeu de l'espèce}) \times \text{Fonctionnalité des habitats impactés}$$

Prendre en considération les fonctionnalités écologiques des habitats des espèces (ou cortèges) considérées amène à s'interroger sur l'activité des espèces supposée par site (nidification / alimentation / corridor de déplacement). Ainsi, au-delà d'une application stricte des ratios en fonction des surfaces détruites, une interprétation a été effectuée pour définir les besoins de compensation en fonction des fonctionnalités écologiques. En effet, il existe pour certains groupes, des compensations qualitatives (plus que quantitatives), l'objectif final étant d'apporter une plus-value écologique autant que de besoin pour assurer le maintien des espèces dans un état de conservation favorable *a minima* équivalent à l'actuel. Ainsi, le ratio majorant sera pris en compte dans la recherche de surfaces de compensation en mutualisant par groupes d'espèces utilisant des faciès d'habitats similaires.

Les valeurs que prennent les différents facteurs proposés sont indiquées dans le tableau en page suivante. Ainsi, le ratio calculé peut varier de 0.1 à 4, selon :

- la sensibilité de l'espèce (ou cortège) ;
- son enjeu ;
- la fonctionnalité des habitats utilisés impactés.

Paramètres et valeurs utilisées pour calculer le ratio de compensation

Espèce				Fonctionnalité des habitats			Ratio calculé
Sensibilité	Note	Enjeu	Note	Bonne	Dégradée	Habitat très peu fonctionnel	
Majeure	2	Majeur	2	x 1	x 0.5	x 0,25	 4 0,1 ²⁹
Forte	1	Fort	1				
Assez forte	0.5	Assez fort	0.5				

²⁹ Valeur arrondie
Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

5.2.2 Application des ratios de compensation par espèce ou groupes d'espèces

5.2.2.1 Principe de mutualisation

Les groupes suivants (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation. Les espèces protégées présentées pour chaque groupe sont celles dont l'impact résiduel reste significatif :

Ensembles boisés (boisement, alignements arborés...)

- Mammifères : Ecureuil roux ;
- Chiroptères sylvocavernicoles : Murin à oreilles échanquées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée ;
- Amphibiens : Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé ;
- Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune ;
- Oiseaux du cortège des milieux boisés : Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon ;
- Invertébrés : Grand Capricorne du chêne.

Ensembles des milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies, friches, pelouses...)

- Amphibiens : Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé ;
- Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant zizi, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette grisette, Grosbec casse-noyaux, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte

5.2.2.2 Sélection des espèces « parapluie » par grands ensembles et calcul du ratio de compensation

Par typologie de milieu, nous avons identifié des espèces dite « parapluie » qui :

- Est une espèce représentative des habitats traversés par l'ensemble du projet (espèces listées précédemment) ;
- Présente à la fois la sensibilité, l'enjeu spécifique et la fonctionnalité de son habitat la plus haute afin de ne pas sous-évaluer le ratio de compensation.

L'objectif est ainsi d'évaluer le ratio de compensation associé à l'espèce « parapluie ».

Pour ce faire, une première sélection des espèces a été réalisée en ne retenant que celles dont l'enjeu local de conservation est *a minima* « Assez fort » et ceci afin de pouvoir être intégrée à la matrice de détermination du ratio.

CONNEXION LIGNE B

• **Ensembles boisés (boisement, alignements arborés...)**

Sur base du critère « enjeu », les espèces suivantes d'enjeu local de conservation « modéré » n'ont pas été retenues dans l'analyse :

- o Mammifères : Ecureuil roux ;
- o Chiroptères sylvocavernicoles : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée ;
- o Amphibiens : Salamandre tachetée, Crapaud commun, Triton palmé ;
- o Reptiles : Couleuvre verte et jaune ;
- o Oiseaux du cortège des milieux boisés : Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpreau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.

Le tableau suivant permet de réaliser le calcul du ratio de compensation pour chaque espèce protégée dont l'impact résiduel est significatif. Par espèce, la fonctionnalité de chaque habitat fréquenté a été évaluée. Il en ressort que dans le contexte urbain du projet et de la forte pression anthropique qui s'y exerce le bois de Pouciquot présente une fonctionnalité « dégradée ». Il en est de même pour les parties boisées du ruisseau des Cinquante et du Palays pour le Grand Capricorne dû au manque de chêne favorable pour le maintien de l'espèce.

Ainsi, en synthèse, il apparaît que le Triton marbré peut être considéré comme l'espèce « parapluie » pour les milieux boisés avec le ratio le plus majorant de 1,5.

Calcul du ratio de compensation pour chaque espèce protégée dont l'impact résiduel est significatif – cortège des milieux boisés

Groupes	Espèces	Sensibilité	Note	Enjeu	Note	Fonctionnalité des habitats fréquentés impactés			Ratio	Espèce « parapluie »
						Habitats concernés	Fonctionnalité des habitats	Note		
Chiroptères sylvocavernicoles	Noctule commune	Assez forte	0,5	Fort	1	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	0,75	-
Amphibiens	Alyte accoucheur	Forte	1	Fort	1	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	1	-
	Triton marbré	Majeure	2	Fort	1	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	1,5	Espèce retenue
	Grenouille agile	Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	0,5	-
	Péloclade ponctué	Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau du Palays (milieu boisé)	Bonne	1	1	-
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau de Cinquante (milieu boisé)	Bonne	1	1	-
Reptiles	Couleuvre helvétique	Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	0,5	-
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau du Palays (milieu boisé)	Bonne	1	1	-
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau de Cinquante (milieu boisé)	Bonne	1	1	-
Invertébrés	Grand Capricorne	Assez forte	0,5	Fort	1	Bois de Pouciquot (partie boisée)	Dégradé	0,5	0,75	-
		Assez forte	0,5	Fort	1	Ruisseau du Palays (milieu boisé)	Dégradé	0,5	0,75	-
		Assez forte	0,5	Fort	1	Ruisseau de Cinquante (milieu boisé)	Dégradé	0,5	0,75	-

CONNEXION LIGNE B

• **Ensembles ouverts et semi-ouverts :**

Sur base du critère « enjeu », les espèces suivantes d'enjeu local de conservation « modéré » n'ont pas été retenues dans l'analyse :

- Amphibiens : Crapaud commun, Triton palmé ;
- Reptiles : Couleuvre verte et jaune ;
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Grosbec casse-noyaux, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte

Le tableau suivant permet de réaliser le calcul du ratio de compensation pour chaque espèce protégée dont l'impact résiduel est significatif. Par espèce, la fonctionnalité de chaque habitat fréquenté a été évaluée. Il en ressort que dans le contexte urbain du projet et de la forte pression anthropique qui s'y exerce le lac de l'INP présente une fonctionnalité « dégradée ».

Ainsi, en synthèse, il apparaît que la Cisticole des joncs peut être considéré comme l'espèce « parapluie » pour les milieux ouverts et semi-ouverts avec le ratio le plus majorant de 1,5.

Calcul du ratio de compensation pour chaque espèce protégée dont l'impact résiduel est significatif – cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

Groupes	Espèces	Sensibilité	Note	Enjeu	Note	Fonctionnalité des habitats fréquentés impactés			Ratio	Espèce « parapluie »
						Habitats concernés	Fonctionnalité des habitats	Note		
Amphibiens	Pélodyte ponctué	Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau du Palays (milieux enrichés)	Bonne	1	1	-
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau de Cinquante (milieux enrichés)	Bonne	1	1	-
Reptiles	Couleuvre helvétique					Bois de Pouciquot (milieux enrichés)				
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau du Palays (milieux enrichés)	Bonne	1	1	-
		Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Ruisseau de Cinquante (milieux enrichés)	Bonne	1	1	-
	Lézard vert occidental	Assez forte	0,5	Assez fort	0,5	Lac de l'INP	Dégradé	0,5	0,5	-
Oiseaux	Cisticole des joncs	Forte	1	Assez fort	0,5	Hers	Bonne	1	1,5	Espèce retenue

CONNEXION LIGNE B

5.2.3 Synthèse des nécessités par typologies d'habitats

Les groupes suivants (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation. La dette ainsi mutualisée et les besoins en compensation pour chaque grand ensemble est de :

- Ensembles boisés : 1,98ha ;
- Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts : 0,54 ha

Détail de la dette écologique pour les espèces protégées retenues pour le calcul du ratio de compensation

Localisation des impacts résiduels		Écureuil roux	Chiroptères sylvo-cavernicoles	Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée	Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune	Lézard vert occidental	Grand Capricorne	Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts (yc Cisticole des joncs)	Oiseaux du cortège des milieux boisés		
Pouciquot	Boisement	1,10 ha	1,10 ha	1,10 ha		1,10 ha		1,10 ha		1,10 ha	Mutualisation	
	Milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies et friches)			0,09 ha		0,09 ha						
Ruisseau du Palays	Boisement	0,06 ha	0,06 ha		0,06 ha	0,06 ha	0,06 ha	0,06 ha		0,06 ha		
	Milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies et friches)				0,05 ha	0,05 ha	0,05 ha					
Ruisseau des Cinquante	Boisement	0,14 ha	0,14 ha		0,14 ha	0,14 ha		0,14 ha		0,14 ha		
	Milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies et friches)				0,09 ha	0,09 ha						
Hers mort	Milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies et friches)					0,1 ha		0,1 ha				
Lac de l'INP	Milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies et friches)					0,03 ha						
Impacts résiduels du cortège des ensembles boisés		1,25 ha	1,25 ha	1,10 ha	0,20 ha	1,30ha	0,06 ha	1,25 ha	-	1,25 ha		1,30 ha
Ratio retenu		1,5										
Dette du cortège des ensembles boisés		1,88 ha	1,88 ha	1,65 ha	0,30 ha	1,95 ha	0,09 ha	1,88 ha	-	1,88 ha	1,95 ha	
Impacts résiduels du cortège des ensembles des milieux ouverts / semi-ouverts		-	-	0,09 ha	0,14 ha	0,36 ha	0,05 ha	-	0,1 ha		0,36 ha	
Ratio retenu		1,5										
Dette du cortège des ensembles des milieux ouverts / semi-ouverts		-	-	0,14 ha	0,21 ha	0,54 ha	0,08 ha	-	0,15 ha		0,54 ha	

En synthèse, les besoins en compensation sont présentés dans le tableau suivant :

Localisation des impacts résiduels	Impact résiduel	Ratio de compensation retenu	Dette écologique Surface à compenser
Ensembles boisés	1,30 ha	1,5	1,95 ha
Ensembles ouverts	0,36 ha	1,5	0,54 ha

5.3 Précisions sur les mesures compensatoires relatives à la gestion favorable du territoire pour les espèces concernées

5.3.1 Éligibilité des mesures compensatoires proposées

Afin de garantir une meilleure efficacité des mesures proposées, les parcelles identifiées par le maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures compensatoires ont fait l'objet d'une part de l'élaboration d'une stratégie de pré-identification des sites, puis d'autre part, lorsque les possibilités d'action foncières sont engagées, d'un diagnostic ciblé sur les sites pré-identifiés, ceci afin d'évaluer leur éligibilité. La démarche a consisté à l'identification de sites potentiels, le choix des sites les plus pertinents au regard des nécessités de compensation, et la mise en œuvre de mesures adéquates au sein de ces sites.

Les mesures de compensation tiennent notamment compte du principe d'additionnalité, en ne venant pas se substituer à des acteurs existants par la mise en œuvre de mesures qui seraient déjà financées. Seront ainsi considérées comme mesures compensatoires des mesures mises en œuvre par le maître d'ouvrage lorsqu'elles portent sur des parcelles ne faisant l'objet d'aucune intervention dans le cadre de contrats existants ou de plan de financement connu.

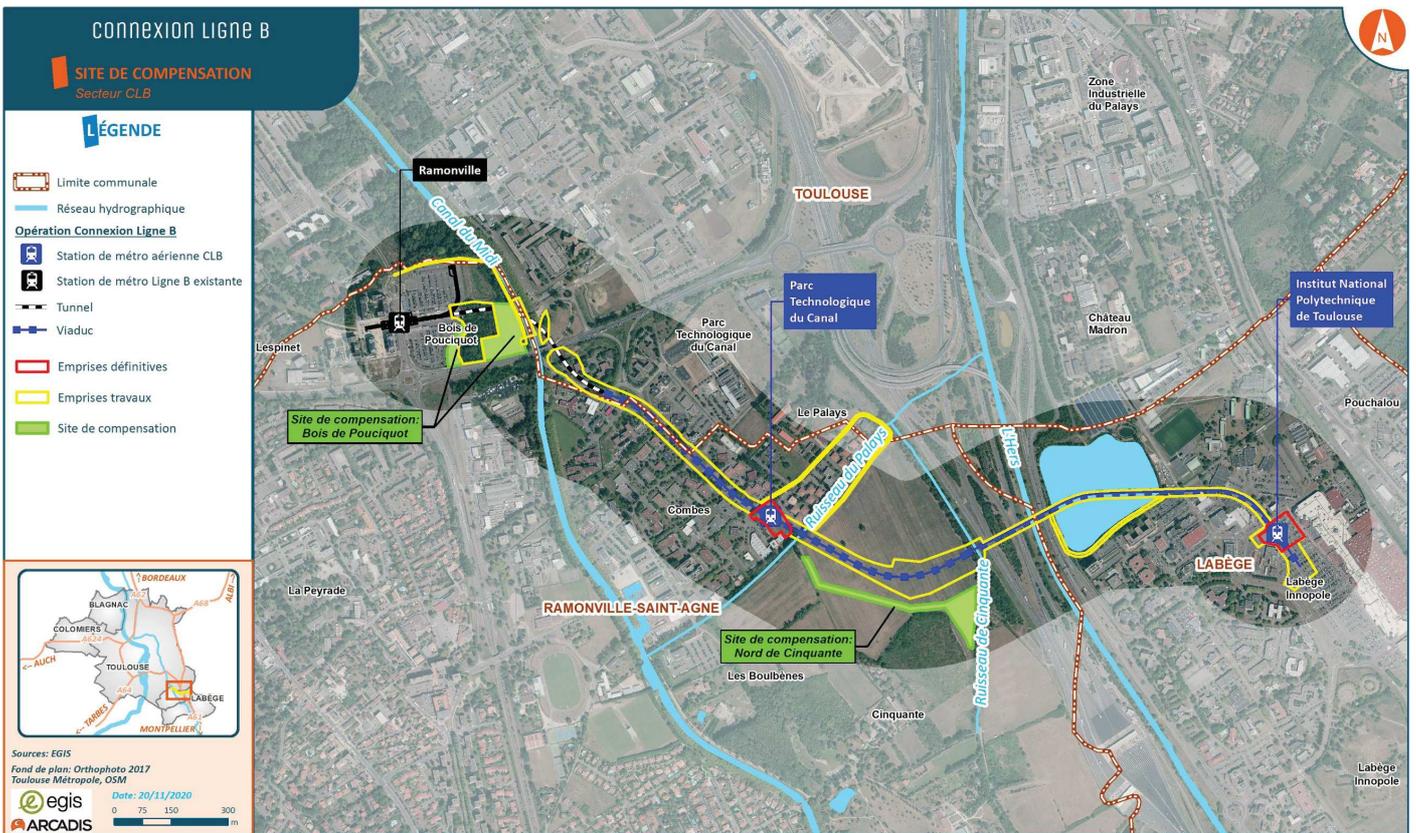
Chaque site de compensation pressenti fait l'objet d'une analyse :

- identification parcellaire (parcelles cadastrées) et localisation du site ;
- principales caractéristiques, dont la surface, les habitats naturels présents et les groupes et/ou espèces ciblées par la compensation ;
- gestion actuelle du site et état de conservation ;
- critères de compensation (cortège d'espèces pouvant potentiellement être présentes par habitat) ;
- gestion à appliquer et création d'habitats de substitution ;
- précaution à prendre lors des travaux ;
- organisme pressenti pour la gestion et le suivi ;
- pérennité de la mesure avec une gestion appliquée dans le temps.

La recherche de sites de compensation est effectuée prioritairement à proximité immédiate des impacts. Le chapitre suivant détaille ces sites de compensation sur lesquels le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures adéquates en faveur de la faune, et notamment des espèces protégées et de leurs habitats. Des fiches détaillées des mesures compensatoires sont présentées à la suite au chapitre 5.3.3.

5.3.2 Sites de compensation

La carte suivante présente les 2 sites de compensation retenus.



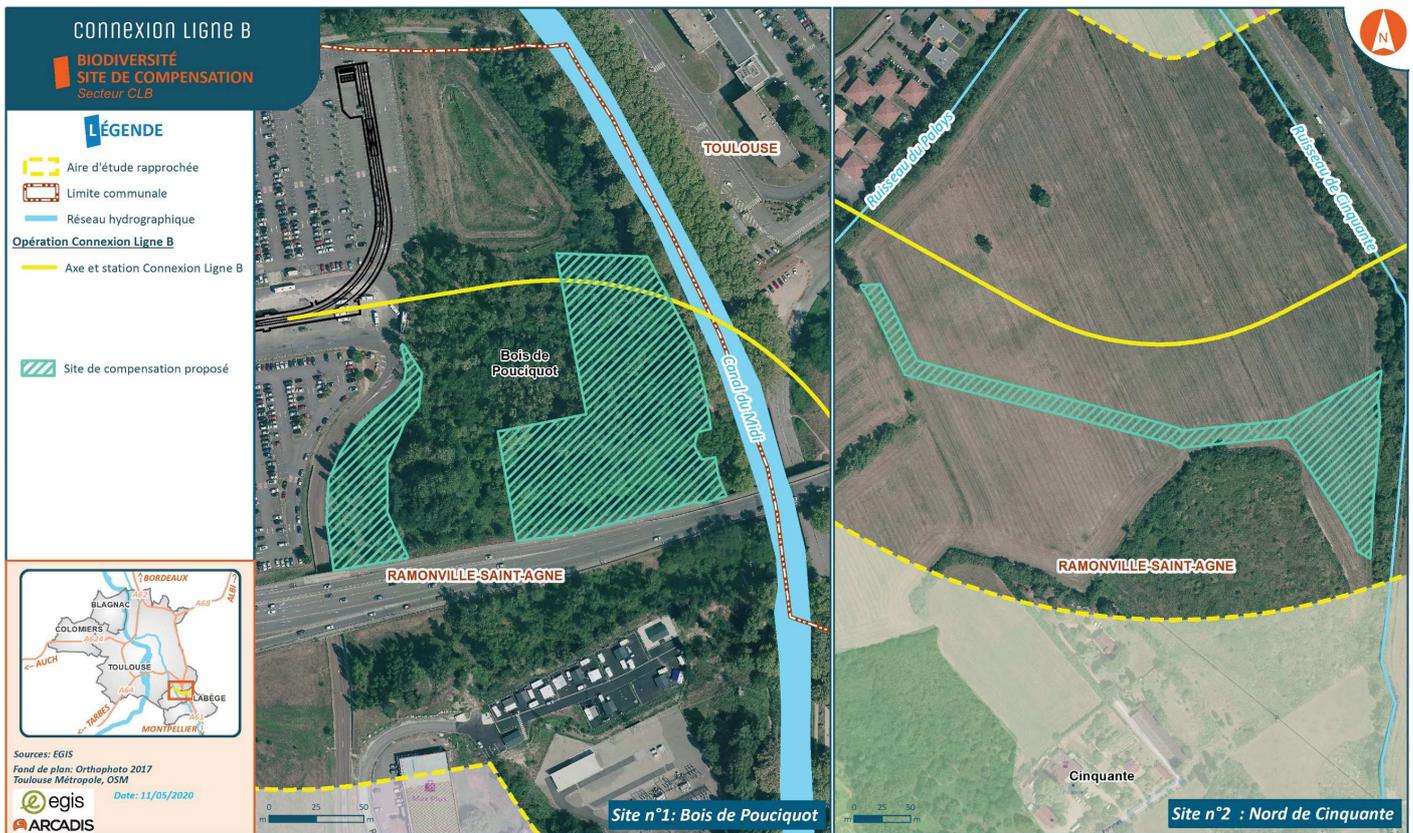


Figure 68 : Sites de compensation retenus pour la compensation

5.3.2.1 Site n°1 : Maîtrise foncière et mise en gestion conservatoire du sud du « Bois de Pouciquot »

5.3.2.1.1 Localisation du site

Localisation du site n°1

Commune	Ramonville-Saint-Agne	
Parcelles cadastrales et propriétés	AL54, AL77, AL85, AL95 Propriété partagée entre Tisséo et la commune de Ramonville	
Surface	1,38 ha	
Distance minimale à l'impact	0 mètre (site en limite immédiate d'impact)	

LOCALISATION DU SITE DE COMPENSATION OU SERONT MISES EN PLACE LES MESURES

5.3.2.1.2 Etat initial du site

• **Caractéristique du site et état de conservation**

Situé au sud de la commune de Toulouse, le bois de Pouciquot constitue « une authentique pénétration de biodiversité extra-urbaine dans Toulouse, via les friches et boisements spontanés jouxtant les berges du Canal du Midi (...). Dans la fiche ZNIEFF, cette zone héberge notamment une herpétofaune et une batrachofaune remarquablement riche et diversifiée » (source : fiche ZNIEFF « Bois de Pouciquot »). Sept espèces d'amphibiens y ont notamment été recensées : Triton marbré, Triton palmé, Salamandre tachetée, Crapaud accoucheur, Crapaud commun, Grenouille agile et Grenouille rieuse. Il convient de souligner le fait que la richesse faunistique de cette zone doit beaucoup à l'entretien à la fois très ponctuel et très raisonné qui a été assuré jusqu'ici, entretien privilégiant la dynamique naturelle et permettant le maintien d'une grande diversité de faciès.

Cependant, ce site est constitué de deux ensembles boisés, un Nord et un Sud, séparés par un bassin de rétention créés dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du parking du métro ligne B. Le site, objet de la future zone de compensation, concerne l'ensemble boisé au Sud. Le site, en l'état actuel, présente un caractère fortement dégradé :

- Mise en évidence d'une pollution chronique (fuite de réseaux d'eaux usées) et nombreux déchets dans le boisement ;
- Pression anthropique liée à de nombreux squats au sein du boisement ;
- Absence de clôture favorisant le piétinement et la sur-fréquentation.

Ainsi, le site visé par la compensation est beaucoup moins préservé que le secteur Nord du boisement. À l'analyse d'orthophotographies anciennes, on s'aperçoit dès les années 2000 d'une forte pression anthropique sur cette parcelle avec la présence de zones de remblai.



Vue aérienne du site (2016 à gauche / 2000 à droite)

Cependant, le site est malgré tout considéré comme un habitat d'espèces pour les amphibiens (hivernage). En outre, les arbres présents sont autant de zones pouvant être favorables aux espèces ciblées (postes de repos, de chant...). Quelques arbres à cavités sont à préserver. Les amphibiens ciblés par la compensation, ainsi que les autres espèces (oiseaux, reptiles, chiroptères en chasse, mammifères) sont susceptibles d'utiliser le site, moyennant une amélioration de l'existant et des mesures adaptées sur le long terme.



Sud du « Bois de Pouciquot »



Arbres gîtes favorable au Chiroptères

L'état de conservation actuel du site est considéré comme dégradé.

• **Gestion actuelle**

Aucune mesure de gestion n'est actuellement appliquée sur ce site (entretien privilégiant la dynamique naturelle). Ce site est, de plus, non clôturé et accessible depuis le parking du métro ainsi que via le chemin de halage du canal du midi.

• **Habitat flore et faune**

Étant localisé dans l'aire d'étude rapprochée du projet, le site a fait l'objet d'inventaires de terrain complet sur l'ensemble des groupes faunistiques et floristiques durant un cycle biologique complet entre 2017 et 2018.

CONNEXION LIGNE B

Le site est composé d'un boisement humide pionnier (une partie du boisement est inondée) dominé par le peuplier blanc (44.13). Ce boisement humide est en mauvais état de conservation malgré son caractère humide, du fait de la pollution qu'il semble abriter : rejets d'égouts, etc. Il constitue une mosaïque avec des boisements pionniers moins humides dominés par le robinier (41.H) où les espèces exotiques envahissantes sont très représentées.

Dans ce secteur, plus au sud, plusieurs boisements pionniers plus ou moins humides sont présents, ainsi que de nombreux points d'eau stagnante dystrophe, sur lesquelles diverses communautés se développent : communautés de lemnaçées (22.41), roselières (53.1) ou ronciers (31.831).

Type d'habitats naturels présents sur le site

Type d'habitats	Surface (ha)
Alignements d'arbres (84.1)	0,04
Boisements hygrophiles à Peupliers blancs (44.13)	0,42
Boisements hygrophiles à Peupliers blancs avec eau stagnante (44.13 x 22.14)	0,16
Boisements mixtes (41.H)	0,46
Fourrés (31.81)	0,20
Friches pluriannuelles (87.1)	0,10

Concernant la faune, les espèces inventoriées ainsi que l'utilisation du milieu au niveau du site sont présentées dans le tableau suivant :

Espèces recensées sur le site

Groupes	Espèces	Fonctionnalité des habitats sur le site
Mammifères	Hérisson d'Europe	Repos / Alimentation / Reproduction
	Écureuil roux	Alimentation
	Pipistrelle commune	Transit / chasse
Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	
	Pipistrelle pygmée	
	Pipistrelle de Nathusius	
	Minioptère de Schreibers	
Amphibiens	Sérotine commune	
	l'Alyte accoucheur, la Grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Triton marbré	Hivernage
	Lézard des murailles	Hivernage / Alimentation / Reproduction / Thermorégulation
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	
	Couleuvre helvétique	
Oiseaux	Cortège commun des milieux boisés	Reproduction / Repos / Alimentation
	Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière,	
	Milan noir, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot,	
	Troglodyte mignon	
	Grand Capricorne du chêne	1 arbre favorable en limite Est du site
		Reproduction

CONNEXION LIGNE B

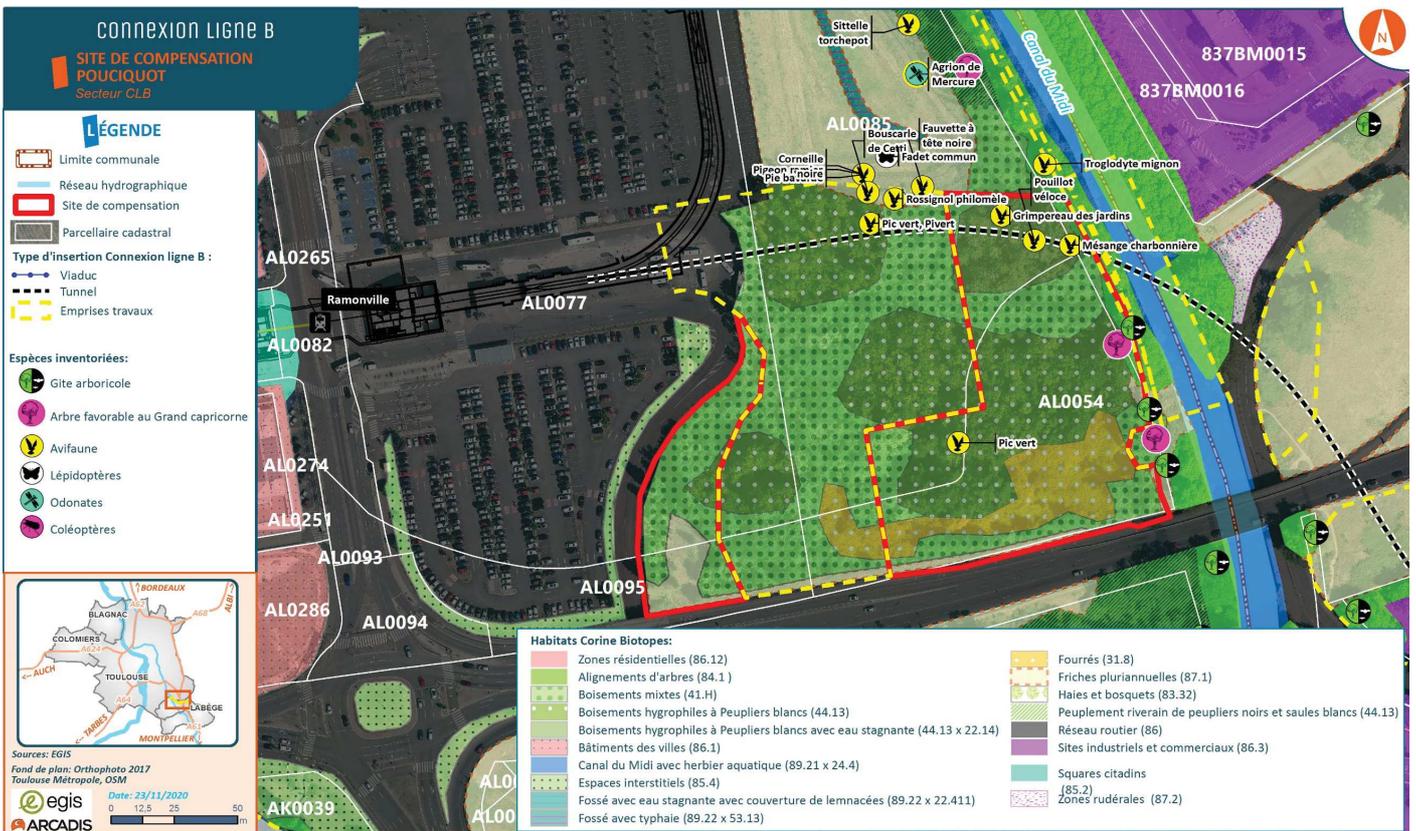


Figure 69 : Localisation des références cadastrales, des habitats naturels et des espèces recensées au niveau du site de compensation – site de Pouciquot

CONNEXION LIGNE B

5.3.2.1.3 Intérêt du site

Le bois de Pouciquot constitue la seule station connue de Triton marbré sur Toulouse, l'une des deux stations de la commune pour la Grenouille agile et l'une des rares stations de Salamandre tachetée (Albinet, Muratet & Vacher, 2013). Ainsi :

- La partie Nord du boisement possède un certain nombre d'arbres favorables aux cycles biologiques du Grand Capricorne et des Chiroptères. Le maintien de cette partie du boisement permet de conserver les espèces à mobilité réduite (insectes, amphibiens) et les gîtes d'espèces sensibles durant les travaux (Chiroptères), et ou d'accueillir les espèces en transit (chiroptères) ;
- La partie Sud, site visé pour la compensation, a été fortement affecté par des aménagements depuis sa proposition au titre de la réactualisation des ZNIEFF (destruction de plusieurs hectares de surfaces boisées). La mesure a pour vocation d'assurer à long terme la préservation du sud de ce site, encore soumis à des pressions d'aménagements.

L'installation d'une zone de travaux durant la période de chantier du prolongement de la ligne B sur la partie sud de ce bois entraîne la destruction de 1,19 ha d'habitats terrestres favorables aux amphibiens (boisements et friches méso-hygrophiles) sur un total d'environ 10,5 ha d'habitats encore favorables aux amphibiens sur la ZNIEFF (soit 12% des habitats). Aucun point d'eau utilisable pour la reproduction des amphibiens dans ce bois ne sera par contre détruit par le projet.

Ainsi, ce site à proximité immédiate des travaux présente un fort potentiel d'additionnalité écologique. En effet, cet habitat présente un intérêt à plusieurs égards :

- Forte pression anthropique actuelle et ancienne sur le site (urbanisation, pollution, squat...);
- Fonctionnalité équivalente à la zone impactée mais fortement dégradée (habitat d'hivernage pour les amphibiens, habitat pour les reptiles et oiseaux, zone de chasse pour les chiroptères...);
- Présence en lisière d'arbres à Grand Capricorne ;
- Les espèces forestières de la partie Nord pourront coloniser ce nouvel habitat ;
- Le site est situé à proximité immédiate de la zone d'impact du projet ;
- Le site est en connexion directe avec le Canal du Midi, corridor écologique fonctionnel, permettant d'intégrer pleinement le site dans le maillage existant.

5.3.2.1.4 Aménagements d'habitats envisagés et mesures de gestion proposées

Le but est d'aménager des zones pérennes de reproduction, de repos et de chasse pour les espèces ciblées. Les mesures prévues sur ce site de compensation visent à restaurer et à mettre en gestion conservatoire toute la partie de ce bois située au sud du bassin de rétention de la station de métro de Ramonville.

Les surfaces que le maître d'ouvrage s'engage à confier en gestion couvrent environ 2,6 hectares dont 1,38 ha de surface compensée avant la réalisation du projet et 1,19 ha de surface restaurée après travaux qui bénéficieront du plan de gestion.

Ainsi, afin de permettre l'amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces cibles, différentes actions de restauration des milieux naturels et des habitats d'espèces patrimoniales puis de gestion sont proposées sur ce site :

Actions de restauration envisagée sur le site

Mesures	Codification	Précision sur la mesure	Note détaillée de la mesure
Création d'une mare	C1.1a	Deux mares seront creusées sur le site de compensation dès la première année de début des travaux La partie sud du bois de Pouciquot n'abrite pas en effet de points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens. Elle n'abrite que des habitats terrestres favorables à leur repos et à leur hivernage. La création de sites de reproduction se justifie pleinement sur la partie sud de ce bois, du fait de la dégradation des principaux sites de reproduction du nord de ce bois (envasement prononcé, faible ensoleillement) et de l'éloignement de ces sites de reproduction du sud du bois (plus de 500 m).	Fiche mesures compensatoires C1.1a Chapitre 5.3.3.1
Plantation d'arbres (boisement)	C2.1d	La plantation de chêne permettra à terme d'augmenter la capacité d'accueil du Grand Capricorne ainsi que des chiroptères. Ces chênes seront plantés dans la continuité de ceux existant sur le site en limite Sud.	Fiche mesures compensatoires C2.1-d Chapitre 5.3.3.2
Création d'ilot de sénescence	C3-1b	La mise en place d'un ilot de sénescence permet de laisser en libre évolution le boisement existant de Pouciquot. L'objectif sera d'améliorer sa capacité d'accueil pour les chauves-souris (alimentation, gîtes dans les arbres sénescents et à cavités) et les oiseaux de boisements vieillissants (notamment les Pics).	Fiche mesures compensatoires C3-1b Chapitre 5.3.3.4
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	C2.1g	L'objectif sera d'améliorer la capacité d'accueil du site pour les oiseaux et les Chiroptères en attendant la pleine fonctionnalité des chênes plantés.	Fiche mesures compensatoires C2.1g Chapitre 5.3.3.6
Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver	C3.2b	Cette mesure vise à préserver l'intégrité d'arbres identifiés comme favorables ou occupés par le Grand Capricorne.	Fiche mesures compensatoires C3.2b Chapitre 5.3.3.5
Accueil des grumes à Grand Capricorne	R2.1v C3.2b	Cette mesure vise le déplacement des arbres à Grand Capricorne impactés au niveau des sites sécurisés disposant d'arbres favorables à l'accueil de l'espèce (Bois de Pouciquot)	Mesure de réduction Chapitre 4.4.2.2
Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes	C2.1b	Éradiquer les foyers de Robinier faux-acacia identifiés sur le site	Fiche mesures compensatoires C2.1b Chapitre 0
Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	A6.2d	Supprimer l'accès au site de compensation au même titre que l'ensemble Nord du Bois de Pouciquot Favoriser une gestion forestière favorable à la biodiversité	Fiche mesures d'accompagnement A6.2d Chapitre 5.3.3.8

5.3.2.1.5 Sécurisation foncière et pérennité des mesures

Pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des terrains compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des terrains compensatoires (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association, ...). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces terrains, soit 30 ans.

De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité.

Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.

CONNEXION LIGNE B

La maîtrise foncière de ce site se répartit entre deux propriétaires, Tisséo Collectivités (parcelles AL77, 85 et 95) et la Commune de Ramonville (parcelle AL 54). La Mairie de Ramonville a fait part de son intérêt de se voir rétrocéder par Tisséo Collectivités le foncier du bois de Pouciquot (parcelle AL77, 85 et 95 hors foncier du parking relais). Cette rétrocession permettra de n'avoir qu'un seul propriétaire foncier pour les parcelles concernées par les mesures compensatoires du CLB, ce qui simplifiera la gestion.

Suite à plusieurs réunions entre Tisséo Collectivités et la Mairie de Ramonville, il a été acté :

- Qu'une convention « Pouciquot » soit signée entre Tisséo Collectivités et la Mairie de Ramonville
- De se rapprocher du CEN afin de préparer les futurs plans de gestion : de ce fait, le CEN pourra soit être cosignataire des conventions qui deviendraient tripartites, soit intervenir directement auprès de Ramonville pour Pouciquot
- D'intégrer dans ces conventions une clause de revoyure tous les 5 ans afin de coller au mieux aux évolutions des sites.

Cette convention permettra de garantir la mise en œuvre et la pérennité de la mise en gestion du site de Pouciquot.

5.3.2.1.6 Espèces visées et fonctionnalité associée

Les mesures proposées précédemment permettent à la fois de cibler les espèces visées par la compensation et d'améliorer la fonctionnalité initiale des habitats d'espèces :

Espèces visées par la compensation et évolution de la fonctionnalité

Groupes	Espèces	Fonctionnalité compensée sur le site	Évolution des fonctionnalités par rapport à l'état 0
Mammifères	Hérisson d'Europe	Repos / Alimentation / Reproduction	→
	Écureuil roux	Repos / Alimentation / Reproduction	↗
Chiroptères	Pipistrelle commune	Transit / Chasse / gîte arboricole d'estivage	↗
	Pipistrelle de Kuhl		
	Pipistrelle pygmée		
	Pipistrelle de Nathusius		
	Minioptère de Schreibers		
Amphibiens	Alyte accoucheur, Grenouille agile, Salamandre tachetée	Hivernage / Alimentation / Reproduction	↗
	Triton marbré		
Reptiles	Lézard des murailles	Hivernage / Alimentation	→
	Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique	/ Reproduction / Thermorégulation	
Oiseaux	Cortège commun des milieux boisés	Reproduction / Repos / Alimentation	→
	Bouscarle de Cetti,		
	Fauvette à tête noire,		
	Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue,		
	Mésange bleue,		
	Mésange charbonnière, Milan noir, Pic épeiche, Pic vert,		
	Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle,		
	Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon		
Insectes	Grand Capricorne du chêne	Reproduction	↗

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

5.3.2.1.7 Synthèse sur l'éligibilité du site

Conformément aux lignes directrices du MEDDE de 2013 : « la notion d'équivalence s'apprécie selon quatre dimensions : écologique, géographique, temporelle et sociétale. Il est recommandé de prendre en compte ces quatre dimensions pour définir les mesures compensatoires, la dimension écologique restant prioritaire ».

Ainsi, ces différentes dimensions ont été prises en compte pour évaluer l'éligibilité du site. Le tableau ci-dessous permet de synthétiser et d'évaluer l'ensemble des critères rendant éligible le site à la compensation des impacts résiduels du projet :

Critère et niveau d'éligibilité du site

Critère d'éligibilité	Niveau d'éligibilité	Justification synthétique
Dimension écologique et fonctionnelle		Réponse de la compensation au moins équivalente en termes de fonctionnalités et d'espèces protégées impactées. Habitats visés favorables au cortège visé des milieux boisés.
Dimension géographique et fonctionnelle		Site localisé en limite Est de l'impact (proximité immédiate)
Dimension temporelle		Mesure mise en place dès le démarrage des travaux
Dimension sociétale		Les mesures de compensation écologique ne remettent pas en cause les services écosystémiques apportés par le boisement (valeur principalement paysagère)
Efficacité de la mesure		Toutes les mesures proposées pour le site sont éprouvées (fiche n°13 du guide MEDDE « lignes directrices » d'octobre 2013)
Additionnalité écologique		Évolution d'un boisement en mauvais état de conservation vers un boisement plus fonctionnel et clôturé (amélioration significative de la fonctionnalité écologique des milieux)
Éligibilité globale du site à la compensation recherchée		Le site répond à l'ensemble des critères de l'éligibilité vis-à-vis des 4 dimensions de l'équivalence écologique mais également par rapport à l'additionnalité écologique apportée par les mesures.



Figure 70 : Localisation des mesures compensatoires – site de Pouciquot

5.3.2.2 Site n°2 : Maîtrise foncière et mise en gestion conservatoire du nord de « Cinquante »

5.3.2.2.1 Localisation du site

Localisation du site n°2

Commune	Ramonville-Saint-Agne	<p>LOCALISATION DU SITE DE COMPENSATION OU SERONT MISES EN PLACE LES MESURES</p>
Parcelles cadastrales et propriétés	Pour partie AT15, AV2, AV3, AV4 et AV12 Propriété de Tisséo Ingénierie	
Surface	1,4 ha	
Distance minimale à l'impact	0 mètre (site en limite immédiate d'impact)	

5.3.2.2.2 Etat initial du site

• Caractéristique du site et état de conservation

Le site choisi se situe au nord du lieu-dit « Cinquante ». Les caractéristiques du site sont les suivantes :

- sur toute sa limite est, situé en continuité de la zone bocagère de Cinquante et au niveau des prairies à Jacinthe de Rome : zone protégée dans le cadre des mesures compensatoires du projet d'éco-quartier de Maragon/Floralies de la commune de Ramonville Saint Agne : arrêté n°2012-02 du 9 mars 2012 portant dérogation à la protection des espèces dans le cadre du projet d'éco quartier Maragon Floralies ;
- sur sa limite nord essentiellement marquée par le tracé CLB du métro ;
- sur sa limite ouest, la future extension de la ZAC du Parc du Canal ;
- Sur sa limite sud, parcelles agricoles prévues pour l'urbanisation à moyen terme.

Actuellement, le site est constitué en totalité de grande culture, dont une partie sera concernée par les travaux liés au projet. La carte page suivante présente les aménagements envisagés autour du site de compensation « Nord des Cinquante ». Celle-ci permet d'afficher la non concurrence entre les sites de compensation (en vert) et l'impact cumulé des mesures compensatoires localement :

- Site de compensation envisagée pour la future extension de la ZAC du parc du canal ;
- Site de compensation de l'éco-quartier du secteur Maragon/Floralies de la commune de Ramonville.

Le site, en l'état actuel, présente un caractère dégradé. En effet, cette terre agricole est aujourd'hui très peu intéressante car soumise à des pratiques très négatives (emploi « massif » de désherbants et autres intrants agricoles).

Ainsi, excepté les ruisseaux de Cinquante et du Palays en limite de parcelle qui présentent des habitats favorables pour les amphibiens, reptiles ainsi que quelques chênes matures pour les chiroptères, la grande parcelle agricole ne présente aucun enjeu actuellement pour la biodiversité.



Parcelle agricole du site de compensation

L'état de conservation actuel est considéré comme dégradé.

CONNEXION LIGNE B



Figure 71 : Aménagements prévus autour de la mesure compensatoire – site de cinquante

- **Gestion actuelle**

La gestion est assurée par le propriétaire, exploitant agricole qui cultive des céréales sur l'ensemble de la parcelle de manière intensive.

- **Habitat flore et faune**

Étant localisé dans l'aire d'étude rapprochée du projet, le site a fait l'objet d'inventaires de terrain complet sur l'ensemble des groupes faunistiques et floristique durant un cycle biologique complet entre 2017 et 2018.

Le site est composé uniquement d'une parcelle en culture intensive (82.1) :

Type d'habitats naturels présents sur le site

Type d'habitats	Surface (ha)
Culture	1,4 ha

Concernant la faune, les espèces listées ci-dessous sont celles présentes en périphérie du site et au niveau de la parcelle agricole :

Espèces recensées sur le site et en périphérie

Groupes	Espèces	Fonctionnalité au niveau du ruisseau des Cinquante et du Palays	Fonctionnalité de la parcelle agricole
Mammifères	Hérisson d'Europe	Repos / Alimentation / Reproduction	Transit
Chiroptères	Écureuil roux Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Minioptère de Schreibers	Alimentation Repos / Transit / chasse	/
Amphibiens	Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse	Hivernage / Alimentation	/
Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles Vipère aspic, Lézard vert occidental	Hivernage / Alimentation / Reproduction / Thermorégulation	/
Oiseaux	Cortège commun des milieux boisés : Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan noir, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Reproduction / Repos / Alimentation	Transit / Alimentation
Insectes	Grand Capricorne du chêne	/	/

CONNEXION LIGNE B

5.3.2.2.3 Intérêt du site

Le choix du site a été conduit par les conditions suivantes :

- Localisation : le site de compensation est localisé en limite des zones de travaux du projet. Il est par ailleurs au contact direct de l'infrastructure de la ligne de métro ;
- Additionnalité : parcelle actuellement exploitée intensivement, fort potentiel en terme d'additionnalité écologique ;
- Intérêt écologique : Le site est au contact de la partie nord de la vaste zone bocagère de Cinquante qui correspond au site de compensation retenu dans le cadre du dossier de demande de dérogation de l'éco-quartier du secteur Maragon/Floralies de la commune de Ramonville. A noter également qu'il est envisagé au Nord du site, une zone de compensation pour la future extension de la ZAC du parc du canal avec des milieux restaurés équivalents. Tout cet ensemble assurera une cohérence et une continuité écologique du secteur. Le site contribuera également à la conservation de cette vaste zone de milieux naturels non fragmentées. La plupart des espèces protégées remarquables liées aux milieux ouverts et semi-ouverts dotés d'éléments broussailleux ou arborés et visées par la demande de dérogation ont été par ailleurs identifiées :
 - en bordure ou à proximité immédiate du site (à quelques dizaines de mètres) : Pélodyte ponctué, Triton palmé, Fauvette grisette ;
 - en bordure ou à proximité immédiate du site (ripisylves des ruisseaux de Palays et de Cinquante, fourré et haie au sud et à l'est du site compensatoire) : Une dizaine d'arbres sont identifiés comme des gîtes potentiellement favorables aux Chiroptères ;
 - sur la zone bocagère de Cinquante : Crapaud calamite, Couleuvre à collier, Lézard vert occidental, Bruant proyer, Cisticole des joncs.
- Propriété : Une promesse de vente a été signée entre les propriétaires actuels des parcelles agricoles (Pour partie AT15, AV2, AV3, AV4 et AV12 sur la commune de Ramonville-Saint-Agne) et Tisséo Collectivités. Tisséo Collectivités sera ainsi propriétaire des emprises concernées par l'opération CLB.

Ces espèces n'auront aucun mal à coloniser le site une fois aménagé du fait de sa situation en continuité avec le secteur bocager de Cinquante.

5.3.2.2.4 Aménagements d'habitats envisagés et mesures de gestion proposées

Le but est d'aménager des zones pérennes de reproduction, de repos et de chasse pour les espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts dotés d'éléments broussailleux ou arborés, objets du dossier de demande de dérogation.

Les surfaces compensatoires que le maître d'ouvrage s'engage à confier en gestion couvrent environ 1,4 hectares.

Ainsi, afin de permettre l'amélioration de la fonctionnalité du site pour les espèces cibles, différentes actions de restauration des milieux naturels et des habitats d'espèces patrimoniales puis de gestion sont proposées sur ce site :

Actions de restauration envisagée sur le site

Mesures	Codification	Précision sur la mesure	Note détaillée de la mesure
Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement	C3.1c	Convertir une parcelle en cultures en milieux prairiaux et ainsi diversifier la mosaïque de milieux et la diversité floristique sur 5 500 m ² .	Fiche mesures compensatoires C3.1c Chapitre 5.3.3.7
Création de mare	C1.1a	Création de trois mares (cf. Mesure C1.1a) : une grande mare et deux petites sur la zone non concernée par les travaux dès la première année de début des travaux.	Fiche mesures compensatoires C1.1a Chapitre 5.3.3.1
Plantation d'arbres (Cordon boisé)	C2.1d	La plantation de chêne permettra à terme d'augmenter la capacité d'accueil du Grand Capricorne ainsi que des chiroptères sur une surface de 7 800 m ² . Ces chênes seront plantés sous la forme d'un cordon boisé de 560 m de long et de 15 m de large en limite de parcelle à l'Ouest ainsi que dans la continuité des haies et arbres isolés relictuels existant sur le site. L'objectif de ce cordon est triple : <ul style="list-style-type: none"> • Assurer une reconexion (trame verte) entre les ripisylves des ruisseaux de Palays et Cinquante ; • Rétablir une fonctionnalité de chasse / transit pour les chiroptères, d'hivernage pour les amphibiens, de reproduction pour les oiseaux ... • Permettre une « fermeture » du site vis à vis du projet d'extension de la ZAC Parc Canal en limite Ouest et ainsi assurer une zone de quiétude pour les espèces. 	Fiche mesures compensatoires C2.1-d Chapitre 5.3.3.2
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	C2.1g	L'objectif sera d'améliorer la capacité d'accueil du site pour les oiseaux et les Chiroptères en attendant la pleine fonctionnalité des chênes plantés.	Fiche mesures compensatoires C2.1g Chapitre 5.3.3.6
Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver	C3.2b	Cette mesure vise à préserver l'intégrité d'arbres identifiés comme favorables ou occupés par le Grand Capricorne en périphérie de la parcelle agricole	Fiche mesures compensatoires C3.2b Chapitre 5.3.3.5

5.3.2.2.5 Sécurisation foncière et pérennité des mesures

Pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des terrains compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des terrains compensatoires (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces terrains, soit 30 ans.

De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité.

Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.

Une promesse de vente a été signée entre les propriétaires actuels des parcelles agricoles et Tisséo Collectivités. Tisséo Collectivités sera ainsi propriétaire des emprises concernées par l'opération CLB.

5.3.2.2.6 Espèces visées et fonctionnalité associée

Les mesures proposées précédemment permettent à la fois de cibler les espèces visées par la compensation et d'améliorer la fonctionnalité initiale des habitats d'espèces :

Espèces visées par la compensation et évolution de la fonctionnalité

Groupes	Espèces	Fonctionnalité compensée sur le site	Évolution des fonctionnalités par rapport à l'état 0
Mammifères	Hérisson d'Europe	Repos / Alimentation / Reproduction	↗
	Écureuil roux	Repos / Alimentation / Reproduction	↗
Chiroptères	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Minioptère de Schreibers	Transit / Chasse / gîte arboricole d'estivage	↗
	Amphibiens	Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rieuse	Hivernage / Alimentation / Reproduction
Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Vipère aspic, Lézard vert occidental	Alimentation	↗
Oiseaux	Cortège commun des milieux boisés Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan noir, Pic épeiche, Pic vert, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Reproduction / Repos / Alimentation	↗
	Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts dont Cisticole des joncs	Reproduction / Repos / Alimentation	↗
Insectes	Grand Capricorne du chêne	Reproduction	↗

5.3.2.2.7 Synthèse sur l'éligibilité du site

Conformément aux lignes directrices du MEDDE de 2013 : « la notion d'équivalence s'apprécie selon quatre dimensions : écologique, géographique, temporelle et sociétale. Il est recommandé de prendre en compte ces quatre dimensions pour définir les mesures compensatoires, la dimension écologique restant prioritaire ».

Ainsi, ces différentes dimensions ont été prises en compte pour évaluer l'éligibilité du site. Le tableau ci-dessous permet de synthétiser et d'évaluer l'ensemble des critères rendant éligible le site à la compensation des impacts résiduels du projet :

Critère et niveau d'éligibilité du site

Critère d'éligibilité	Niveau d'éligibilité	Justification synthétique
Dimension écologique et fonctionnelle		Réponse de la compensation au moins équivalente en termes de fonctionnalités et d'espèces protégées impactées. Habitats visés favorables au cortège visé des milieux boisés.
Dimension géographique et fonctionnelle		Site localisé en limite Ouest et Sud de l'impact (proximité immédiate)
Dimension temporelle		Mesure mise en place dès le démarrage des travaux
Dimension sociétale		Les mesures de compensation écologique ne remettent pas en cause les services écosystémiques apportés par la parcelle agricole (valeur principalement paysagère).
Efficacité de la mesure		Toutes les mesures proposées pour le site sont éprouvées (fiche n°13 du guide MEDDE « lignes directrices » d'octobre 2013)
Additionnalité écologique		Evolution d'une Culture intensive en mauvais état de conservation vers une prairie de fauche extensive et une large haie fonctionnelle pour les espèces (amélioration significative de la fonctionnalité écologique des milieux)
Éligibilité globale du site à la compensation recherchée		Le site répond à l'ensemble des critères de l'éligibilité vis-à-vis des 4 dimensions de l'équivalence écologique mais également par rapport à l'additionnalité écologique apportée par les mesures.

CONNEXION LIGNE B

5.3.2.2.8 Cartographie des mesures compensatoires

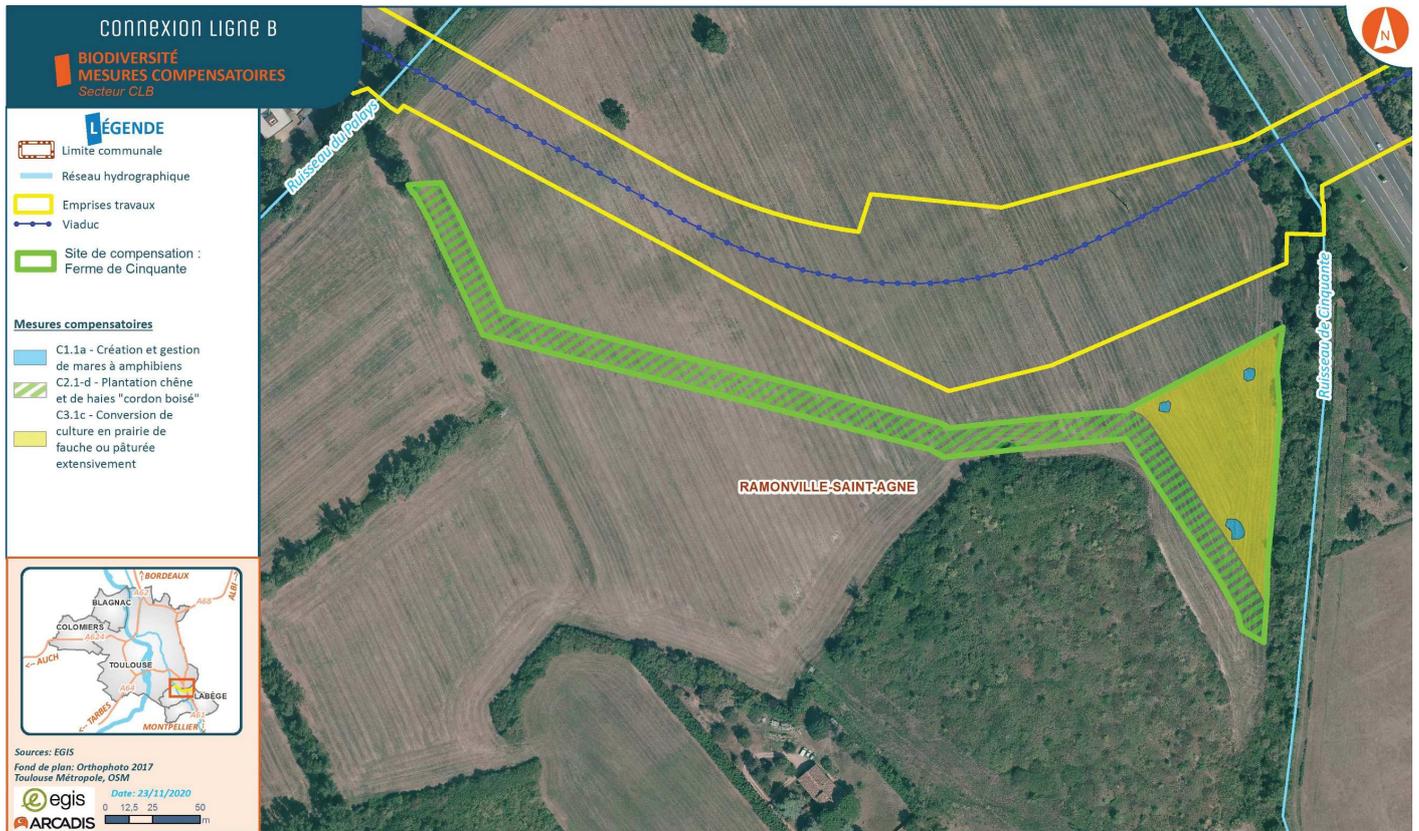
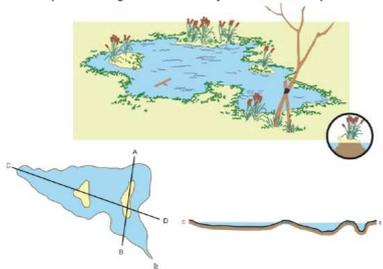


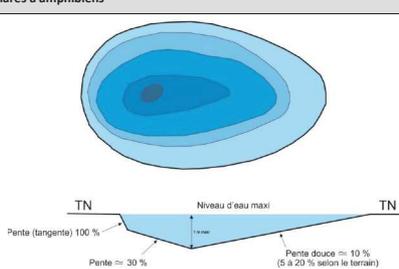
Figure 73 : Localisation des mesures compensatoires – site de cinquante

5.3.3 Fiches descriptives des mesures compensatoires relatives aux sites de compensation

5.3.3.1 Fiche mesures compensatoires C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens

C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens			
E	R	C	A
C1 : Création / renaturation de milieux			
Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.)			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Amphibiens <ul style="list-style-type: none"> • Site n°1 (Triton marbré, Grenouille agile...) • Site n°2 (Pélodyte ponctué...) 	
Objectif(s)		Création de mares, zones de vie et de reproduction pérenne sur le long terme pour les amphibiens	
Description technique		<p>La mesure consiste à recréer des mares, lieux de vie et de reproduction des amphibiens, afin d'optimiser les potentialités d'accueil pour les amphibiens des sites mis en gestion conservatoire. Deux groupes de mares créées dans le cadre du projet peuvent ainsi être distinguées : les mares aménagées sur le site mis en gestion conservatoire du « bois de Pouciquot » (Site n°1) et les mares aménagées sur le site mis en gestion conservatoire du nord de « Cinquante » (Site n°2).</p> <p>Les mares aménagées sur le site du « bois de Pouciquot » s'intéressent à des espèces appréciant les points d'eau dans un environnement essentiellement boisé (Triton marbré, Salamandre tachetée, Grenouille agile). Elles présenteront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surfaces proposées l'ordre de 25 à 50 m² (5/7 m x 5/7 m) ; • Profondeur souhaitée de 1,5 m au centre de la mare ; • Forme en « haricot ». Ce sont les berges des mares étant les secteurs les plus favorables aux amphibiens : il est proposé la création de mares en « haricot » afin de maximiser la longueur du linéaire ; • Présence de paliers successifs. Ces mares comporteront plusieurs paliers successifs de plus en plus profonds (par exemple 30 cm, 50 cm, 70 cm, 90 cm et 1,5 m pour le fond). Les différents paliers seront larges de 40 cm environ et le fond mesurera 1 à 2 m de large ; • Maintien d'un ensoleillement suffisant de la surface des mares. <p>Principe d'aménagement de mares favorables aux amphibiens</p> 	

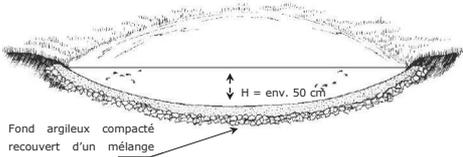
C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens



Ainsi, sur chaque site identifié pour la compensation sont prévus :

- Deux mares correspondant à ses caractéristiques seront créées sur le site de compensation du bois de Pouciquot.
- Sur le site au nord de « Cinquante », une mare sera creusée sur le modèle de celles du « Bois de Pouciquot » et deux mares de plus petite taille et de faible profondeur aménagées spécifiquement pour les espèces appréciant les milieux temporaires et généralement pauvre en végétation (ici le Pélodyte ponctué) seront également creusées. Concernant ces mares temporaires, la surface proposée est de l'ordre de 5 à 15 m² (2/4 m x 3/5 m). La profondeur souhaitée est d'environ 50 cm au centre la mare. Les berges seront profilées en pentes douces. Le fond des mares sera recouvert d'un mélange de sable et gravier très apprécié par les espèces pionnières d'amphibiens et qui permettra de limiter la croissance des végétaux (maintien d'une mare « minérale »).

Les mares sont positionnées de façon à optimiser leur colonisation par les amphibiens, proximité d'habitat d'hivernage, fourrés, ripisylves, haies et boisements.



Principes des travaux :

- Pour toutes les mares, une délimitation sur le terrain sera réalisée avec des piquets et de la ficelle de façon à ajuster la forme et les dimensions souhaitées avant le creusement.

La mare sera creusée du moins profond au plus profond car cela permet de délimiter les paliers correctement au fur et à mesure.

Il est nécessaire de :

- creuser 30 cm supplémentaires pour tous les étages afin de prévoir l'imperméabilisation de la mare par argile.
 - retirer toutes les racines et cailloux en apparence, puis de bien tasser le sol lors de la création des paliers pour diminuer les risques de dégradation de l'étanchéité.
 - Penser à vérifier le niveau des berges de la mare, une fois le creusement terminé.

CONNEXION LIGNE B

C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens	
	<ul style="list-style-type: none"> Afin d'accélérer la fonctionnalité des mares, une mise en eau partielle (1/3 du volume total) devra être effectuée en période automnale (fin septembre à fin Octobre). <p>Pour permettre l'accélération des processus de floraison, l'eau devra provenir de zones humides locales préalablement identifiées comme vierges de toutes espèces floristiques invasives et n'entraînant pas la destruction ou d'impact sur des espèces floristiques protégées.</p> <p>L'eau sera pompée via un camion-citerne puis relarguée dans chaque mare. Les graines contenues dans le volume d'eau relargué serviront de banque pour permettre la pousse d'espèce floristique et ainsi dynamiser le milieu. Aucune espèce de poisson ne devra être introduite, ce facteur étant particulièrement limitant pour la présence d'amphibiens (prédation). <p>Aucune introduction d'amphibiens n'est prévue dans le cadre de cette mesure, l'objectif étant de laisser les dynamiques naturelles de colonisation se réaliser pour envisager l'efficacité de la mesure sans interventionnisme.</p> <p>Un suivi de la colonisation des différentes mares par les amphibiens sera réalisé tout comme la végétation colonisatrice issue d'une mise en eau partielle, (Cf. Mesure de suivi A6.1b)</p> <p>Un curage et un entretien de la végétation pourront être réalisés en cas de besoin. Afin de limiter l'impact sur la faune, le curage sera partiel (uniquement une moitié de la mare) et réalisé entre septembre et janvier (hors période de reproduction). Mare témoin : Dans le but de différencier les pratiques de compensation « expérimentales » une des petites mares sur les deux que compte la zone compensatoire de Cinquante ne sera pas remplie avec de l'eau issue de zones humides locales mais avec de l'eau potable (vierge de toutes graines, diatomées...). Ceci afin de comparer l'évolution de la biodiversité entre des diverses mares. <p>La mesure de suivi A6.1b permettra par le biais des inventaires floristique et herpétologique de caractériser les habitats et espèces en place et de différencier l'évolution de cette mare témoin.</p> </p></p>
Quantité	Site n°1 : 2 mares de 25 à 50 m ² Site n°2 : 1 mare de 25 à 50 m ² et 2 mares de 5 à 15 m ²
Planning	Mares à créer dès le début des travaux pour le site du « bois de Pouciquot » et dès le début de l'aménagement du site du nord de « Cinquante ». À réaliser en fin de période estivale pour permettre leur remplissage en eau durant l'automne et l'hiver suivants.
Entretien / Gestion	Le maître d'ouvrage s'engage à garantir la tenue en eau des mares afin qu'elles soient fonctionnelles pour l'ensemble du cycle biologique des Amphibiens. Enfin, pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des mesures compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des terrains compensatoires (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces terrains, soit 30 ans. De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité. Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.
Coût indicatif (hors mesures de suivi)	Prix au m ² : 20 à 50 €HT/m ² , soit : <ul style="list-style-type: none"> Pour les 3 mares de 25 à 50 m² : 500 à 2 500 €HT soit 1 500 à 7 500 €HT Pour les 2 mares de 5 à 15 m² : 100 à 300 €HT soit 200 à 600 €HT

5.3.3.2 Fiche mesures compensatoires C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)

C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)			
E	R	C	A
C2.1 : Restauration /réhabilitation concernant tous types de milieu			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Grand Capricorne Chiroptères	
Objectif(s)		<p>L'objectif est de restaurer un boisement dégradé (bois de Pouciquot) ou de créer des haies ou cordon boisé en limite d'anciennes cultures (site des Cinquante). L'essence majoritaire utilisée sera le chêne pour permettre à terme à ces milieux d'être exploités par le Grand Capricorne et les chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> Site de restauration « bois de Pouciquot » : il s'agit de compenser la coupe d'arbres réalisée au niveau de l'emprise travaux sur le site de Pouciquot Site de compensation n°1 : il s'agit de compenser la coupe d'arbres engendrée par le projet, arbres hébergeant ou favorable au Grand Capricorne et au groupe des Chiroptères, en plantant des chênes dans le cadre des aménagements des mesures compensatoires. Site de compensation n°2 : il s'agit de créer un maillage de haies avec les boisements / arbres isolés existants de manière à améliorer la fonctionnalité du site pour les Chiroptères ainsi que l'attractivité du site pour les espèces typiques des milieux bocagers (Avifaune, Reptiles) 	
Description technique		<p>1. Recommandations générales de l'ONCFS</p> <p>Les plantations de haies se feront conformément aux préconisations apportées sur la plateforme du pôle bocage de l'ONCFS (www.polebocage.fr/Planter-des-haies-pour-la-faune.html) comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> Connectivité avec d'autres systèmes bocagers ; Réalisation d'un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux ; Plantation sur plusieurs rangs ; Essences locales ; Strate arbustive bien fournie ; Grande diversité d'essences utilisées afin d'assurer un étalement dans le temps de la fructification et de la floraison ; Manchons de protection biodégradables anti-gibier <p>Les essences utilisées seront celles communément plantées lors de la création d'une haie (95% arbustif et 5% arboré).</p> <p>Il est prévu dans le cadre du projet des mesures d'insertion paysagère avec reconstitution du végétal (arbres, haies) :</p> <p>2. Site de compensation n°1 : Plantation de chênes dans le bois de Pouciquot</p> <p>Des Chênes pédonculés (<i>Quercus pubescens</i>) seront plantés (1 arbre sur 4 sera du Chêne pédonculé) sur le site de compensation du bois de Pouciquot (surface de 0,3 ha parmi les 1,19 ha restaurés, le reste étant des boisements humides) en remplacement notamment des espèces invasives. Ces arbres constitueront à terme des sites potentiels de ponte du Grand Capricorne et des gîtes à chiroptères.</p>	

C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)

Liste des espèces à employer pour la constitution de boisement	
Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)
Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>)	Néflier commun (<i>Mespilus germanica</i>)
Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>)
Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>)	Sureau hièble (<i>Sambucus ebulus</i>)
Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)
Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>)
Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>)	

3. Site de compensation n°1 : Plantation de haies de chênes en bordure du bois de Pouciquot
 Les haies seront réalisées en double rang pour une meilleure fonctionnalité pour la faune en bordure Sud du Bois de Pouciquot. Les arbustes et les arbres seront constitués uniquement d'essences champêtres locales. La provenance locale des plants devra être favorisée afin de conserver le capital génétique des populations végétales. Les arbres plantés seront essentiellement des chênes (futurs habitats pour le Grand Capricorne). Le chêne pédonculé sera notamment planté sur les bordures du site. L'objectif est que ces chênes puissent bénéficier d'un ensoleillement suffisant et qu'ils puissent ainsi constituer à maturité des arbres aptes à accueillir le Grand Capricorne.

- Préparation du site :
 - Travail du sol : les zones à planter seront préalablement bien décompactées pour optimiser la reprise racinaire des plants
 - Période de plantation : du 1er novembre au 02 février
 - Essences à planter : Les essences choisies pour la plantation des haies tiendront compte des espèces inventoriées sur le secteur, et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences forestières locales, adaptées au sol et non invasives seront employées en complément. Aucune espèce allochtone ne devra être utilisée pour les plantations.

Haie double

Illustrations pour la plantation d'une haie double

- Tout arbre ou arbuste qui mourra devra être remplacé durant les 5 premières années après les plantations.

- Gestion après préparation du site :
 La plantation sera arrosée et paillée à l'aide de géotextile biodégradable ou d'un paillage naturel et biodégradable (paillage plastique interdit) et suivi pendant 2 à 3 ans vis à vis de la concurrence des plantes herbacées. Aucun entretien de taille ne sera réalisé sur les plantations avant cinq ans (sauf cas de mise en danger des usagers de la route). À terme, l'entretien de taille se fera en hiver (entre décembre et le 31

C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)

janvier et hors période de gel) pour éviter les atteintes à l'avifaune nicheuse et à la période de végétation de la haie.

4. Site de compensation n°2 : Plantation d'une haie large multi-strate sous la forme d'un « cordon boisé » en bordure Ouest du site :

- Préparation du site :
 - Création d'un cordon boisé de 560 m de haies de largeur 15 m (soit 0,84 ha) en bordure sud-ouest du site. Les haies seront réalisées selon un module de plantation type pouvant être le suivant :

Exemple de module développé par Egis

COMPOSITION DU BOISEMENT				
Genre espèce 'Cultivar'	Taille et conditionnement	Densité dans le module	Quantité dans le module	Représentation
Prunus spinosa	RN 60/80	15,79 %	3	Psp
Quercus robur	Baliveau 120/150	10,53 %	2	Qro
Ulmus rétiata 'Sapporo Autumn gold'	RN - 60/80	5,26 %	1	Ure
Fagus sylvatica	Baliveau 120/150	21,05 %	4	Fsy
Corylus avellana	RN - 60/80	26,32 %	5	Cav
Cornus sanguinea	RN 60/80	15,79 %	3	Csa
Sambucus nigra	RN 60/80	5,26 %	1	Sni
TOTAL MODULE		100 %	19	

COMPOSITION DU MODULE

Plancher agronomique possible des modules en fonction du site

ECHELLE : 1:500^{ème}

CONNEXION LIGNE B

C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)																											
	<ul style="list-style-type: none"> Les arbustes et les arbres seront constitués uniquement d'essences champêtres locales. La provenance locale des plants devra être favorisée afin de conserver le capital génétique des populations végétales (label Végétal Local ou équivalent en fonction des essences disponibles). Les arbres plantés seront essentiellement des chênes (futurs habitats pour le Grand Capricorne). Travail du sol : les zones à planter seront préalablement bien décompactées pour optimiser la reprise racinaire des plants Période de plantation : du 1er novembre au 02 février Essences à planter : Les essences choisies pour la plantation des haies tiendront compte des espèces inventoriées sur le secteur, et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences forestières locales, adaptées au sol et non invasives seront employées en complément. Aucune espèce allochtone ne devra être utilisée pour les plantations. 																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Liste des espèces à employer pour la constitution des haies sur le secteur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Acer campestre</i></td> <td><i>Prunus avium</i></td> </tr> <tr> <td><i>Alnus glutinosa</i></td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td><i>Quercus pubescens</i></td> </tr> <tr> <td><i>Castanea sativa</i></td> <td><i>Quercus robur</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cornus sanguinea</i></td> <td><i>Salix alba</i></td> </tr> <tr> <td><i>Corylus avellana</i></td> <td><i>Salix atrocinerea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td><i>Salix caprea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> <td><i>Sambucus ebulus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus angustifolia</i></td> <td><i>Sambucus nigra</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ligustrum vulgare</i></td> <td><i>Sorbus torminalis</i></td> </tr> <tr> <td><i>Mespilus germanica</i></td> <td><i>Ulmus minor</i></td> </tr> <tr> <td><i>Populus nigra</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Liste des espèces à employer pour la constitution des haies sur le secteur		<i>Acer campestre</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Castanea sativa</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Sambucus ebulus</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Mespilus germanica</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Populus nigra</i>	
Liste des espèces à employer pour la constitution des haies sur le secteur																											
<i>Acer campestre</i>	<i>Prunus avium</i>																										
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Prunus spinosa</i>																										
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus pubescens</i>																										
<i>Castanea sativa</i>	<i>Quercus robur</i>																										
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Salix alba</i>																										
<i>Corylus avellana</i>	<i>Salix atrocinerea</i>																										
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Salix caprea</i>																										
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Sambucus ebulus</i>																										
<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Sambucus nigra</i>																										
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Sorbus torminalis</i>																										
<i>Mespilus germanica</i>	<i>Ulmus minor</i>																										
<i>Populus nigra</i>																											
	<p>Tout arbre ou arbuste qui mourra devra être remplacé durant les 5 premières années après les plantations.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestion après préparation du site : <p>La plantation sera arrosée et paillée à l'aide de géotextile biodégradable ou d'un paillage naturel et biodégradable (paillage plastique interdit) et suivi pendant 2 à 3 ans vis à vis de la concurrence des plantes herbacées. Aucun entretien de taille ne sera réalisé sur les plantations avant cinq ans (sauf cas de mise en danger des usagers de la route). A terme, l'entretien de taille se fera en hiver (entre décembre et le 31 janvier et hors période de gel) pour éviter les atteintes à l'avifaune nicheuse et à la période de végétation de la haie.</p>																										
Quantité	<ul style="list-style-type: none"> Site restauré de Pouciquot : 1,19 ha Site de compensation n°1 : 350 ml Site de compensation n°2 : 560ml 																										
Planning	<p>Ces plantations interviendront à la fin des travaux de génie civil quand les emprises de projets pourront être libérées pour laisser place aux mesures de restaurations et de compensations.</p> <p>Plantation de haies et de boisement sur la partie du site non concernée par les travaux avant le commencement des travaux (période de plantation : du 1er novembre au 02 février)</p>																										

C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)	
Entretien / Gestion	<p>Entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer le bon développement des haies par protection anti-gibier, paillage, arrosage renforcé type goutte à goutte et remplacement des plants Entretien de façon extensive avec un minimum d'intervention en vue d'atteindre les objectifs écologiques (libre évolution) <p>Gestion :</p> <p>Pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des mesures compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des terrains compensatoires (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces terrains, soit 30 ans.</p> <p>De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité.</p> <p>Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.</p>
Coût indicatif (hors mesures de suivi)	<p>Site de restauration « Pouciquot » : 7 000 €HT/ha</p> <p>Site de compensation n°1 : 10 à 15 €HT / ml pour 2 rangs (y compris entretien-gestion)</p> <p>Site de compensation n°2 : 80 et 120 €HT / ml pour 16 rangs (y compris entretien-gestion)</p>

CONNEXION LIGNE B

5.3.3.3 Fiche mesures compensatoires C2.1b – Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes

C2.1b – Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes			
E	R	C	A
<i>C2.1b : Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)</i>			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Tous groupes	
Objectif(s)		Éradiquer les foyers de Robinier faux-acacia identifiés sur le site.	
Description technique		<p>De manière générale, la mesure de gestion la plus adaptée pour gérer les sujets présents qui ne peuvent pas être préservés est une coupe de l'arbre avec dessouchage et arrachage des éventuels rejets.</p> <p>La mise en œuvre d'un écorçage sera privilégiée. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 30 à 100 cm autour du tronc et de quelques centimètres de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie de l'arbre, située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule alors plus vers les racines et le sujet se dessèche progressivement et tombe généralement au bout de 1 an. Cette technique permet également d'éviter aux sujets traités de s'étendre rapidement par rejet de souche et drageonnement.</p> <p>L'écorçage est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne (septembre à mi-octobre).</p> <p>Cette méthode individuelle laisse un stock de bois mort sur pied pour les insectes et oiseaux, évite d'exporter ou de broyer les arbres et constitue une alternative parfois plus efficace que la coupe ou bien encore l'arrachage.</p>	
Quantité		Tout le site	
Planning		Dès le début des travaux et pour 30 ans	
Entretien / Gestion		<p>Suivi pendant 30 ans durant les années N+1 à N+5, puis tous les 5 ans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poursuite de la surveillance visuelle des zones traitées y compris mise à jour de la cartographie des foyers éventuels • Renouvellement des opérations de gestion autant que nécessaire avec l'objectif d'intervenir le plus rapidement possible de manière à prévenir de nouvelles repousses et propagations 	
Coût indicatif (hors mesures de suivi)		Écorçage / Dessouchage : 65 à 120 € / pied selon le diamètre	

5.3.3.4 Fiche mesures compensatoires C3.1b – Création d'îlots de sénescence

C3.1b – Création d'un îlot de sénescence			
E	R	C	A
<i>C3.1 : Evolution des pratiques de gestion par abandon ou changement total des modalités antérieures</i>			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Cortège des milieux boisés (Amphibiens, oiseaux, mammifères, chiroptères, Grand Capricorne)	
Objectif(s)		Libre évolution du boisement existant de Pouciquot de manière à améliorer sa capacité d'accueil pour les chauves-souris (alimentation, gîtes dans les arbres sénescents et à cavités) et les oiseaux de boisements vieillissants (notamment les Pics).	
Description technique		<p>Cette mesure permet donc la libre évolution des îlots de sénescence et arbres remarquables ainsi définis (gros arbres, bois mort, arbres à cavités...).</p> <p>De manière à améliorer la capacité d'accueil du site pour les oiseaux et les Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation de 3 nichoirs en faveur de l'avifaune de type Schwegler 1N ; • Implantation de 3 gîtes artificiels d'été en faveur des Chiroptères de type Schwegler 2F, 1FF et 1FFH. 	
			
Quantité		6 nichoirs	
Planning		A l'issue des travaux pour clôturer et mettre en sécurité l'ensemble du bois de Pouciquot	
Entretien / Gestion		<ul style="list-style-type: none"> • Maintien conservatoire des surfaces en bois par une gestion raisonnée • Entretien de façon extensive avec un minimum d'intervention en vue d'atteindre les objectifs écologiques (libre évolution) • Respect et surveillance des clôtures • Nettoyage au besoin des gîtes et nichoirs artificiels 	
Coût indicatif (hors mesures de suivi)		<ul style="list-style-type: none"> • Exigence de maintien des milieux boisés et application d'une gestion raisonnée : 500 € / an • Nichoirs à oiseaux Schwegler 1N : 40 € / unité • Gîtes à chiroptères Schwegler : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2F : 55 € / unité ○ 1FF : 100 € / unité ○ 1FFH : 200 € / unité 	

CONNEXION LIGNE B

5.3.3.5 Fiche mesures compensatoires C3.2b – Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver

C3.2b – Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver			
E	R	C	A
<p><i>C3.2 : Evolution des pratiques de gestion (simple évolution des modalités antérieures)</i> <i>Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats</i></p>			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Arbres favorables au Grand Capricorne Arbres avec présence de Grand Capricorne	
Objectif(s)		Préserver l'intégrité d'arbres, au nombre de 2 sur le secteur de Pouciquot, identifiés comme favorables ou occupés par le Grand Capricorne.	
Description technique		<p>La gestion des arbres devra consister en une taille comme ce qui est fait à l'heure actuelle, taille annuelle, biennale ou quinquennale selon les besoins et le plan de gestion des arbres des voies publiques. Les coupes, taille devront être réalisés en période hivernale.</p> <p>Des mesures devront être prises par précaution en cas de maladie ou de mauvais état de santé de l'arbre, risque de chute... risque pour les biens et les personnes. La prise de décision devra être validée par le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale et ou du futur gestionnaire.</p> <p>L'abattage et l'opération de déplacement de l'arbre malade ou à risque devra être comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Marquage de l'arbre à abattre suivant une signalétique particulière et délimitation de la hauteur maximale à préserver par un expert entomologiste ; 2 - Préparation d'une zone de stockage à proximité de chênes matures et ou d'un secteur ou le Grand Capricorne est déjà en place (secteur où seront placés les grumes et les fûts) ; 3 - Tronçonnage de la partie haute de la grume et du houppier, puis récupération uniquement des grosses branches (diamètre supérieur à 40 cm) ; 4 - Tronçonnage à la base de l'arbre (ras du sol) et récupération du fût en préservant les cavités et leur contenu ; 5 - Transfert des grosses banches et du fût vers le site de stockage (parcelles en gestion conservatoire) ; 6 - Stockage des grumes à proximité de haies constituées de vieux arbres (essentiellement vieux chênes) la grume devra être planté à la façon d'un totem ; 7 - Installation d'un panneau d'information près du tas de grumes précisant de ne pas toucher au bois (recherches scientifiques, protection de la biodiversité). 8 - La durée du stockage devra correspondre à la durée du cycle biologique de la larve soit 3 ans. Ensuite les branchages et le restant de la grume pourront être détruits si le besoin est nécessaire. 	
Quantité		2 arbres	
Planning		Dès le début des travaux et pour 30 ans.	
Entretien / Gestion		<p>Pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des mesures compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des arbres à préserver (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces arbres, soit 30 ans.</p> <p>De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité.</p> <p>Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.</p>	
Coût indicatif (hors mesures de suivi)		<ul style="list-style-type: none"> Coût de la taille compris dans le plan de gestion de la voirie publique. En cas d'abattage pour la préservation des biens et personnes le coût de la mesure par arbres est de 1500€ 	

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
 CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

5.3.3.6 Fiche mesures compensatoires C2.1g – Installation de gîtes à chiroptères

C2.1g – Installation de gîtes à chiroptères			
E	R	C	A
<p><i>C2.1g - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure C2</i></p>			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Chiroptères	
Objectif(s)		<p>Créer une disponibilité en gîtes à chiroptères à proximité des emprises du projet avant le démarrage de la phase de chantier, afin d'attirer les individus en dehors des zones qui seront impactées par les travaux et apporter une bonne densité de refuges pour les individus en mesure de fuir suite à la destruction de leur gîte.</p> <p>Note : Cette mesure est novatrice et expérimentale étant donné qu'il existe peu d'études traitant de la mise en place de nichoirs et des résultats obtenus en termes d'utilisation par les chiroptères.</p>	
Description technique		<p>Les gîtes seront placés en hiver, contre des troncs d'arbres, à plus de 4 ou 5 mètres de hauteur. Pour plus d'efficacité, ils seront placés par groupes de 3 ou 4, en quinconce, orientés entre sud-est et sud-ouest. Un expert chiroptérologue possédant de très bonnes connaissances sur l'écologie des espèces sera chargé de définir l'emplacement précis des nichoirs afin de sélectionner les secteurs les plus favorables à l'accueil des chauves-souris. Les gîtes seront accrochés par une entreprise spécialisée. Les gîtes seront implantés sur le site en gestion conservatoire au sud du bois de Pouciquot, notamment sur les arbres situés dans le boisement en complément des nichoirs installés en tant que mesures de réduction.</p> <p>3 gîtes seront placés sur ce site.</p> <p>Les nichoirs à installer sont de différents types, de manière à permettre la colonisation par plusieurs espèces (qui ont des exigences écologiques propres).</p> <p>Pour chaque site, il est prévu d'installer :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 gîte Schwegler modèle 2FN, particulièrement favorables aux Noctules, 1 gîte Schwegler modèle 1FD triple paroi, particulièrement favorables aux Pipistrelles, Oreillard et au Murin de Daubenton, 1 gîte Schwegler modèle 1FF, favorables à un large panel d'espèces. 	
			
		<p>Gîte Schwegler modèle 2FN Gîte Schwegler modèle 1FD Gîte Schwegler modèle 1FF</p>	
		<p>Du fait de son caractère expérimental, il est important d'associer cette mesure à un suivi qui permettra d'évaluer son efficacité au cours du temps (MS2).</p>	
Quantité		6 nichoirs	
Planning		Nichoirs à installer un an avant les travaux de déboisements, en période hivernale.	
Entretien / Gestion		<ul style="list-style-type: none"> Entretien : <p>Nettoyage au besoin des gîtes et nichoirs artificiels</p>	

CONNEXION LIGNE B

C2.1g – Installation de gîtes à chiroptères	
	<ul style="list-style-type: none"> Gestion : <p>Pour s'assurer de l'articulation des mesures de gestion et de leur mise en œuvre effective, un plan de gestion des mesures compensatoires sera rédigé et animé par un comité de mesure en charge de la gestion des terrains compensatoires (bureau d'études, conservatoire d'espaces naturels, autre association). Ce document opérationnel précisera notamment le calendrier des mesures pour toute la durée de gestion de ces terrains, soit 30 ans.</p> <p>De plus, le plan de gestion devra être mis en œuvre avant le début des travaux et sera associé aux protocoles de suivis permettant l'évaluation des mesures et leurs impacts sur la biodiversité. Un cahier d'identification des pratiques et mesures devra être tenu, il devra permettre une réflexion sur le plan de gestion et ces orientations. Il permettra également une réorientation du plan de gestion par le comité de suivi en cas de mauvaise efficacité ou d'inefficacité.</p>
Coût indicatif (hors mesures de suivi)	6 nichoirs à 50 €HT l'unité + la pose 500 €HT

5.3.3.7 Fiche mesures compensatoires C3.1c – Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement

C3.1c – Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement			
E	R	C	A
C3.1c - Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive			
Groupes et/ou espèces protégées ciblées		Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (Amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres)	
Objectif(s)		Convertir une parcelle en cultures en milieux prairiaux et ainsi diversifier la mosaïque de milieux et la diversité floristique.	
Description technique		<p>Conversion des surfaces en cultures ou détruites par la zone de travaux en prairie fauchée et pour partie en prairie humide (0,55 ha) :</p> <p>1. Description sommaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> Destruction du précédent cultural (technique de déchaumage) ; Préparation du lit de semence des sols et ensemencement des surfaces traitées en privilégiant l'apport de semis naturels pratiqués préférentiellement à partir de semences locales (technique des « fleurs de foin ») issues d'une parcelle source dont les qualités générales (type de sol, perméabilité,...) correspondent le plus possible à celles de la parcelle receveuse. Mise en place : <ul style="list-style-type: none"> de clôtures extérieures à réaliser de manière durable et robuste de clôtures intérieures, séparant les sous parcelles à pâturer, qui seront préférentiellement des rubans électriques mobiles alimentés par une batterie, à bonne hauteur (suffisant à contenir les équidés à privilégier pour le pâturage). <p>2. Description détaillée :</p> <p>Cette mesure consiste à favoriser la convention et une réimplantation végétale au plus proche des qualités du milieu, sur cette terre agricole, aujourd'hui très peu intéressante car soumise à des pratiques très négatives (emploi « massif » de désherbants et autres intrants agricoles).</p> <p>La conversion de cette parcelle sera fonction des résultats obtenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une analyse azote-nitrate en 3 points sur les sols des prairies compensatoires ; Réaliser une analyse azote-nitrate en 3 points sur les sols des prairies adjacentes (prairie à Jacinthe de Rome et trèfle maritime. Définir les caractéristiques de la prairie de conversion (prairie humide ; pelouse mésophile...) en fonction des critères pédologiques et physico-chimiques du sol. <p>La conversion en prairie pourra se faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> Naturellement si les analyses (azote-nitra) sont concluante , en laissant la végétation s'implanter et se développer spontanément. Toutefois, une mesure expérimentale sera conduite durant la première année ou les deux premières années. Une végétalisation par transfert de foin vert sera alors réalisée : <p>Cette technique simple et efficace, met en œuvre semences et paillage dans une intervention unique. Elle est idéale pour recréer des prairies naturelles diversifiées. En effet, elle permet de transférer de 60 à 90 % des graines de la prairie récoltée. Les taux de germination observés en laboratoire pour des mélanges de semences issus de foin vert varient, sur une période de 1 mois, entre 40 et 80% et il est fort probable que ces taux soient supérieurs en milieu naturel.</p> <p>Le ratio entre le site de récolte et le site à revégétaliser dépend de la production de biomasse de la parcelle sur laquelle la récolte est réalisée, de la productivité du foin</p>	

CONNEXION LIGNE B

C3.1c – Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement	
	<p>en graines et des risques d'érosion sur le site à revégétaliser (il varie entre 0,5 et 2 pour des foin épais et entre 15 et 20 pour des pelouses peu denses). Dans le cas présent, le ratio sera à peu près égal à 2.</p> <p>Si le sol des terrains à revégétaliser est compacté, il conviendra de l'ameublir :</p> <ul style="list-style-type: none"> o travail à la herse sur 5 à 10 cm de profondeur pour un sol faiblement compacté; o travail sur 15 à 30 cm de profondeur sur un sol fortement compacté. Un passage avec une herse permet d'obtenir un lit de semences plus fin et grumeleux. <p>Ce travail sera effectué 5 à 15 jours avant la fauche des terrains de récoltes.</p> <p>La fauche des terrains de récolte doit être réalisée au moment de la maturité des graines des principales graminées de la prairie, qui se situe fin juin (dépend des conditions météorologiques de l'année, en général on estime qu'il faut attendre environ une vingtaine de jours après la récolte du foin dans le secteur concerné). Le foin est ensuite andainé et chargé sur une remorque sans le laisser sécher. Il sera, immédiatement après la récolte, étalé sur 3 à 5 cm d'épaisseur.</p> <p>Cette mesure pourra répétée une deuxième année en fonction des résultats de reprise de la couverture végétale.</p> <p>Une fauche sera ensuite réalisée fin août pour limiter la fructification et la dissémination des graines des espèces annuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si les analyses ne sont pas concluantes (niveau d'azote trop élevé) la semence d'espèces pouvant absorber l'azote, légumineuse (Fabaceae), puis leur coupe et l'extraction hors site sur 1, 2, 3, x années avant d'atteindre un seuil azoté acceptable doit être envisagé avant l'implantation d'une prairie qualitative pour la faune et la flore. <p>Une zone témoin de 2000 m² sera notifiée et balisée sur les 5 500 m² que compte le site compensatoire à convertir. Cette zone aura pour but d'évaluer et de caractériser les méthodes de conversion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 000 m² sera destinée à la méthode dite « expérimentale » épandage de foin vert issu du produit de la fauche de prairie adjacente ; • 1 000 m² sera destinée à une méthode dite classique, semence de graines adaptée au contexte, sélectionné du point de vue de la qualité des graines et espèces. <p>Le maître d'ouvrage s'engage à ce que ces données, analyses, définition de la prairie la mieux adaptée aux conditions du sol ainsi que l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour la bonne réalisation de cette conversion, phasage chronologie... devront être notifié dans le plan de gestion du site.</p> <p>Les suivis prévus (A6.1b) permettront de faire un état de l'évolution des milieux et plus particulièrement des 2 zones témoins en complément et afin d'évaluer l'efficacité des travaux de revégétalisation à court et moyen terme. Le suivi permet de vérifier l'état de la couverture végétale.</p> <p>Dans les 6 mois suivant le semis, puis après deux hivers, la pérennité du couvert végétal sera évaluée par comptage du nombre de plantules au décimètre carré.</p> <p>Au cours des deux étés suivants, un suivi du taux de recouvrement du sol sera effectué.</p> <p>A chaque fois ces suivis seront incorporés à la mesure (A6.1b) (Suivi avec relevés phytosociologiques : 2 passages par an durant les 5 premières années puis tous les 5 ans durant 30 ans.)</p>
Quantité	5 500 m ²

C3.1c – Conversion de culture en prairie de fauche ou pâturée extensivement	
Planning	<ul style="list-style-type: none"> • Conversion de la parcelle agricole sur la partie du site non concernée par les travaux avant le commencement des travaux • Renaturation de la surface détruite par la zone de travaux dès la fermeture de la zone de travaux
Entretien / Gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des prairies : <p>L'entretien des prairies reconverties ne sera réalisé qu'après trois années de jachère et se fera par une fauche annuelle tardive (juillet). Ces terrains pourront être mis à disposition d'un éleveur pour exploitation par fauchage/pâturage mais une convention de gestion sera établie le cas échéant pour encadrer ces pratiques (fauchage tardif, faible chargement de bétail à l'hectare, absence d'apports de fumure...) et assurer la conservation de ces milieux d'intérêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des fourrés : <p>L'entretien des fourrés sera réalisé de manière non systématique et en dehors de la période de nidification des oiseaux et de la période de végétation de la haie, soit entre le 1er décembre et le 31 janvier et hors période de gel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion : <p>Il pourra être envisagé à l'issue des 3 années de jachère :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Fauche différenciée de la végétation une fois par an en automne : conserver des îlots de végétation et des haies. o Mise en pâturage du site de préférence par pâturage tournant d'équidés avec une charge adaptée (valeur de 0,5 à 1 UGB) afin de pallier à sa fermeture de plus, ceci n'a pas d'incidence sur l'avifaune et donc cela peut être fait sur une grande partie de l'année de septembre à mars. o Maintien de bandes enherbées notamment en lisières extérieures des boisements existants au sud du site et des haies plantées. o Absence de fertilisation. o Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires. o Suivre l'efficacité des mesures : vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour suivre leur efficacité et mise en œuvre de correctif si nécessaire.
Coût indicatif (hors mesures de suivi)	<ul style="list-style-type: none"> • Déchaumage : 100 € / ha • Fleurs de foin : 300 € / ha • Clôtures : <ul style="list-style-type: none"> o Extérieures : 10 € / ml o Mobiles : 3-4 € / ml • Gestion extensive : 250 € / ha par année.

5.3.3.8 Fiche mesures d'accompagnement A6.2d- Sécurisation et clôture du site

A6.2d- Sécurisation et clôture du site				
E	R	C	A	A6.2 - Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès
Groupes et/ou espèces protégées ciblées			Toutes espèces	
Objectif(s)			Interdire l'accès au site de compensation au même titre que l'ensemble Nord du Bois de Pouciquot Favoriser une gestion forestière favorable à la biodiversité	
Description technique			<p>Une clôture type grillage rigide soudé sera mise en place toute autour du site de compensation et du site restauré à l'issue des travaux. Cette clôture sera identique à celle mise en place sur le site de Pouciquot Nord :</p> <p style="text-align: center;"><i>Clôture sur le site de Pouciquot Nord</i></p> 	
Quantité			700 ml	
Planning			À l'issue des travaux	
Entretien / Gestion			Surveillance annuelle du maintien en bon état de la clôture	
Coût indicatif (hors mesures de suivi)			30 €HT / ml + pose 25 000 €HT	

5.3.4 Bilan sur les mesures compensatoires

5.3.4.1 Synthèse des besoins et de la réponse compensatoire

La synthèse de la réponse en termes de mesures compensatoires au regard des impacts résiduels significatifs est présentée dans le tableau suivant. Ainsi est décliné pour chaque espèce ou groupe d'espèce nécessitant la mise en place de mesures compensatoires :

- La typologie de milieux recherchée à savoir milieux « boisés » ou « semi-ouverts » ;
- La nécessité surfacique du besoin en compensation ;
- La réponse surfacique apportée par chacun des 2 sites de compensation retenus ;
- La réponse globale :
 - Surfacique : total des surfaces des sites 1 et 2 ;
 - Pourcentage : à savoir si la compensation proposée couvre bien le besoin de l'espèce ou du cortège (oui si > 100%).

Réponse globale des 2 sites de compensation

	Typologie de milieux	Rappel des nécessités	Réponse de la compensation : Site n° 1	Réponse de la compensation : Site n°2	Réponse globale	
					Surfacique	%
Écureuil roux	Boisé	1,88 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	118 %
Chiroptères sylvo-cavernicoles	Boisé	1,88 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	118 %
Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée	Boisé	1,65 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	118 %
	Semi-ouvert	0,14 ha	-	0,55 ha	0,55 ha	393 %
Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé	Boisé	0,30 ha	-	0,84 ha	2,22 ha	280 %
	Semi-ouvert	0,21 ha	-	0,55 ha	0,55 ha	262 %
Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune	Boisé	1,88 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	112 %
	Semi-ouvert	0,54 ha	-	0,55 ha	0,55 ha	102 %
Lézard vert occidental	Boisé	0,09 ha	-	0,84 ha	0,84 ha	933 %
	Semi-ouvert	0,08 ha	-	0,55 ha	0,55 ha	688 %
Grand Capricorne	Boisé	1,88 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	118 %
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts (yc Cisticole des joncs)	Semi-ouvert	0,15 ha	-	0,55 ha	0,55 ha	367 %
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Boisé	1,88 ha	1,38 ha	0,84 ha	2,22 ha	118 %

5.3.4.2 Vérification de l'équivalence écologique : méthodologie développée par Egis

La définition des mesures compensatoires s'est déroulée comme suit :

- Évaluation des impacts résiduels ;
- Évaluation des besoins de compensation ;
- Identification, avec l'appui d'acteurs et partenaires locaux, des sites sur lesquels la compensation est possible et pertinente ;
- Expertise de ces sites sur les critères suivants :
 - Éligibilité au titre de mesure compensatoire au regard du principe d'équivalence écologique (habitat ou potentialité d'accueil similaire aux zones impactées) ;
 - Faisabilité foncière, pour la maîtrise de ces sites (par la propriété/restitution ou par le conventionnement) ;
 - Faisabilité technique et écologique de la mesure, y compris en prévoyant des modalités de gestion adaptative ;
- Renforcement, au besoin, de la mesure compensatoire par des mesures d'accompagnement.

L'ensemble de cette démarche a été menée dans le cadre de la présente demande de dérogation.

Concernant particulièrement l'évaluation des pertes écologiques et des besoins de compensation, une méthodologie de détermination des ratios de compensation a été appliquée (Matrice de détermination des ratios de compensation 5.2.1.4).

Ce présent chapitre vise à confirmer la « non-perte nette » de biodiversité par la méthodologie d'« équivalence écologique » élaborée par EGIS.

5.3.4.2.1 Présentation sommaire de la méthode

Une présentation détaillée de la méthode ainsi que le détail des calculs des pertes et gains est présentée en « Annexe 2 : Méthodologie de l'équivalence écologique développée par Egis et résultats détaillés »

La méthode de l'équivalence écologique développée par EGIS s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées à l'effet résiduel significatif d'un projet et les gains écologiques liés à la mesure compensatoire, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les dimensions écologique, géographique, temporelle et sociétale, la dimension écologique restant prioritaire :

- Dimension écologique : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs : l'équivalence doit donc être évaluée sur des critères écologiques (qualitatifs, quantitatifs et fonctionnels). Sur les plans qualitatif et fonctionnels, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes des milieux naturels ;
- Dimension géographique : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique. La zone biogéographique est ici définie comme étant une zone géographique climatiquement et écologiquement relativement homogène et comparable au site impacté ;
- Dimension temporelle : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif ;
- Dimensions sociétale : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CGDD, Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Octobre 2013).

• **Les différentes étapes de mise en œuvre**

Il existe différents types de méthodes d'évaluation de l'équivalence écologique. Ces dernières, tout comme celle développée par EGIS, se déroulent généralement en trois étapes distinctes :

- **Étape 1** : Évaluation des pertes écologiques issues des impacts résiduels significatifs du projet, par rapport à l'état initial. Des coefficients d'ajustement sont appliqués aux surfaces d'impacts bruts permettant de prendre en compte la nature de l'impact, la perte relative des habitats et les effets d'atténuation de l'impact grâce à l'application des mesures de réduction ;
Les pertes écologiques correspondent aux nécessités de compensation pour les espèces.
- **Étape 2** : Évaluation du gain écologique correspondant à chaque mesure compensatoire par rapport à l'état initial. Le recours à des coefficients d'ajustement est abordé, pour tenir compte de certains facteurs de risques : efficacité de la mesure compensatoire, décalage temporel ou spatial entre l'impact et la mesure compensatoire, objectif de gain net... ;
Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique générée par la mesure compensatoire, mesurée pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial.
- **Étape 3** : Balance des pertes totales par les gains, afin de vérifier le gain net apporté par les mesures compensatoires.

• **Étape 1 : Évaluation des pertes écologiques**

La perte qualifiée d'habitat est calculée selon les deux sous-étapes suivantes :

- première sous-étape : calcul de l'intensité de l'impact résiduel avec pondération par des coefficients liés à la nature de l'impact, la perte relative des habitats et l'atténuation liée aux mesures de réduction (effets de ces mesures selon les retours d'expérience). L'intensité de l'impact résiduel est ainsi un coefficient multiplicateur, appliqué aux surfaces d'impact ;
- seconde sous-étape : dimensionnement des besoins en compensation, en tenant compte des enjeux des espèces et de leurs habitats par le biais de coefficients multiplicateurs.

Les études menées actuellement font généralement intervenir le « dire d'expert », variable d'une personne à l'autre, pour prendre en compte un ensemble de paramètres permettant de qualifier la perte écologique liée à un projet donné :

- l'atténuation liée aux mesures de réduction mises en œuvre, permettant de calculer l'impact résiduel ;
- les enjeux d'espèce et d'habitats ;
- la représentativité au sein de la zone d'étude (possibilités de report depuis les habitats impactés) ;
- la nature des impacts ;
- les mesures compensatoires à proposer en réponse aux impacts résiduels (application de ratios souvent empiriques).

La méthode proposée vise à « objectiver » la prise en compte de ces paramètres, en les traduisant en différents coefficients s'appliquant aux impacts bruts (après mise en œuvre des mesures d'évitement) générés par le projet.

L'application de ces coefficients permet de rationaliser la qualification des enjeux, des impacts résiduels (après prise en compte des mesures de réduction), et enfin de compensation.

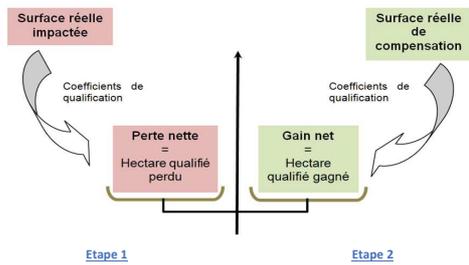
• **Étape 2 : Évaluation des gains écologiques**

La balance des gains vise à déterminer, à partir des mesures de compensation proposées, le gain écologique généré en fonction de plusieurs critères :

- l'efficacité de la mesure ;
- sa proximité à l'impact ;
- sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;
- la dynamique (naturelle ou aidée) de l'habitat visé ;
- le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation, équivalent aussi à l'additionnalité de la mesure.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Le gain écologique qualifié, généré par les surfaces d'habitats de compensation, est calculé par application des coefficients.



• **Étape 3 : Vérification de l'absence de perte nette de biodiversité**

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité (« no net loss »), la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).

5.3.4.2.2 Application de la méthode au projet

La méthode des équivalences est ainsi appliquée au projet CLB. Les tableaux suivants permettent ainsi d'évaluer :

- La perte écologique avec une mutualisation inter-spécifique par grands ensembles d'habitats ;
- Le gain écologique de la compensation proposée.

Le détail des calculs est présenté au chapitre 12.2 Annexe 2 : Méthodologie de l'équivalence écologique développée par Egis et résultats détaillés :

Synthèse des pertes – cortège des milieux boisés

Ensemble	Espèces dimensionnantes		Perte écologique calculée	Mutualisation inter-spécifique
Milieux boisés	Amphibiens	Triton marbré	2,38 ha	2,38 ha
		Grenouille agile	0,81 ha	
		Alyte accoucheur	1,61 ha	
		Pélodyte ponctué	0,30 ha	
	Reptiles	Couleuvre helvétique	1,11 ha	
	Chiroptères	Noctule commune	1,61 ha	
	Invertébrés	Grand Capricorne	0,14 ha	

Synthèse des pertes – cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

Ensemble	Espèces dimensionnantes		Perte écologique calculée	Mutualisation inter-spécifique
Milieux ouverts et semi-ouverts	Amphibiens	Triton marbré	0,19 ha	0,45 ha
		Pélodyte ponctué	0,21 ha	
	Reptiles	Couleuvre helvétique	0,45 ha	
		Lézard vert occidental	0,11 ha	
	Oiseaux	Cisticole des joncs	0,23 ha	

Synthèse des gains apportés par la compensation

Ensemble	Localisation	Espèces dimensionnantes visées		Gain écologique calculée
Milieux boisés	Bois de Pouciquot	Amphibiens	Triton marbré	2,98 ha
Milieux boisés	Site de cinquante	Amphibiens	Pélodyte ponctué	1,13 ha
		Reptiles	Lézard vert	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Site de cinquante	Oiseaux	Cisticole des joncs	1,34 ha
		Amphibiens	Pélodyte ponctué	

5.3.4.2.3 Vérification de l'absence de perte nette de biodiversité

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité (« no net loss »), la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).

Le gain net de biodiversité est exprimé en hectares qualifiés, dans le cas de la présente méthode.

- Pour les cortèges des milieux boisés :

Balance des gains	-	Balance des pertes	=	Gain net de biodiversité
2,98 + 1,13 = 4,11 ha		2,38 ha		+ 1,73 ha

- Pour les cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Balance des gains	-	Balance des pertes	=	Gain net de biodiversité
1,34 ha		0,45 ha		+ 0,89 ha

En synthèse, les mesures mises en place sur les deux sites de compensation retenus permettent d'afficher un gain net de biodiversité pour les espèces visées des milieux boisés, ouverts et semi-ouverts.

De plus, les sites de compensation et notamment celui des « Cinquante » est localisé à proximité immédiate du futur site de compensation de l'extension de la ZAC pour lequel les espèces cibles et milieux associés sont identiques. Cela permettra de proposer localement un ensemble cohérent en parfaite connexion avec le secteur naturel de la ferme des Cinquante et la ZNIEFF « prairie à Jacinthe ».

Enfin, bien que les deux opérations 3^{ème} ligne de métro et CLB soient menées conjointement, celles-ci font l'objet de sites et mesures de compensation bien distincts propres à chaque opération. Ceci permettant ainsi de proposer des mesures compensatoires cumulatives entre les deux opérations.

6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI DU PROJET

6.1 Mesures d'accompagnement

6.1.1 A6.1c : Cahier des charges environnement et choix des entreprises

- **Mise en place d'un Système de Management Environnemental**

Le projet fera l'objet d'un Système de Management Environnemental (SME) qui sera défini par le maître d'œuvre de l'opération et dont les objectifs sont notamment de :

- Garantir le respect des engagements pris par le maître d'ouvrage en matière de préservation de l'environnement ;
- Mettre concrètement en application les mesures environnementales lors des travaux et contrôler leur bonne mise en œuvre.

- **Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)**

Tous les marchés de travaux devront tenir compte des sujétions découlant de la protection de l'Environnement. La mise en place, le suivi et le contrôle du respect des mesures particulières destinées à protéger l'environnement aux abords du chantier, feront l'objet d'un Plan de Respect de l'Environnement, établi par les entreprises de travaux publics et validé par le maître d'œuvre.

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage. Établi par l'entrepreneur, il répond aux exigences contractuelles édictées par le concessionnaire.

Il détaille toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux : mesures préventives et curatives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel et à la ressource en eau.

Il répertorie les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les différentes mesures organisationnelles et techniques que les entreprises prévoient de mettre en place sur l'ensemble du chantier. C'est un guide de références propre au chantier pour tous les aspects de l'environnement.

Il est parti intégrante du plan qualité et définit en détail les prérogatives et responsabilités de chacun en matière d'environnement.

Chaque activité (co et sous-traitants) transmet les informations environnementales utiles au bon établissement de ce document de base. Aucune phase de travaux ne peut commencer avant que le PRE ne soit approuvé et que ses directives ne soient appliquées par l'entrepreneur.

Le PRE rappelle les mesures à mettre en œuvre (pour le projet lui-même ou pour sa réalisation) pour réduire, supprimer ou compenser les éléments suivants :

- Liste des entreprises intervenant sur le chantier ou fournissant des éléments de chantiers ;
- Organigramme au sein de ces entreprises ;
- Information des entreprises sur la mise en œuvre d'une démarche qualité environnementale
- Description du travail à effectuer pour chaque entreprise et moyens matériels mis en jeu, analyse des nuisances et des risques potentiels vis-à-vis de l'environnement ;
- Croisement avec les contraintes et les impacts environnementaux et la définition de procédures d'exécution visant à les rendre compatibles avec les mesures de suppression, de réduction ou e compensation des impacts.

Pour le mettre en œuvre, les entreprises détailleront les procédures environnementales qu'elles mettent en œuvre, par exemple pour l'installation de pistes, de chantier-base de vie, d'aire d stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologiques sensibles Le respect de procédures est assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle peut être effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégués.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

- **Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle**

Le Plan d'Organisation et d'Intervention sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), qui définira qui définira les moyens de prévention et d'intervention que les entreprises mettront en œuvre en cas de pollution accidentelle.

- **Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets**

La gestion des déchets sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), sous forme d'un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED). Le SOSED visera tous les déchets du chantier définis ci-dessous :

- Déchets issus de la démolition des ouvrages existants ;
- Déchets produits par les installations du chantier. Sont également visés les déchets issus de la mise en œuvre des aménagements neufs du chantier.
- Déchets verts issus notamment de la gestion des espèces exotiques envahissantes.

En fin de chantier, les entreprises de travaux devront procéder à un nettoyage de la zone de travaux et des installations de chantier. Cela comprend une évacuation complète des matériels, matériaux résiduels et déchets.

6.1.2 A6.1a-i : Plan d'identification des zones écologiquement sensibles

Il s'agit de mettre à disposition des entreprises une information simple et claire pour éviter tout impact sur les zones écologiques sensibles. Celle-ci vise à éviter la mise en place, sur ces zones, de cheminement ou de zones techniques par les entreprises, qui pourraient ruiner les mesures d'atténuation et de compensation engagées.

La cartographie des parcelles à enjeux écologiques ainsi que des éléments naturels (fossés, haies...) à préserver et à mettre en défens, sera diffusée par le maître d'œuvre de l'opération auprès de chacune des entreprises qui interviendra sur le chantier et ce, dès l'amont des travaux : bois de Pouciquot, ferme de Cinquante, Hers, lac de l'INP.

Une visite préalable sur site avec les chefs de chantier des entreprises intervenants, l'expert écologue en charge du suivi des travaux, la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage sera organisée.

Les équipes de chantier seront informées de ces préconisations et le plan leur sera laissé à disposition pour consultation.

Ils seront de plus informés de l'interdiction de franchissement des zones sensibles que ce soit à pieds ou avec des engins de chantier.

Un contrôle régulier durant les travaux de l'intégrité des sites devant être préservés sera effectué (cf. paragraphe suivant).

6.1.3 A6.1a-ii : Suivi et assistance environnementale du chantier par un expert écologue

Le suivi environnemental de chantier intègre :

- La présence, pendant toute sa durée, d'un coordinateur environnement au sein de la maîtrise d'œuvre ;
- La présence d'un contrôle extérieur environnement rattaché à la maîtrise d'ouvrage ;
- La présence d'un écologue de chantier rattaché à la maîtrise d'ouvrage qui aura pour mission de l'assister durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux et de s'assurer sur le terrain de la bonne mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation. L'écologue interviendra notamment sur les points suivants :
 - Assurer la formation et la sensibilisation du personnel de chantier ;
 - Suivre le chantier sur l'aspect écologique : assurer du respect des zones sensibles et des mesures de réduction à mettre en œuvre ;
 - Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées définies et correspondant aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
 - Réaliser des mesures de suivis : suivis écologiques, pour la faune et la flore.

6.1.4 A7a-i : Adaptation projet paysager

Le plan paysager sera mis en conformité avec les nécessités écologiques, au regard des considérations locales, et selon le type d'ouvrage émergent. Les échanges entre les besoins écologiques et paysagers seront effectués lors de la phase de conception de détail (phase PRO) avec la maîtrise d'œuvre. D'ores et déjà, des renforcements des trames paysagères et des connexions écologiques seront réalisés notamment sous le viaduc en refermant les trouées créées pendant le chantier, de façon à pérenniser les corridors de transit des chiroptères et les axes de déplacement des amphibiens dans les secteurs de Cinquante et de l'Hers. Aussi, autour de la zone de garage de Pouciquot, du puits de ventilation, de l'ouvrage d'épuisement.

6.1.5 A7a-ii : Gestion différenciée des aménagements paysagers

Cette mesure consiste à améliorer la qualité biologique des aménagements paysagers. Les mesures de conservation biologique ou d'entretien raisonné peuvent intervenir à différents niveaux :

- Réduction du nombre de fauche par an des zones herbeuses : deux interventions maximales par an (sauf nécessité de sécurité), à des périodes adaptées (en juillet-août puis en octobre/novembre) ;
- Le choix des périodes d'intervention sur ces espaces peut également contribuer à réduire le dérangement de la faune et des perturbations pour la flore. Il est notamment préconisé de ne pas intervenir entre le mois de mars et le mois de juin.

Après les plantations, un constat du respect des prescriptions paysagères et de la bonne tenue des plantations sera réalisé par le paysagiste missionné par le maître d'ouvrage. Les travaux concernant les végétaux et les semences et leur suivi concernent :

- Les travaux de mise en place des végétaux et des semences qui s'achèvent par un constat au terme des travaux de mise en place ou de l'exécution des ensemencements ;
- Les travaux de parachèvement qui sont effectués après la mise en place des végétaux et des engazonnements pendant la période s'écoulant jusqu'à la réception des travaux correspondants.

Une maintenance des aménagements paysagers, notamment des structures paysagères de type herbacées et arbustives sera mise en œuvre tout au long de l'exploitation de l'infrastructure, de façon à s'assurer du maintien des connexions et trames écologiques dans les habitats remis en état.

6.2 Mesures de suivi

6.2.1 A6.1b : Suivi de l'ensemble des mesures durant les travaux puis pendant 5 ans en phase exploitation

Mesures de suivi durant les travaux

Le suivi des mesures environnementales est initié dès la phase de construction :

- D'une part pour les éventuelles mesures mises en place avant le démarrage des travaux ;
- D'autre part pour s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures encore non réalisées.

La mise en œuvre des mesures présentées sera suivie dans le cadre des travaux de réalisation du projet, de même que leurs effets. Pour cela, plusieurs outils seront mis en place :

- Une démarche de qualité environnementale, par le biais de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME) des travaux, qui devra être appliquée par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier ;
- Un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis du concessionnaire, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux ;
- Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle qui définit les procédures à mettre en œuvre dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle. Ce plan rappelle également les activités présentant un risque ;
- Un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED) pour la gestion des déchets ;
- Un suivi environnemental de chantier.

Mesures de suivi durant la phase exploitation

Définition de l'année N : l'année N s'entend comme l'année de réalisation d'une mesure sur un site donné.

- Suivi des mesures de réduction

Suivi des espèces impactées concernées par le projet :

Un suivi des espèces de mammifères terrestres protégés, de chiroptères, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux nicheurs et d'insectes protégés sera réalisé afin de caractériser la fréquentation des zones préservées et remises en état. Le suivi sera réalisé sur 5 ans aux années N+1, N+3 et N+5.

Suivi des nichoirs à chiroptères :

Ce suivi sera réalisé par un expert chiroptérologue ayant l'autorisation de capture d'individus. Une visite à la fin de l'été / début automne sur chaque nichoir sera réalisée afin de ne pas perturber d'éventuelles colonies de reproduction. Le contrôle consistera à noter la présence de chauves-souris ou de tout autre animal ou trace d'occupation. Si l'on constate la présence de chauves-souris, un individu sera capturé et identifié jusqu'à l'espèce. S'il n'y a que des crottes de chauves-souris, la distinction sera faite seulement entre crottes de Pipistrelles ou d'espèces plus grosses. Une visite de chaque nichoir à la fin de l'été / début automne sera effectuée l'année suivant la pose et pendant 10 ans.

Un compte rendu de ces visites sera transmis à la DREAL pour retour d'expérience

Suivi des nichoirs à oiseaux :

Ce suivi sera réalisé par un ornithologue. Le contrôle consistera à noter la présence d'oiseaux ou de tout autre animal ou trace d'occupation. Si l'on constate la présence d'oiseaux, l'espèce sera déterminée. Une visite en début et fin de printemps sur chaque nichoir sera effectuée l'année suivant la pose et pendant 10 ans.

Un compte rendu de ces visites sera transmis à la DREAL pour retour d'expérience

Suivi des espèces exotiques envahissantes :

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de l'évolution des espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans le domaine routier exploité sur 5 ans aux années N+1, N+2, N+3 et N+5.

- Suivi des plantations paysagères

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi écologique des aménagements paysagers réalisés en accord avec les nécessités écologiques locales, aux années N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20.

Ce suivi consiste en un relevé des espèces animales et végétales présentes dans ces milieux, ou qui les utilisent dans leurs activités et analyse l'évolution de la fonctionnalité de ces milieux à travers le temps. Les groupes concernés sont :

- Mammifères et notamment les chiroptères afin de vérifier notamment l'adaptation des chiroptères aux lisières forestières et aménagements paysagers ;
- Oiseaux afin de suivre notamment les populations d'oiseaux arboricoles et des zones semi-ouvertes ;
- Amphibiens et reptiles afin de vérifier la colonisation des sites favorables à proximité immédiate du projet et du maintien des populations.

Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service Patrimoine naturel de la DREAL.

6.2.2 A6.1b : Suivi des mesures de compensation

Dans le cadre du suivi des mesures compensatoires, le maître d'ouvrage s'engage à suivre les habitats naturels ainsi que les populations d'espèces végétales et animales sur les parcelles acquises au titre des mesures compensatoires et évaluer l'efficacité des pratiques de gestion conservatoire mise en œuvre sur ces parcelles.

Suivi des espèces concernées par la compensation :

Ainsi, dès la mise en gestion des parcelles, il est prévu de réaliser :

- Un suivi floristique (relevés phytosociologiques) :
 - 2 passages par an par un botaniste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans ;
 - 2 jours par année de suivi ;
- Suivi entomologique (inventaires des espèces présentes : Grand Capricorne, Agrion de mercure, lépidoptères, autres odonates...) : 2 passages par an par un entomologiste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
- Suivi hépétologique (inventaires des amphibiens et reptiles) : 2 passages par an par un hépétologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
- Suivi ornithologique (points d'écoute diurnes, observation visuelle) : 2 passages par an par un ornithologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
- Mise en forme des rapports, synthèses annuelles : 1 rapport par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
- Suivi de la colonisation des mares compensatoires : Suivi des mares sur les terrains compensatoires : inclus dans suivi hépétologique ci-dessus.

Un rapport sera fourni à l'issue de chaque année de suivi à la DREAL pour capitalisation de retour d'expérience. Le tableau suivant synthétise les suivis écologiques à réaliser :

Synthèse des suivis faunistiques et floristiques des sites de compensation

Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+9	N+14	N+19	N+24	N+29
Suivi flore	2p de 2j ³⁰	2p de 2j								
Suivi Entomologique	2p ³¹	2p								
Suivi hépétologique	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p
Suivi ornithologique	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p	2p
Rapports	1r ³²	1r								

Suivi des gîtes à chiroptères (zone compensatoire de Pouciquot et de Cinquante) :

Ce suivi vise à évaluer l'évolution et la présence des chiroptères dans les gîtes des zones compensatoires de Cinquante et de Pouciquot.

Ce suivi sera réalisé par un expert chiroptérologue. Une visite préalable sur chaque site compensatoire (1 jour Bois de Pouciquot et 1 jour Zone de Cinquante) devra permettre d'identifier de façon exhaustive les gîtes à chiroptères en présence, photos de

³⁰ 2p de 2j : 2 passages par an de 2 jours

³¹ 2p : 2 passages par an

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

l'arbre et point géolocalisé. Un ratio arbres gîtes/surface devra mettre en évidence les caractéristiques des sites et leur évolution dans le temps, à l'échelle du plan de gestion.

De plus, le contrôle consistera à faire une prospection au printemps, à la fin de l'été et en automne :

- Pose durant 1 semaine 3 Batcorder par site afin de caractériser les populations en présence et le nombre de contact (3 poses d'une semaine par site) ;
- Prospection active sera effectuée en été, réalisation de transect d'écoute avec détecteur à ultrasons (D240 X ou D1000X, Petterson) 1 nuit par site.

Un compte rendu de ces visites sera transmis à la DREAL pour retour d'expérience.

Au global, seront réalisés 3 passages par an par un chiroptérologue pendant 3 ans puis au bout de la 5^{ème} année, 7^{ème} année, 10^{ème} année, puis tous les 5 ans soit 10 années de suivi sur 30 ans.

6.2.3 A6.1b : Mise en place d'un comité de suivi

Ce comité assurera le suivi des milieux compensatoires et des plans de gestion associés. L'objectif sera ainsi de suivre l'évolution des mesures compensatoires proposées au niveau des 2 sites de compensation retenus afin d'assurer leur bon déroulement et le cas échéant modifier les mesures pour tendre à de meilleurs résultats.

Sous l'égide du maître d'ouvrage un comité de suivi sera constitué, par des partis tels que les services de l'Etat, (DREAL, DDT, ONEMA), maître d'œuvre, établissements publics, structures naturalistes et structures en charges des suivis environnementaux.

Le planning envisagé pour les réunions du comité de suivi sera :

- Au début des travaux ;
- A la fin des travaux ;
- Puis tous les 5 ans et à la fin des plans de gestion.

6.3 Pérennité des mesures d'accompagnement et de suivi

Dans la même logique que pour les mesures de compensation, le maître d'ouvrage mettra en œuvre différents leviers d'action afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures d'accompagnement (uniquement la gestion différenciée des espaces verts) et de suivi proposées.

Ainsi, le maître d'ouvrage s'entourera d'organismes compétents de gestion des milieux naturels, de bureaux d'études spécialisés, d'experts reconnus ainsi qu'aux acteurs locaux qui connaissent bien leur territoire. La pérennité des mesures d'accompagnement et de suivi pourra être intégrée au comité de pilotage des mesures compensatoires (cf mesure A6.1b : Mise en place d'un comité de suivi).

Ce comité pourra alors assurer le suivi à la fois :

- Des sites de compensation ;
- Des mesures de réduction post-travaux (suivi des espèces impactées concernées par le projet, suivi des nichoirs à chiroptères et à oiseaux et suivi des espèces exotiques envahissantes ;
- Des plantations paysagères et des pratiques de gestions différenciées qui sont appliquées:

³² 1r : 1 rapport

7 SYNTHÈSE DES ENGAGEMENTS ADOPTÉS AU TITRE DES MESURES ERC

7.1 Planning de mise en œuvre des mesures

L'aménagement suivra le scénario retenu qui prévoit un phasage ordonné.

Il est présenté en suivant un tableau de synthèse des différentes mesures d'évitement, réduction, compensation et suivi proposées ainsi que les périodes auxquelles elles devront être mises en application.

7.1.1 Planning de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Planning des mesures d'évitement et de réduction

Planification des mesures	
Intitulé des mesures	Période de mise en œuvre
E1.1a : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Phase de conception : mesure en grande partie déjà mise en œuvre, ayant abouti à réduire les impacts du projet d'aménagement.
E2.1d : Accès au chantier au maximum via les réseaux existants	Phase de conception : mesure en grande partie déjà mise en œuvre, ayant abouti à réduire les impacts du projet d'aménagement.
R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des enjeux faunistiques	Phase de conception : Mesure cadre devant guider les différentes étapes de défrichage et/ou de terrassement. Intégration dans le cahier des charges de la mission de l'OPC (Ordonnancement, Pilotage, Coordination)
R1.1a : Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux
R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Avant le démarrage de chaque phase de défrichage et/ou de terrassement.
R2.1d : Décantation des eaux d'infiltration du batardeau du canal du midi	Lors de la mise en œuvre du chantier pour passer sous le Canal du Midi Du 1er janvier au 31 décembre sur le nombre d'années relatives à ce besoin
R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux.
R2.1l : Maintien de la continuité hydraulique des eaux du Canal du Midi	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux.
R2.1q : Restauration des habitats détruits	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre à la fin des travaux du projet.
R2.1o : Déplacements d'individus présents dans les emprises chantier	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux
R2.1f : Limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux
R2.1t : Inspections préalables des cavités des arbres voués à l'abattage à l'aide d'un endoscope (si présence de chiroptères, pose de système anti-retour)	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Avant le démarrage de chaque phase de travaux.
R2.1u : Abattage doux des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Avant le démarrage de chaque phase de travaux
R2.1k : Limitation de l'éclairage nocturne	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Avant le démarrage de chaque phase de travaux
R2.1o : Pêche de sauvegarde	Mise en œuvre lors du passage sous le canal du midi.
R2.1h : Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Avant le démarrage de chaque phase de travaux
R2.1v : Déplacement des chênes à Grand Capricorne et autres coléoptères saproxyliques	Marquage des arbres avant la phase de défrichage Mise en œuvre de la mesure durant la phase de défrichage entre le 1er septembre et le 31 octobre.
R2.2f : Maintien de la transparence hydraulique	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre durant toute la durée de chaque phase de travaux.
R2.2k : Renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre à la fin des travaux
R2.2l : Mise en place d'habitats de substitution (nichoirs, gîtes, refuges...)	Intégration dans les DCE des marchés de travaux, Mise en œuvre à la fin des travaux

7.1.2 Planning de mise en œuvre des mesures de compensation

Planification des mesures de compensation

Planification des mesures		
Intitulé des mesures	Période de mise en œuvre	
Site n°1 : Mise en gestion conservatoire du bois de Pouciquot		
Définition d'un plan de gestion des terrains compensatoires	Plan de gestion à formaliser en phase conception et à finaliser avant démarrage des travaux	
Gestion des terrains compensatoires (création d'une mare, dépose des grumes à Grand Capricorne, suivi des espèces invasives...)	Mise en œuvre dès le début des travaux.	
Site n°2 : Acquisition et mise en gestion conservatoire du site de Cinquante.		
Gestion des terrains compensatoires (fauche annuelle des prairies + gestion des fourrés + gestion des haies + mare ...)	Prairies de fauche	Conversion des cultures en prairies dès leur acquisition. Fauçage tardif des prairies en juillet, avec éventuellement pâturage tardif entre juillet et septembre, tous les ans durant 30 ans.
	Fourrés	Réouverture des fourrés entre le 1 ^{er} décembre et le 31 janvier. Fauçage une fois par an en automne Mise en pâturage du site de septembre à mars. Suivre l'efficacité des mesures
	Plantation de haies	Mise en œuvre dès l'acquisition des terrains
	Plantation de boisement	Mise en œuvre dès l'acquisition des terrains
C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens		
Création des mares	Création des mares dès l'acquisition des terrains afin qu'elles soient colonisées au plus vite par les amphibiens, ce qui permettrait de plus de limiter les impacts de destruction d'individus, certains ayant pu délaisser leurs sites de reproduction historique au profit des nouvelles mares.	
Gestion des mares	Curage des mares tous les 5-10 ans en fonction de la vitesse d'atterrissement.	
C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies)	Mise en œuvre à la fin des travaux de génie civil.	
C2.1b – Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes	Dès le début des travaux	
C3-1b – Création d'îlots de sénescence	Dès le début des travaux	
C2.1g – Installation de gîtes à chiroptères	Nichoires à installer un an avant les travaux de déboisements, en période hivernale.	
C3.2b – Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver	Gestion conservatoire du début de la phase travaux à 30 ans. Les coupes, taille devront être réalisés en période hivernale	
A6.2d – Sécurisation et clôture du site	Mise en œuvre à la fin des travaux de génie civil.	

7.1.3 Planning de mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de suivi

Planification des mesures d'accompagnement et de suivi

Planification des mesures		
Intitulé des mesures	Période de mise en œuvre	
A6.1c : Cahier des charges environnement et choix des entreprises	Dès la constitution des DCE de marché travaux. Avant démarrage des phases de travaux programmés.	
A6.1a-i : Plan d'identification des zones écologiquement sensibles	Dès la constitution des DCE de marché travaux. Avant démarrage des phases de travaux programmés.	
A6.1a-ii : Suivi et assistance environnementale du chantier par un ingénieur écologue	Dès la constitution des DCE de marché travaux. Durant la phase travaux et principalement lors des phases de terrassement et de déboisement	
A7a-i : Adaptation projet paysager	A la fin des travaux de génie civil	
A7a-ii : Gestion différenciée des aménagements paysagers	Lors de l'exploitation	
A6.1b : Suivis de l'ensemble des mesures durant les travaux puis pendant 5 ans en phase exploitation	Durant les travaux puis pendant 5 ans en phase exploitation	
A6.1b : Suivi des parcelles de mesures compensatoires (suivi habitats, faune, flore)	Dès la mise en gestion des parcelles	
Suivi des parcelles de mesures compensatoires	Suivi floristique (suivi des espèces patrimoniales et relevés phytosociologiques)	2 passages par an par un botaniste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
	Suivi entomologique	2 passages par an par un entomologiste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
	Suivi herpétologique	2 passages par an par un herpétologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
	Suivi ornithologique	2 passages par an par un ornithologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
	Suivi chiroptérologique	2 passages par an par un mammalogiste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans
Mise en forme du rapport, synthèse annuelle	1 rapport par an par chef de projet pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans	
Suivi de la colonisation des mares compensatoires	Cf. suivi herpétologique.	
A6.1b : Suivi des gîtes à chiroptères et à oiseaux	Une visite de chaque gîte à la fin de l'été / début automne sera effectué l'année suivant la pose et pendant 10 ans Une visite de chaque gîte en début et fin de printemps sera effectué l'année suivant la pose et pendant 10 ans	
A6.1b : Suivi des gîtes à chiroptères (zones compensatoires de Pouciquot et de Cinquante)	Suivi des gîtes sur 3 périodes printemps, été et automne par des mesures passives (Batcorder), active détecteur à ultrason (Perterson) et ratio arbres gîtes/ surface. Suivi échelonné sur 30 ans, 10 années de suivi.	
A6.1b : Mise en place d'un comité de suivi.	Réunion en période de travaux, à la fin desdits travaux et tous les 5 ans, jusqu'à la fin des plans de gestion.	

7.2 Évaluation financière des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

Intitulé des mesures	Coût
Mesures générales	
A6.1c : Cahier des charges environnement et choix des entreprises	5 000 € HT
A6.1a-i : Plan d'identification des zones écologiquement sensibles	1 800 € HT
A6.1a-ii : Suivi et assistance environnementale du chantier par un ingénieur écologue	35 000 € HT
Mesures d'évitement	
Surcoût lié au choix du tunnel	1 000 000 € HT
E1.1a : Adaptations du projet aux sensibilités écologiques	1 800 € HT
Mesures de réduction	
R1.1c : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Coût intégré dans la conception
R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des enjeux faunistiques	Coût intégré dans la conception
R2.1l : Maîtrise des transparences hydrauliques	Coût intégré dans la conception
R2.1i : Maintien de la continuité hydraulique	Coût intégré dans la conception
R2.1d : Décantation des eaux d'infiltration du canal du midi	Coût intégré dans la conception
R1.1a : Limitation des emprises du chantier au strict nécessaire	Coût intégré dans la conception
R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier	Coût intégré dans la conception
R2.1v : Déplacement de chênes à Grand Capricorne	5 chênes, 5 000€ HT
R2.1q : Restauration des habitats détruits	25 000 HT
R2.1o : Pêche de sauvegarde	5 000€ HT
Mesures de compensation	
Définition de 2 plans de gestion des terrains compensatoires	22 000 € HT
Acquisition des terrains compensatoires (source Tisséo Ingénierie)	470 000 € HT
Gestion des terrains compensatoires (fauche annuelle des prairies + gestion des haies)	<p>Prairies de fauche Plantation et entretien des haies</p> <p>Conversion des cultures en prairies : Epannage des produits de fauche des parcelles voisines sur les parcelles à convertir : Coût estimé à moins de 1 000 € HT Entretien par fauche annuelle : 400 €HT/ha/an, soit 6000 € HT sur 30 ans. Coût pouvant être nul si mise à disposition gracieuse des terrains à un agriculteur pour exploitation des foins (selon un cahier des charges). Plantation de 560 ml de haies : 80 à 120 €HT /ml, soit : 45000 à 67000 € HT</p>
Gestion des terrains compensatoires Pouciquot	<p>Site restauré : Plantation de 1,19 ha de boisement : 7 000 €HT/ha, soit : 8 400 € HT Site compensé : Plantation de 350 ml de haies : 10 à 15 €HT /ml, soit : 3 500 à 5 250 € HT</p>
C1.1a – Création et gestion de mares à amphibiens	
Mares « classiques » dans le périmètre des terrains compensatoires 2 dans le bois de Pouciquot et 1 sur le site de « 50 »	Création de 3 mares de 25 à 50 m ² : 20 à 50 € HT/m ² , soit : 1 500 à 7 500 € HT
Mare favorable au Crapaud calamite dans le périmètre des terrains compensatoires site de « 50 »	Création de 2 mares de 5 à 15 m ² : 20 à 50 € HT/m ² , soit : 200 à 1 500 € HT

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

Intitulé des mesures	Coût	
Gestion des mares	Curage des mares tous les 10-15 ans, en fonction de la vitesse d'atterrissement : 400 € HT par mare, soit 2 fois en 30 ans, soit pour 5 mares : 4 000 € HT	
C2.1-d – Plantation d'arbres (boisement et haies) dans le cadre des aménagements paysagers	Coût intégré dans la conception	
C2.1g – Installation des nichoirs à chiroptères	6 nichoirs à 50 €HT l'unité + la pose : 500 €HT	
C3.2b – Gestion conservatoire des arbres à Grand Capricorne à préserver	Coût de la taille compris dans le plan de gestion de la voirie publique. En cas d'abattage pour la préservation des biens et personnes le coût de la mesure par arbres est de 1500€	
Mesures de suivi		
A6.1b : Suivi des parcelles de mesures compensatoires (suivi habitats, faune, flore)		
Suivi des parcelles de mesures compensatoires	Suivi floristique (suivi des espèces patrimoniales et relevés phytosociologiques)	2 passages par an par un botaniste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans : 2 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) : 12 000 € HT
	Suivi entomologique	2 passages par an par un entomologiste pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans : 2 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) : 12 000 € HT
	Suivi herpétologique	2 passages par an par un ornithologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans : 2 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) : 12 000 € HT
	Suivi ornithologique	2 passages par an par un ornithologue pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans : 2 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) : 12 000 € HT
	Mise en forme du rapport, synthèse annuelle	1 rapport par an par chef de projet pendant 5 ans puis tous les 5 ans, soit 10 années de suivi sur 30 ans : 1,5 jour par année de suivi + 0,5 jour d'analyse chiro sur les 10 premières années : 15 000 € HT
A6.1b : Suivi des nichoirs à chiroptères	3 passages par an par un mammalogiste pendant 10 ans : 4 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) + 0,5 jour d'analyse Le rapport de synthèse chiroptère sera pris en compte dans le rapport annuel de la mesure MS1* : 24 000 € HT	
A6.1b : Suivi des gîtes à chiroptères (zones compensatoires de Pouciquot et de Cinquante)	1 bilan des gîtes de chaque site, 1 transect actif par site, 3 écoutes passives par an sur chaque site, par un Chiroptérologue toutes les années durant 3 premières années, puis à la 5 ^{ème} année, 7 ^{ème} année, 10 ^{ème} année puis tous les 5 ans jusqu'à la 30 ^{ème} années du plan de gestion. Soit 10 années de suivi 10 jours par année de suivi (terrain + rédaction CR) Le rapport de synthèse chiroptère sera pris en compte dans le rapport annuel de la mesure MS1* : 80 000 € HT	
A6.1b : Mise en place d'un comité de suivi	1 réunion durant les travaux. 1 réunion fin des travaux + 1 démarrage plan de gestion Puis une réunion tous les 7 ans.	

CONNEXION LIGNE B

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de références internes mais il existe de fortes disparités régionales dans l'évaluation du coût des mesures. Ainsi, ces coûts ne sont qu'indicatifs et lors de leur mise en œuvre des variations de prix pourront apparaître.

8 CONCLUSION

TISSEO Ingénierie demande dérogation pour la destruction des espèces ou habitats d'espèces animales présentés dans les formulaires CERFA joints au présent dossier, ceci dans le cadre des travaux de réalisation du projet CLB.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, permettent d'apprécier :

- Les efforts du maître d'ouvrage et de ses prestataires à tous les stades de conception du projet en terme de mesures d'évitement des habitats d'espèces protégées ;
- L'intérêt public majeur du projet ;
- L'absence d'alternatives à la destruction d'habitats d'espèces protégées ;
- Que les mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation qui sont mises en œuvre permettent de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations d'espèces concernées par la présente demande de dérogation.

L'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre de ce projet permet de limiter les effets des travaux et des aménagements en phase exploitation sur l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées.

Ces effets seront d'autant plus limités par la possibilité et la capacité de certaines espèces (mammifères, chiroptères, reptiles, avifaune) à se reporter dans des milieux naturels comparables à ceux détruits situés à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux qui auront été préservés (évitements) ou recréés (compensation). La restauration des terrains sous emprises travaux permettra la recolonisation de ceux-ci.

En ce qui concerne les espèces peu mobiles, l'évitement d'une grande partie des zones à enjeux détectées et leur proximité par rapport aux sites dégradés lors de la réalisation des travaux ainsi que les mesures de réduction mises en œuvre permettront la non-remise en cause de l'état de conservation de ces espèces.

A titre compensatoire, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre des mesures de compensation favorables aux espèces impactées lors de la réalisation des travaux et des aménagements pérennes du projet. Ces mesures seront facilitées par des partenariats conclus avec des organismes tels les gestionnaires d'espaces naturels qui permettent une meilleure intégration territoriale des mesures en évitant la spéculation foncière. Ces derniers garantiront la bonne gestion de ces sites sur le long terme (30 ans). Les recherches ont permis d'aboutir à un gain net en biodiversité par la sécurisation foncière de :

- 0,55 ha compensés pour un besoin de 0,54 ha pour la partie « milieu ouvert et semi-ouvert » ;
- 2,22 ha compensés pour un besoin 1,95 ha pour la partie « milieu boisé ».

9 BIBLIOGRAPHIE

9.1 Bibliographie générale

ARCADIS (2014) – *Prolongement Ligne B* Dossier de demande de dérogation pour destruction d'individus, déplacement d'espèces et destruction/altération d'habitats d'espèces, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement

ARCADIS (2014) – *Prolongement Ligne B. Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique*. Dossier composé de 6 pièces : Pièce A - Objet de l'enquête, Pièce B : Notice explicative, Pièce C : Plan général des travaux, Pièce D : Évaluation socio-économique, Pièce E : Étude d'impact, Pièce F : Dossiers de mise en compatibilité des documents d'urbanisme

BARBRY T., CREPEL D. & CUCHERAT X. (2003) – Les corridors biologiques : définitions, fonctions, structures et applications. Rapport de DESS. 20 p.

BIOTOPE (2002) - La prise en compte milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.

BUREL, F. & BAUDRY, J. (2000) - Ecologie du paysage: Concept, méthodes et applications. Paris. (Tec & doc).

CARSIGNOL J, BILLON V, CHEVALIER D, LAMARQUE F, LANISART M, OWALLER M, JOLY P, GUENOT E, THIEVENT P, FOURNIER P. (2005) - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264p.

COLLECTIF (1994) - *Inventaire de la Faune menacée en France. Le Livre Rouge*. Muséum National d'Histoire Naturelle, WWF, Nathan. 175 p.

ECO-MED (2013) – Prolongement de la ligne B du métro toulousain. Etat initial du volet naturel de l'étude d'impact. Etude réalisée pour le compte de la SMAT. 127 p.

LONEY, B. & HOBBS, R. J. (1991) - Management of vegetation corridors: maintenance, rehabilitation and establishment. In: Saunders, D. A. & Hobbs, R. J. (Eds), *Nature Conservation 2: the role of corridors*. 299-311. Chipping Norton. (Surrey Beatty & Sons).

MEDDE (2013) - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels

MEDDE (2018) – Guide THEMA - Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (1992) – *Inventaire de la Faune de France*. Nathan 415 p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, WWF (1994) - *Le livre rouge, inventaire de la faune menacée en France*. Nathan 176 p.

UICN (1990) - Livre Rouge des espèces menacées en France.

Sites Internet :

IUCN (2010) - IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>

INPN - <https://inpn.mnhn.fr/>

9.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.

BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., QUEREE., 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 pages.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997 - Corine Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT (1999) - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 15. 132 p.

LARGIER G., PENIN D. & REMAURY M. (coord.), (2004) - Hiérarchisation des espèces de la flore vasculaire d'intérêt patrimonial de Midi-Pyrénées. Document de travail du Conservatoire botanique pyrénéen (juin 2004). 46 p.

9.3 Bibliographie relative à la flore

ANONYME (2006) – Programme de modernisation de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique en Région Midi-Pyrénées. Contexte juridique et déontologique en matière de diffusion des données d'espèces déterminantes ZNIEFF, propositions de listes d'espèces sensibles et confidentielles Faune et Flore. Document de Commission plénière du CSRPN du 24.10.2006. DIREN MP, CBNMP/CRENMP. 47 p.

BELHACENE L. (In prep.) – Flore de la Haute-Garonne. Isatis 31. 339 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DES PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES (collectif) (2010) – Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées. Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 400 p.

COSTE H. (1900-1906) - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

LARGIER G., PENIN D. & REMAURY M. (coord.), (2004) - *Hiérarchisation des espèces de la flore vasculaire d'intérêt patrimonial de Midi-Pyrénées*. Document de travail du Conservatoire botanique pyrénéen (juin 2004). 46 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. (1995) - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

Sites Internet :

Isatis 31 : <http://www.isatis31.botagora.fr/fr/accueil.aspx> (dernière consultation le 16 octobre 2013).

9.4 Bibliographie relative aux insectes

BAUR B. & H., ROESTI C. & D. & THORENS P. (2006) - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G. (2009) - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé ed., 383 p.

[BOUDOT J.-P. et DOMMANGET J.-L. (2012) - Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.]

BRUSTEL H. (2004) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

CHATENET G. du (2000) - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Editions, Vitry-sur-Seine, 360 p.

CHOPARD L. (1952) - Faune de France : *Orthoptéroïdes*. Lechevallier, Paris, 359 p.

COSTES A. (2011) - Etat des lieux des connaissances des populations de trois libellules d'intérêt communautaire en Midi-Pyrénées : *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii*, *Gomphus graslinii*. Rapport de stage au sein du CEN Midi-Pyrénées, 33p.

DEFAUT B. (1999) – *Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénologiques*, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

DEFAUT B. (2001) – *La détermination des Orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur, 85 p.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE) (2009) – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DIJKSTRA K.-D.B. (2007) – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P. (2008) - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.

DOUCET G. (2010) – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64p.

DROUET E. & FAILLIE L. (1997) – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Editions Jean-Marie DESSE 74p.

DUPONT P. (2001). Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes (Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. OPIE. 188p.

DUPONT P. (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

FAILLIE L. (1994) – Guide pour l'identification des espèces françaises du genre *Zygaena*. Editions Jean-Marie DESSE 53p.

GRAND D. & BOUDOT J.-P. (2006) – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope éd. : 480 p.

GUILBOT, R. (1994) - Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds] Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R. (2002) – *Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse)*. Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

HERES A. (2009) - *Les Zygènes de France*. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51 - 108.

JAULIN S., DEFAUT B., PUISSANT S. (2011) - Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux orthoptériques et entomocénologiques ; 16 : 65 - 144

LAFRANCHIS, T. (2000) - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotopie, Mèze (France). 448 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (L.S.P.N.), 1987.- Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (L.S.P.N.), 1999.- Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670p.

MOTHIRON P. - Les carnets du lépidoptériste français – site internet : <http://www.lepinet.fr/>

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A. (2010) - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56p.

ROBINEAU R. & coll.(2006) – Guide des papillons nocturnes de France. Editions Delachaux et Niestlé, Paris, 289p.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

SARDET E. et DEFAUT B. (2004). – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137

SFO – Société Française d'Odonatologie – site internet : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA – Site Internet : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

TOLMAN T. & LEWINGTON R. (1999). Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Ed. p.71

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

WENDLER A. & NUB J.H. (1994) - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe SFO, Bois d'Arcy, 130 p.

9.5 Bibliographie relative à la faune aquatique

KEITH, P., PERSAT, H., FEUNTEUN, E., ALLARDI, J. (coords), 2011. – Les poisons d'eau douce de France. Biotopie, Mèze; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552p.

MALAVO, J.R., SOUCHON.Y. (2002) - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. Bull.fr. Pêche Piscic. 16 p

UICN France, MNHN, SFI et ONEMA (2010) - La liste rouge des espèces menaces de France – Chapitre poisons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

9.6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, édition Biotopie, Mèze (France), 480 p.

ALBINET S., MURATET J. & VACHER J.-P., (2013) - Herpétofaune de la commune de Toulouse, Haute-Garonne (31). Bull. Soc. Herp. Fr., 147 : 351-376.

CASTANET J. & GUYETANT R. (1989) - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. éd., Paris : 191 p.

CISTUDE NATURE (Coordinateur : Matthieu Berronneau) (2010) – *Guide des Amphibiens et Reptiles d'Aquitaine*. Cistude Nature. 180 p.

LE GARFF B. (1991) - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.

MIAUD C., MURATET J. (2004). *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France*. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.

MURATET J. (2008) – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291p.

POTTIER G. (2003) - *Guide des reptiles & amphibiens de Midi-Pyrénées*. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées : 138 p.

POTTIER G. (2005) - Inventaire des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Etat d'avancement cartographique commenté au 31/12/04. Document de travail. n.p.

POTTIER G., et Collaborateur (2008) – *Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées*. Collection Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées. 126 p.

POTTIER G. (2011) – *Bois de Poucquot. Bordereau ZNIEFF 2ème génération*. Version provisoire (version validée par le CSRPN sous réserve de validation par le MNHN). 5 p.

9.7 Bibliographie relative aux oiseaux

- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT (1970) – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". *Alauda*, 38 (1): 55-71.
- FREMAUX S. (2002) – La Chevéche D'Athéna *Athene noctua* en Haute-Garonne et Tarn – année 2000. *Le Pistrac*, n° 18 : 11-25.
- FREMAUX S. et RAMIERE J. (2012) - Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Delachaux et Niestlé. 512 p.
- GENSBOL B. (1999) – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P. (2006) – *Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes*. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P. (2010) – *Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucoux aux Merles*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P. (2010) – *Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarlé aux Bruants*. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- JIGUET F. (2010). Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- JOACHIM J., BOUSQUET J.-F. & FAURE C. (1997) – *Atlas des Oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées - Années 1985 à 1989*. AROMP, Toulouse. 262p.
- JOACHIM J. & DELMAS N. (2002) – Dénombrement d'oiseaux (Passereaux) nicheurs en plaine toulousaine : un quadrat au bois de la Ramée. *Le Pistrac* n° 18 / 2002. Muséum Toulouse. 54-94 p.
- JORF n°0282 du 5 décembre 2009 page 21056 texte n° 3. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- LESAFFRE G. (2006) – Nouveau précis d'Ornithologie. Vuibert. 216 p.
- M.N.H.N. (1994) - Inventaire de la Faune menacée de France. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan. 175 p.
- NATURE MIDI-PYRENEES (2007) - Oiseaux de Midi-Pyrénées. Liste, statut et observations. 8 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C. (2008) – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. P. 35-35
- SVENSSON L. & GRANT Peter J. (2007) - *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (2004) – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. & HEATH M. (1994) – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UICN France & MNHN (2008) – Communiqué de presse : Une espèce d'oiseaux nicheurs sur quatre pourrait disparaître de France métropolitaine selon la Liste rouge des espèces menacées. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux*. Paris, France 13 p.
- Sites Internet :
- BazNat, la base de données naturalistes de Nature Midi-Pyrénées : <http://www.baznat.net/>

9.8 Bibliographie relative aux mammifères terrestres

- BANG D. & DAHLSTRÖM P. (1996) - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris
- COLLECTIF (2005) - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7, Espèces animales. La Documentation Française
- FAYARD A. (dir.) (1984) - *Atlas des Mammifères sauvages de France*. SFPEM, Paris, 299 p.
- HUBERT P. (2008) – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, Ecole doctorale Sciences Technologies Santé.
- JACQUOT E. (coord) (2011) - Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 2 – Lagomorphes et Artiodactyles. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées. 80 p.
- JACQUOT E. (coord) (2011) - Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 3 - Carnivores. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées Eds. 96 p.
- JACQUOT E. (coord) (2012) - Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées. Livret 4 – Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs. Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées Eds. 148 p.
- MITCHELL-JONES A J, AMORI G, BOGDANOWICZ W, KRYŠTUFEK B, REIJNDERS PJH, SPITZENBERGER F, STUBBE M, THISSEN JBM, VOHRALÍK V & ZIMA J (1999) : The atlas of european mammals, Poyser Natural History, T. & A. D. Poyser,
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. ET MITCHELL-JONES T. (2008) - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. - Edition Delachaux & Niestlé- Paris.
- RICHER S. (2005) – Une place pour les mammifères des zones humides et des cours d'eau. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 42 p.
- Sites Internet :
- BAZNAT : <http://www.baznat.net/pub/obs.php?v=1&i=60630&g=m&n=c&m=-1&p=1#debut> (dernière consultation le 03 mai 2013).

9.9 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L., LEMAIRE M. (1999-2005) - *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*, Delachaux et Niestlé : 365p.
- BARATAUD M. (1996) – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. *Editions Sittelle. Double CD et livret 49 p.*
- BODIN J. (coord.) (2011) - Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.
- JONES, G. & E.M. BARRATT (1999). Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, *Bull. Of Zool. Nomenclature*, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G. (2005) – *Bats and rood construction*. Rijkswaterstaat 24p.
- MITCHELL-JONES A J, AMORI G, BOGDANOWICZ W, KRYŠTUFEK B, REIJNDERS PJH, SPITZENBERGER F, STUBBE M, THISSEN JBM, VOHRALÍK V & ZIMA J (1999) : *The atlas of european mammals*, Poyser Natural History, T. & A. D. Poyser, London 484 pp.
- RUSS J. 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103pp.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. (1991) - *Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection* - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris.
- SFPEM, CPEPESC (1999) – Plan de restauration des chiroptères
- Sites Internet :
- SFPEM - <http://www.sfepm.org>

10 ANNEXES

10.1 Annexe 1 : Méthodologie d'analyse de l'état de conservation des populations locales

La présente annexe expose la méthodologie appliquée au projet CLB pour analyser l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées.

10.1.1 Définition

Comme stipulé à l'article 1er, alinéa I de la Directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE, l'état de conservation des espèces peut être défini comme :

« l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2.

L'état de conservation sera considéré comme favorable lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme. ».

10.1.2 Méthodologie appliquée au projet

Dans le cadre du présent projet, l'analyse de l'état des populations tient compte :

- des connaissances locales des espèces concernées et leur répartition sur le territoire concerné par le projet, par le biais de l'analyse des données bibliographiques et de l'analyse des résultats de l'état initial écologique dans l'aire d'étude définie ;
- de l'analyse des habitats favorables aux espèces concernées inclus dans l'aire d'étude définie comme étant pertinente pour la bio-évaluation du contexte écologique du projet ;
- de l'analyse de la viabilité des populations et de leurs habitats de vie, tant en termes qualitatifs que quantitatifs.

L'état de conservation des populations locales est évalué selon les 4 niveaux suivants :

Bon	Altéré	Dégradé	Mauvais
-----	--------	---------	---------

L'état de conservation des populations locales, dans le cadre permis pour cette analyse avec les données existantes (données connues consultées, atlas régionaux et/ou nationaux, expertises de terrain, évaluation des habitats et des densités relatives des espèces dans l'aire d'étude), est ainsi analysé pour chaque espèce protégée.

Ainsi les documents suivants ont été consultés et analysés :

- Pour la flore : Base de données consultable du Conservatoire Botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées
- Pour les mammifères terrestres : Atlas des Mammifères sauvages de Midi-Pyrénées, *Nature Midi-Pyrénées*
- Pour les chiroptères : Les chauves-souris de Midi-Pyrénées, CENMP 2011
- Pour les oiseaux : Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, *Nature Midi-Pyrénées* 2012
- Pour les amphibiens et reptiles : Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées, *Nature Midi-Pyrénées*
- Pour les insectes : Carnet d'identification des orthoptères de Midi-Pyrénées, OPIE 2016
- Pour la faune aquatique : Dossier CNPN du projet PLB - 2014

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

En complément, pour chaque groupe, l'information a été recoupée avec

- Base de données consultable du site internet Baznat de Nature Midi-Pyrénées et notamment l'ensemble des fiches espèces ;
- Base de données web'obs (www.webobs.cen-mp.org) qui regroupe 3 bases de données : Baznat, SICEN (CEN MP) et SiCen Ariège (ANA) ;
- Données des zonages d'intérêt écologique les plus proches : site Natura 2000 et ZNIEFF ;
- Données communales de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

10.2 Annexe 2 : Méthodologie de l'équivalence écologique développée par Egis et résultats détaillés

10.2.1 Etape 1 : évaluation des pertes écologiques

10.2.1.1 Détail des coefficients relatifs au calcul de l'intensité des impacts résiduels

Les coefficients déterminés pour le calcul de l'intensité des impacts résiduels sont les suivants :

Nature de l'impact : défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il est défini sur base du temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Ce coefficient varie de 0 à 1.

Le tableau suivant expose les coefficients utilisés en fonction du type d'impact analysé.

Critères	Commentaires	Coef
Destruction	Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai)	1
Altération forte	Baisse durable* de 2 niveaux de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à mauvais état)	0,8
Altération moyenne	Baisse durable* de 1 niveau de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à moyen, de moyen à mauvais) OU baisse temporaire** de 2 niveaux	0,5
Altération faible	Baisse temporaire** de 1 niveau	0,3
		0

* durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison
** temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison

Perte relative : défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement. Ce coefficient varie de 0 à 1. Coefficient défini à dire d'expert en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

Le tableau suivant expose les coefficients retenus pour les qualifications des pertes relatives.

Critères	Coef
Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,8
Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé	0,5
Perte négligeable d'habitat en connexion permanente	0,3
	0

Coefficient d'atténuation : s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de moduler la perte écologique en tenant compte de l'effet d'atténuation lié à la mise en œuvre des mesures de réduction. Cet effet d'atténuation est déterminé à dire d'expert, en fonction de l'espèce, des mesures proposées et du contexte local. Ce coefficient varie de 0 à 1.

Le tableau suivant expose les coefficients correspondant aux critères d'atténuation.

Critères	Coef
Les mesures n'apportent pas d'amélioration significative (la perte surfacique d'habitat reste le principal impact)	1
Les mesures apportent une amélioration modérée ou faible (certaines fonctions biologiques non restaurées)	0,8
Les mesures apportent une amélioration notable (principales fonctions biologiques restaurées)	0,5
Les mesures suppriment l'effet lié à l'impact (toutes fonctions restaurées sans perte d'état de conservation)	0,3
	0

10.2.1.2 Détail des coefficients relatifs au calcul des pertes écologiques

Les coefficients déterminés pour le calcul des pertes écologiques (= besoin de compensation) à partir des impacts résiduels et de leur intensité sont les suivants :

Niveau d'enjeu de l'habitat : défini sur base du niveau de naturalité de l'habitat (perturbation et équilibre phytosociologique), de sa capacité à accueillir les espèces concernées et de son niveau de menace. Ce coefficient varie de 0 à 3. L'évaluation de ce coefficient est faite à dire d'expert sur base de l'état de conservation de l'habitat naturel considéré.

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu habitat.

CONNEXION LIGNE B

Critères	Paramètres	Notes	Note maximale
Niveau de naturalité / perturbations	Pas d'espèces envahissantes, de perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée)	2	2
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée) sur moins de 30% de l'habitat	1	
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée) sur plus de 30% de l'habitat	0	
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	Bon équilibre phytosociologique	2	2
	Équilibre phytosociologique moyen	1	
	Déséquilibre phytosociologique	0	
Niveau de biodiversité	Bon	2	2
	Moyen	1	
	Faible	0	
Niveau de menace à court / moyen terme	Pas de menace	2	2
	Menace moyenne	1	
	Menace forte (pression urbaine, foncière à proximité immédiate...)	0	
Note finale			/ 8

Note finale	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu habitat associé
> 0,8	Bon état	3
0,3 < note pondérée < 0,8	État moyen	2
< 0,3	Mauvais état	1

Niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé : Défini sur base de la législation, de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), du niveau de rareté (national, régional ou local), des listes rouges, des espèces déterminantes ZNIEFF, de la dynamique actuelle des populations et de la plasticité des espèces. Ce coefficient varie de 0 à 3.

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu espèce.

Critères enjeu espèce		Notes	Note maximale
Critères réglementaires et statuts de menace	Habitat naturel d'intérêt communautaire « prioritaire » Directive « Habitats » Espèce / habitat d'espèce végétale ou d'animaux inscrit à l'annexe II de la directive européenne « Habitats » Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèces prioritaires) Espèce animale de catégorie liste rouge au moins « VU » (vulnérable)	2	2
	Habitat naturel d'intérêt communautaire Directive « Habitats » Espèce animale ou végétale protégée au niveau national ou régional Espèce animale inscrite en catégorie « NT » (quasi menacée).	1	
Critères rareté régionale	Niveau fort, 'R' (espèce rare), 'TR' (espèce très rare).	2	2
	Niveau moyen, 'AC' (espèce assez commune), 'AR' (espèce assez rare)	1	
	Niveau faible, 'OCC' (espèce occasionnelle), 'C' (espèce commune à très commune)	0	
Critère de répartition	Niveau fort, espèces à aire de distribution au moins restreinte à un domaine biogéographique (ex : méditerranéenne) ou endémique biogéographique (franco-ibérique par exemple)	2	2
	Niveau moyen, espèce à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques, par exemple ouest européenne	1	
	Niveau faible, espèce à aire de distribution large, au moins européenne	0	
Critère d'évolution des populations	Niveau fort, espèce en net déclin	2	2
	Niveau moyen, espèce en régression lente	1	
	Niveau faible, espèce stable ou en augmentation de population ou en expansion d'aire	0	
Critère de vulnérabilité	Niveau fort, espèce vulnérable à écologie restreinte et/ou fortement menacée : habitats en général à faible superficie et fragiles (mares temporaires, roselières, zones sableuses...)	2	2
	Niveau moyen, espèce occupant plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation ou une régression conjoncturelle (milieux herbacés par ex.)	1	
	Niveau faible, espèce non vulnérable, occupant un spectre large d'habitats ou un habitat non menacé	0	
Note finale		/ 10	

CONNEXION LIGNE B

Le niveau d'enjeu global de l'espèce est déterminé à partir de la note obtenue sur ces différents critères, rapportée à la note maximale avec les critères effectivement disponibles, selon le tableau précédent.

Note finale	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu espèce associé
> 0,8	Fort	3
0,5 < note pondérée < 0,8	Assez fort	2
0,3 < note pondérée < 0,5	Modéré	1,5
< 0,3	Faible	1

10.2.1.3 Évaluation et analyse de l'intensité des impacts résiduels

La mise en œuvre des mesures présentées dans les chapitres précédents permet de réduire les impacts du projet sur les espèces des divers groupes faunistiques.

L'évaluation et l'analyse de l'intensité des impacts résiduels tiennent compte :

- des surfaces d'impacts bruts directement concernées durant le chantier et l'exploitation ;
- de la nature de l'impact ;
- de la perte relative de l'habitat au regard des fonctionnalités perdues et des habitats favorables restant au sein de l'aire d'études ;
- de l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre et de leurs effets (évalués grâce à l'appui retours d'expérience).

La méthodologie d'équivalence employée permet de proposer objectivement des actions éligibles qui ne se résument pas à des « surfaces à compenser » selon la notion de ratio appliqué a priori. En effet, le terme « ratio » recouvre différentes situations dans le cadre des pratiques actuelles d'évaluation des mesures compensatoires. En général, il désigne des coefficients surfaciques définis a priori, s'appliquant aux surfaces impactées pour définir le volume de mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cadre d'un projet, sans réelle prise en compte des spécificités locales des espèces et des milieux concernés par le projet.

Sachant que les mesures compensatoires sont définies en réponse à un impact résiduel donné, non réductible, et devant permettre de rééquilibrer les pertes avec des actions génératrices de gain, la méthode d'équivalence permet de déterminer si les ressources et/ou les services endommagés, auxquels s'ajoutent les actions génératrices de gain, sont de même quantité, de même qualité et de même type que les ressources et/ou services initiaux (avant le dommage).

La finalité de cette méthodologie vise donc la fonctionnalité à l'égard des espèces protégées impactées (habitats de repos / reproduction et/ou individus visés par les textes), permettant leur maintien dans un état de conservation favorable.

Cette méthode s'applique donc dans une approche service – service, notamment vis-à-vis des fonctionnalités des habitats, en tant que supports des espèces qui l'exploitent.

Elle présente ainsi le principal avantage d'être intégratrice des interactions complexes entre espèces, et permet d'aborder les impacts d'une part, les mesures compensatoires d'autre part, avec une approche mutualisée entre espèces des fonctions écologiques assurées par les habitats.

En outre, la méthodologie d'équivalence tient compte des retours d'expérience menés sur divers projets ainsi que des évaluations à dire d'experts, permettant ainsi d'ajuster finement les divers paramètres pris en compte : efficacité des mesures, réponse des espèces aux divers types d'impacts, dynamique dévolution des habitats impactés ...

Enfin, les paragraphes suivants exposent d'une part les calculs des surfaces avec application des coefficients (i.e. résultats des calculs de l'évaluation des pertes écologiques), et d'autre part la justification des différentes valeurs prises par ces coefficients, venant étayer les résultats de calcul au regard des spécificités environnementales locales et des mesures du projet.

Ainsi, l'analyse de l'intensité des impacts résiduels est réalisée sur les fonctionnalités des habitats durablement impactés ainsi que sur les possibilités de maintien des populations locales dans les habitats présents, après mis en place du projet.

Les différentes espèces concernées ont été regroupées autant que possible dans une logique fonctionnelle et d'habitats.

Pour chaque groupe, une ou plusieurs espèces dimensionnantes, représentative du cortège auquel elle a été associée, a été définie. Il s'agit de retenir, pour l'ensemble du cortège, l'espèce présentant le plus d'enjeux (sur base de la sélection réalisée au chapitre 5.2.2.2). Cette approche permet de répondre à l'ensemble des enjeux pour toutes les espèces du cortège, en répondant aux enjeux de l'espèce la plus exigeante.

Le tableau ci-après présente, les espèces concernées, les groupes faunistiques auxquels elles sont rattachées, et pour chaque groupe, l'espèce représentative retenue (espèce dimensionnante).

Groupes faunistiques ou cortège	Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèces dimensionnantes
Mammifères		
Mammifères	Écureuil roux	-
Chiroptères		
Chiroptères sylvocavernicoles	Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée	Noctule commune
Amphibiens		
Amphibiens	Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé	Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Pélodyte ponctué
Reptiles		
Squamates	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental	Couleuvre helvétique, Lézard vert occidental
Oiseaux		
Cortège des milieux boisés	Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	-
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Bruant zizi, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette grisette, Grosbec casse-noyaux, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte	Cisticole des joncs
Invertébrés		
Espèces des zones boisées sénescentes	Grand Capricorne du chêne	Grand Capricorne du chêne

Les paragraphes suivants détaillent l'intensité de l'impact résiduel pour chaque espèce dimensionnante.

10.2.1.4 Méthodologie de calcul de l'intensité des impacts résiduels

Le calcul de l'intensité des impacts résiduels pour chaque espèce dimensionnante tient compte :

- de la **surface d'impacts bruts** du projet, calculée à partir des éléments cartographiques (requête SIG), additionnant à la fois les impacts temporaires et les impacts permanents.

Les habitats impactés peuvent être regroupés au regard de leurs fonctionnalités, de leurs caractéristiques écologiques et du complexe fonctionnel qu'ils forment, en accord avec les exigences des espèces visées. Ainsi, 2 grands ensembles d'habitats ont été considérés dans le calcul des impacts :

Ensembles boisés (boisement, alignements arborés...)

- Mammifères : Ecureuil roux ;
- Chiroptères sylvocavernicoles : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer / cryptique, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée ;
- Amphibiens : Alyte accoucheur, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé ;
- Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune ;
- Oiseaux du cortège des milieux boisés : Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lioriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon ;
- Invertébrés : Grand Capricorne du chêne.

Ensembles des milieux ouverts et semi-ouverts (fourrés, prairies, friches, pelouses...)

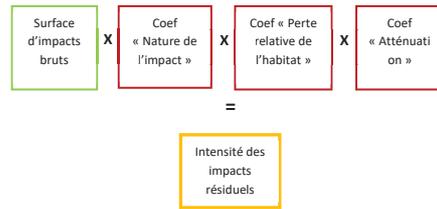
- Amphibiens : Crapaud commun, Pélodyte ponctué, Triton palmé ;
- Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant zizi, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Fauvette grisette, Grosbec casse-noyaux, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte

On trouvera pages suivantes, une présentation synthétique illustrée des principaux habitats concernés, par grande typologie.

- du **coefficient « Nature de l'impact »**, défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat : temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Ce coefficient varie de 0 à 1 (voir détails au paragraphe précédent) ;
- du **coefficient « Perte relative de l'habitat »**, défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement. Coefficient définit en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par le projet au regard des habitats favorables présents à différentes échelles (aire d'études, importance des habitats au niveau régional voire national ou biogéographique). Ce coefficient varie de 0 à 1 (voir détails au paragraphe précédent) ;
- du **coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction »**. Il permet de moduler la perte écologique en tenant compte de l'effet d'atténuation lié à la mise en œuvre des mesures de réduction. Cet effet d'atténuation est déterminé en fonction de l'espèce, des mesures proposées, du contexte local et des retours d'expérience. Ce coefficient varie de 0 à 1 (voir détails au paragraphe précédent).

Ainsi, à partir de la surface d'impacts bruts, l'intensité des impacts résiduels est calculée grâce à la multiplication des 3 coefficients, dont leur valeur est calculée selon les critères présentés précédemment.

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées
CLB-AOS-GEN-RT-LB000-805-00164-F.docx

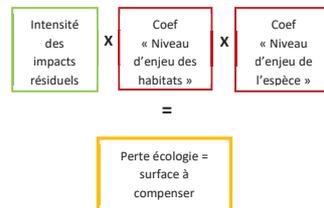


10.2.1.5 Méthodologie de calcul des pertes écologiques

Les **pertes écologiques, c'est-à-dire les surfaces de compensation nécessaires**, sont calculées à l'aide de la méthodologie d'équivalence et tiennent compte :

- de la surface d'impacts bruts du projet ;
- de l'intensité des impacts résiduels du projet, calculée précédemment ;
- du coefficient du « Niveau d'enjeu des habitats », défini sur la base du niveau de naturalité de l'habitat (perturbation, équilibre phytosociologique, état de conservation), de sa capacité à accueillir les espèces concernées, des fonctionnalités de l'habitat pour ces espèces, et de son niveau de menace. Ce coefficient varie de 0 à 3 ;
- du **coefficient du « Niveau d'enjeu de l'espèce dimensionnante concernée »**. Il témoigne du niveau d'enjeu de l'espèce présente dans les habitats visés, défini sur la base de la législation, de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), du niveau de rareté (national, régional ou local), des listes rouges, de la détermination de ZNIEFF, de la dynamique actuelle des populations et de la plasticité et la valence écologique de l'espèce. Ce coefficient varie de 0 à 3

Ainsi, à partir de la surface d'impacts du projet et de leur intensité, la perte écologique est calculée grâce à la multiplication des 2 coefficients, dont leur valeur est calculée selon les critères présentés précédemment.



10.2.1.6 Résultats de calcul des pertes écologiques

Les résultats détaillés sont présentés en pages suivantes, pour chacune des espèces dimensionnantes.

Les justifications des valeurs des coefficients sont également exposées.

Les tableaux présentent également les habitats et fonctionnalités à rechercher.

La recherche d'habitats de compensation repose sur le principe de l'équivalence écologique (CEREMA, *Mesures compensatoires des impacts sur les milieux naturels - Application aux projets d'infrastructures de transport*, note de février 2016) : la compensation doit porter si possible sur le même habitat, la même espèce et la même fonctionnalité (zone de repos, de reproduction et d'alimentation) que celui impacté.

CONNEXION LIGNE B

10.2.1.6.1 Pertes pour les Chiroptères sylvocavernicoles

• Noctule commune

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux boisés	Noctule commune	1,1 ha	1,1 ha	0,8	0,9	1	x 0.72	1	2	1,58 ha	Boisement	Reproduction, repos, alimentation, transit
		0,0										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : bien que les habitats boisés soient impactés en phase travaux, ils seront restitués et réhabilités à l'issue de ceux-ci. Il s'agit donc d'une altération forte de plus d'une saison : coefficient maximum x0,8

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste significative localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,9.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x2), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en déclin) et de sa vulnérabilité

10.2.1.6.2 Pertes pour les Amphibiens

• Alyte accoucheur

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux boisés	Alyte accoucheur	1,1 ha	1,1 ha	0,8	0,9	1	x 0.72	1	2	1,58 ha	Boisement	Hivernage
		0,0										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : bien que les habitats boisés soient impactés en phase travaux, ils seront restitués et réhabilités à l'issue de ceux-ci. Il s'agit donc d'une altération forte de plus d'une saison : coefficient maximum x0,8

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste significative localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,9.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x2), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en déclin) et de sa vulnérabilité

CONNEXION LIGNE B

• Triton marbré

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
		1,1 ha	0,09 ha									
Espèces des milieux boisés	Triton marbré	1,1 ha	1,19 ha	0,8	0,9	1	x 0.72	1	3	2,38 ha	Boisement avec mares	Reproduction, repos, alimentation, transit
		0,09 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : bien que les habitats boisés soient impactés en phase travaux, ils seront restitués et réhabilités à l'issue de ceux-ci. Il s'agit donc d'une altération forte de plus d'une saison : coefficient maximum x0,8

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste significative localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,9.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x3), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce rare), de sa répartition, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en déclin) et de sa vulnérabilité

• Grenouille agile

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
		1,1 ha	0,0 ha									
Espèces des milieux boisés	Grenouille agile	1,1 ha	1,1 ha	0,8	0,9	1	x 0.72	1	2	0,79 ha	Boisement avec mares	Reproduction, repos, alimentation, transit
		0,0 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : bien que les habitats boisés soient impactés en phase travaux, ils seront restitués et réhabilités à l'issue de ceux-ci. Il s'agit donc d'une altération forte de plus d'une saison : coefficient maximum x0,8

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste significative localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,9.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x2), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en déclin) et de sa vulnérabilité

CONNEXION LIGNE B

• Pélodyte ponctué

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux boisés et ouverts	Pélodyte ponctué	0,20 ha	0,34 ha	1	0.75	1	x 0.75	2	1	0,51 ha	Boisement et fourrés (hivernage)	Hivernage, alimentation, transit
		0,14 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste modérée localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,75.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x2), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques, piétinement et surfréquentation), de leur fonctionnalité intéressante, de leur état de conservation local et de l'absence de menace à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x1), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition assez large, des capacités d'évolution des populations locales (effectifs relativement stables) et de sa vulnérabilité

10.2.1.6.3 Pertes pour les Reptiles

• Couleuvre helvétique

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux boisés et ouverts	Couleuvre helvétique	1,3 ha	1,56 ha	1	0.9	1	x 0.9	2	1,5	1,54 ha	Boisement et fourrés	Reproduction, repos, alimentation, transit, thermorégulation
		0,26 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste significative localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,9.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x2), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques, piétinement et surfréquentation), de leur fonctionnalité intéressante, de leur état de conservation local et de l'absence de menace à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x1,5), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition assez large, des capacités d'évolution des populations locales (effectifs relativement stables) et de sa vulnérabilité

CONNEXION LIGNE B

• Lézard vert occidental

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux ouverts	Lézard vert occidental	0,0 ha	0,05 ha	1	0.75	1	x 0.75	2	1,5	0,11 ha	Fourrés	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
		0,05 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste modérée localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,75.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x2), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques, piétinement et surfréquentation), de leur fonctionnalité intéressante, de leur état de conservation local et de l'absence de menace à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x1,5), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition assez large, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en régression) et de sa vulnérabilité

10.2.1.6.4 Pertes pour les oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts

• Cisticole des joncs

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
Espèces des milieux ouverts	Cisticole des joncs	0,0 ha	0,10 ha	1	0.75	1	x 0.75	2	1,5	0,23 ha	Prairies, friches herbacées	Reproduction, repos, alimentation
		0,10 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste modérée localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,75.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x2), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques, piétinement et surfréquentation), de leur fonctionnalité intéressante, de leur état de conservation local et de l'absence de menace à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x1,5), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition assez large, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en régression) et de sa vulnérabilité

CONNEXION LIGNE B

10.2.1.6.5 Pertes pour les invertébrés

• Grand Capricorne du chêne

Espèces couvertes par l'espèce dimensionnante	Espèce dimensionnante	Surface d'impact brut (ha)		Coef « Nature de l'impact »	Coef « Perte relative des habitats »	Coef « Atténuation liée aux mesures de réduction »	Intensité de l'impact résiduel (coefficient multiplicateur)	Coef « Enjeu habitat »	Coef « Enjeu espèce »	Perte écologique (ha)	Habitats à rechercher préférentiellement	Fonctionnalités recherchées
		0,06 ha	0,0 ha									
Espèces des milieux boisés	Grand Capricorne du chêne	0,06 ha	0,06 ha	1	0.75	1	x 0.75	2	1,5	0,14 ha	Boisement de chênes matures	Reproduction, repos, alimentation
		0,0 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Nature de l'impact » : maximum (x1) : perte définitive d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation

Coefficient « Perte relative » : la perte d'habitats reste modérée localement par rapport à l'habitat disponible : Le coefficient est ajusté à x0,75.

Coefficient « Atténuation liée aux mesures de réduction » : le principal impact, malgré les mesures, reste la perte définitive d'habitats favorables, dont certaines fonctions peuvent ne pas être restaurées du fait des aménagements prévus. Coefficient maximal x1

Coefficient « Enjeu des habitats » : maximum (x2), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques, piétinement et surfréquentation), de leur fonctionnalité intéressante, de leur état de conservation local et de l'absence de menace à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu de l'espèce » : maximum (x1,5), au vu de ses statuts de protection français et européens, sa rareté (espèce assez rare), de sa répartition assez large, des capacités d'évolution des populations locales (espèce en régression) et de sa vulnérabilité

10.2.2 Etape 2 : évaluation des gains écologiques

10.2.2.1 Détail des coefficients relatifs au calcul des gains écologiques

Les coefficients déterminés pour le calcul des gains écologiques à partir des mesures de compensation mises en œuvre sur les sites définis, sont les suivants :

Le coefficient d'efficacité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de l'efficacité de la mesure proposée, c'est-à-dire des chances de réussite des mesures proposées, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'action proposé.

Critères	Note
Résultat certain	1
Bonnes chances de réussite	0,75
Réussite probable	0,5
Réussite incertaine	0,25

Le coefficient de proximité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la distance entre le site de compensation et le site d'impact. Ce coefficient dépend de la mobilité / plasticité de l'espèce concernée.

Distance impact / compensation	Note
Mesure de compensation mise en place dans des milieux naturels en connectivité immédiate avec ceux impactés	1
Mesure de compensation mise en place dans des milieux naturels n'étant pas en connectivité immédiate avec ceux impactés mais situés à moins de 5 kilomètres	0,75
Mesure de compensation mise en place dans des milieux naturels n'étant pas en connectivité immédiate avec ceux impactés et situés à plus de 10 kilomètres	0,5

Le coefficient de temporalité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du décalage temporel entre l'impact et la mise en œuvre de la mesure compensatoire. Ce décalage est évalué par année biologique.

Il tient également compte de la longévité de chaque espèce :

- une espèce annuelle, c'est-à-dire accomplissant l'ensemble de son cycle de vie sur une seule saison avant de mourir, perdra une génération complète par année de décalage entre l'impact et la mesure de compensation ;
- une espèce pérenne, capable de se reproduire sur plusieurs saisons consécutives, perdra une génération par année de décalage entre l'impact et la mesure de compensation, mais sans perdre sa capacité à se reproduire l'année suivante.

Durée entre impact / compensation	Note	
	Espèces annuelles	Espèces pérennes
Mesure 2 ans avant impact	1,5	1,2
Mesure 1 an avant impact	1,25	1,1
Mesure année de l'impact	0,9	0,9
Mesure 1 an après impact	0,75	0,9
Mesure 2 ans après impact	0,5	0,8
Mesure 3 ans après impact	0,25	0,6
Mesure 5 ans après impact	0,1	0,5
Mesure 10 ans après impact	0,1	0,3

Le coefficient de dynamique des habitats s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la dynamique intrinsèque, ou influencée par des mesures de gestion, des types d'habitat de compensation visés, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'habitat et d'action proposé.

Atteinte de l'état objectif visé	Note
Année de mise en œuvre	1
1 an après	0,9
2 ans après	0,8
3 ans après	0,7
5 ans après	0,5
10 ans après	0,2
20 ans après (ex : boisement)	0,1

Le coefficient de gain de qualité environnementale s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant. Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du gain de qualité environnementale, c'est-à-dire l'additionnalité ou l'amélioration de son état écologique, permis par les mesures de restauration et/ou les mesures de gestion mises en œuvre sur les sites de compensation.

Chaque niveau « gagné » (mêmes critères d'évaluation que pour le coefficient d'enjeu habitat), apporte 2 points de coefficient à appliquer à la surface compensatoire correspondante.

Gain de qualité : chaque niveau gagné apporte 2 point de coef (doublement de qualité d'un niv à l'autre)				
Qualité env	Bon	Moyen	Mauvais	Nul (création ex nihilo)
Valeur associée	3	2	1	0
	+2	+2	+2	
	+4	+4		
	+6			

CONNEXION LIGNE B

10.2.2.3 Résultats du calcul des gains écologiques pour les sites de compensation retenus

10.2.2.3.1 Gains du site de Poucquot

Nom du site	Surface d'habitats compensatoires (ha)		Enjeu habitat état initial	Enjeu habitat état final	Coef « Efficacité »	Coef « Proximité »	Coef « Proximité »	Coef « Temporalité »	Coef « Dynamique »	Coef « gain qualité »	Gain écologique (ha)
Site n°1 Poucquot	1,38 ha	1,38 ha	1	3	0.75	1	1	0.9	0.8	4	2,98 ha
	0.0										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats état initial » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu des habitats état final » : maximum (x3), au vu de la suppression des EEE, de la sécurisation du site, de la création d'habitat de reproduction pour les amphibiens patrimoniaux et de la suppression de menaces à long terme

Coefficient « Efficacité » : les mesures de senescence, plantation de chênes, création de mares ont de bonnes chances de réussite (nombreux REX à ce sujet) : coefficient maximum x0,75

Coefficient « Proximité » : le site est à proximité immédiate de l'impact : Le coefficient est ajusté à x1.

Coefficient « Temporalité » : la mesure sera mise en place au maximum l'année de l'impact : Coefficient maximal x0,9

Coefficient « Dynamique » : la mesure sera efficace pour la reproduction d'amphibiens comme le Triton marbré au maximum deux ans après sa mise en place : Coefficient maximal x0,8

Coefficient « gain » : les enjeux de l'habitat passent d'un coefficient 1 à 3, le gain est donc calculé à +4.

10.2.2.3.2 Gains du site de Cinquante

- Partie convertie en boisement :

Nom du site	Surface d'habitats compensatoires (ha)		Enjeu habitat état initial	Enjeu habitat état final	Coef « Efficacité »	Coef « Proximité »	Coef « Proximité »	Coef « Temporalité »	Coef « Dynamique »	Coef « gain qualité »	Gain écologique (ha)
Site n°2 Cinquante	0,84 ha	0,84 ha	1	3	0.75	1	1	0.9	0.5	4	1,13 ha
	0.0										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats état initial » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu des habitats état final » : maximum (x3), au vu de la création d'habitat d'hivernage pour les amphibiens et reptiles patrimoniaux, de corridors de transit pour les chiroptères et de la suppression de menaces à long terme

Coefficient « Efficacité » : les mesures de plantation d'arbres ont de bonnes chances de réussite (nombreux REX à ce sujet pour peu que le système d'arrosage les premières années soit efficace) : coefficient maximum x0,75

Coefficient « Proximité » : le site est à proximité immédiate de l'impact : Le coefficient est ajusté à x1.

Coefficient « Temporalité » : la mesure sera mise en place au maximum l'année de l'impact : Coefficient maximal x0,9

Coefficient « Dynamique » : la mesure sera efficace pour l'hivernage des amphibiens et reptiles au maximum cinq ans après sa mise en place : Coefficient maximal x0,5

Coefficient « gain » : les enjeux de l'habitat passent d'un coefficient 1 à 3, le gain est donc calculé à +4.

CONNEXION LIGNE B

- Partie convertie en prairies de fauche avec mares :

Nom du site	Surface d'habitats compensatoires (ha)		Enjeu habitat état initial	Enjeu habitat état final	Coef « Efficacité »	Coef « Proximité »	Coef « Proximité »	Coef « Temporalité »	Coef « Dynamique »	Coef « gain qualité »	Gain écologique (ha)
Site n°2 Cinquante	0 ha	0,55ha	1	3	0.75	1	1	0.9	0.9	4	1,34 ha
	0.55 ha										

Justification des valeurs des coefficients de calcul des pertes écologiques (enjeux habitats et espèce)

Coefficient « Enjeu des habitats état initial » : maximum (x1), au vu des typologies d'habitats utilisés par l'espèce au sein de l'aire d'études et de leur vulnérabilité (habitats soumis aux pressions anthropiques), de leur fonctionnalité (principalement repos et déplacement), de leur état de conservation local et du niveau de menace fort à court/moyen terme

Coefficient « Enjeu des habitats état final » : maximum (x3), au vu de la création d'habitat de reproduction pour des oiseaux patrimoniaux comme le Cisticole des joncs (prairie de fauche) et les amphibiens (création de mares) et de la suppression de menaces à long terme

Coefficient « Efficacité » : les mesures de conversion de cultures en prairies de fauche ont de bonnes chances de réussite (nombreux REX à ce sujet) : coefficient maximum x0.75

Coefficient « Proximité » : le site est à proximité immédiate de l'impact : Le coefficient est ajusté à x1.

Coefficient « Temporalité » : la mesure sera mise en place au maximum l'année de l'impact : Coefficient maximal x0.9

Coefficient « Dynamique » : la mesure sera efficace pour la reproduction du Cisticole des joncs au maximum un an après sa mise en place : Coefficient maximal x0.9

Coefficient « gain » : les enjeux de l'habitat passent d'un coefficient 1 à 3, le gain est donc calculé à +4.

10.3 Annexe 3 : Fiches espèces concernées par la dérogation

10.3.1 Mammifères (hors chiroptères)

Hérisson d'Europe



Photo : A.Chapuis

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Insectivores
- Famille : Erinacéidés
- Genre : *Erinaceus*
- Espèce : *Erinaceus europaeus*

Biologie / Ecologie

Le hérisson passe l'essentiel de ses journées à dormir (environ 18 heures par jour). Le reste du temps, il chasse. Cet animal, aux mœurs nocturnes, se déplace beaucoup. Cependant, en cas de danger, il s'immobilise et se roule en boule en hérissant ses piquants, et de ce fait, paie un lourd tribut à la circulation automobile.

Le hérisson hiberne en saison froide quand sa nourriture, faite essentiellement d'invertébrés, se raréfie. Pour ce faire, il cherche un renforcement dans le terrain, à l'abri d'un arbre, de ronces... pour protéger son nid. S'il n'en trouve pas, il peut en creuser un lui-même. Ensuite, il y construit un tas d'herbe, de feuilles et de brindilles.

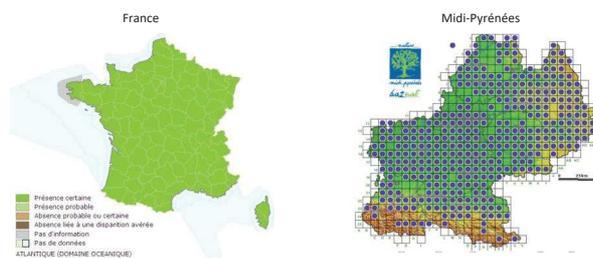
Principalement insectes et autres invertébrés, mais également omnivore (œufs, fruits, baies, petits vertébrés).

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Répandu en Europe, y compris la Russie d'Europe, sauf le grand Nord, ainsi qu'en Turquie et dans le Caucase. Le Hérisson est très largement distribué en Midi-Pyrénées, où il ne fait véritablement défaut qu'aux altitudes les plus élevées et s'avère plus rare dans les secteurs d'agriculture intensive (Jacquot, 2012).



Source : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60015

Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Les menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- circulation routière ;
- modification de l'habitat : remembrements, disparition des bocages ;
- traitements des cultures et jardins par pesticides.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Une observation a été réalisée sur l'aire d'étude. Ce chiffre ne reflète en aucun cas la réalité. En effet, le Hérisson d'Europe est une espèce discrète et nocturne. La présence de l'espèce sur un site est souvent apportée uniquement par l'observation d'individus morts sur la route. Les effectifs sont probablement plus importants.

Les habitats de l'espèce sont les habitats ouverts et semi-ouverts, les lisières d'habitats boisés, les écotones.

Écureuil roux



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Insectivores
- Famille : Sciuridés
- Genre : *Sciurus*
- Espèce : *Sciurus vulgaris*

Biologie / Ecologie

L'Écureuil roux habite les bois et forêt de feuillus ou de résineux, partout où il y a de grands arbres : forêt, bocage, parcs urbains et jardins boisés... Son domaine vital est estimé à une moyenne de 7 hectares. De mœurs diurnes, l'Écureuil roux est actif toute l'année et ne réalise pas de réelle hibernation. Les individus peuvent donc être observés toute l'année, même en plein hiver, à la recherche de nourriture pour constituer ses réserves. Il est essentiellement végétarien et consomme des graines de résineux, des glands, châtaignes, faines, noix, noisettes, etc. Plus rarement il consomme des insectes, des œufs ou des oisillons.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

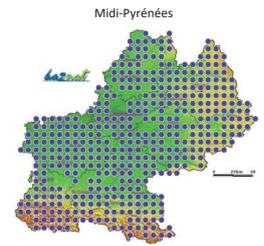
Répartition

L'aire de répartition de l'Écureuil roux s'étend de la Péninsule Ibérique aux pays baltes en passant par l'Europe centrale et les îles britanniques. En France, l'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire, et reste commune presque partout. Absente de Corse.

En Midi-Pyrénées, il est observé dans toutes les zones boisées et arborées, jusque dans les villes (Jacquot, 2012).



Source : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/61153



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Les tendances actuelles concernant les populations d'Écureuil roux manquent généralement de précisions, du fait notamment de son statut généralement commun. Il semble néanmoins que ses effectifs soient considérés comme plus ou moins stables dans la plupart des régions.

Les principales menaces vis-à-vis de cette espèce sont liées à la circulation routière, à la fragmentation de son habitat et notamment à la déforestation. L'introduction d'espèces exotiques dont notamment l'Écureuil gris (*Sciurus carolinensis*) est également un facteur de déclin des populations.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Aucun individu n'a été identifié sur l'aire d'étude. Cependant, l'espèce est citée notamment au sud du bois de Pouciquot (source : Communauté Urbaine de Toulouse Métropole). L'ensemble des boisements présents sur ce secteur constituent ses habitats de repos et de reproduction.

10.3.2 Chiroptères

Pipistrelle commune



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Pipistrellus*
- Espèce : *Pipistrellus pipistrellus*

Biologie / Ecologie

Elle gîte généralement dans les bâtiments, derrière les volets, dans l'isolation des toitures, les fissures de maçonnerie... Les colonies de reproductions sont dans les grosses fermes, les hameaux, les villages et les zones pavillonnaires ou les gîtes favorables sont nombreux. Elle a une tendance forestière et des individus isolés ou en petits groupes peuvent se réfugier dans les arbres creux ou fendus. Opportuniste, elle chasse dans les secteurs riches en petits insectes volants, notamment autour des lampadaires mais également au-dessus des zones humides à l'aplomb des falaises et en lisière forestière.

Elle est essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement séparées des quartiers que de 10 à 20 km.

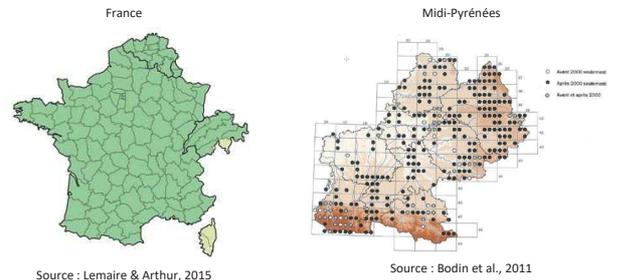
Cet animal part dans le sud pour hiberner de la mi-novembre à mars dans les crevasses profondes des rochers, dans les fentes des murailles, dans les caves, les carrières, et les habitations.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune d'Europe. Elle est présente de manière homogène sur tout le territoire français avec des variations de densité en fonction des milieux et de la latitude. Elle est présente dans toute la région Midi-Pyrénées, mais montre une plus grande rareté en altitude et dans les secteurs de grandes cultures (Bodin *et al.*, 2011).



- Source : Lemaire & Arthur, 2015
- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
 - Espèce actuellement rare ou assez rare
 - Espèce peu commune ou localement commune
 - Espèce assez commune à très commune
 - Espèce présente mais mal connue
 - Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
 - Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Menaces sur l'espèce

Elle est menacée par le traitement chimique des charpentes et, comme toutes les espèces de chauves-souris, par la destruction ou la modification des milieux naturels qui lui servent de terrain de chasse. Elle figure également parmi les espèces les plus tuées par les chats et les voitures.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Elle est bien présente dans les environs de l'aire d'étude ; des gîtes de mise bas et des corridors de transit sont présents aux alentours de Toulouse, de Portet-sur-Garonne et de Castanet-Tolosan (cette dernière commune étant située à moins de 2 km de l'aire d'étude) (Bodin *et al.*, 2011).

Dans l'aire d'étude, présence de plusieurs arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères en gîte estival potentiel.

La Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude. Après la Pipistrelle de Kuhl, c'est l'espèce qui a le plus fréquemment été contactée lors de la prospection nocturne estivale.

Les inventaires de terrains ont permis d'identifier plusieurs arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères en gîte estival potentiel (a minima 16 gîtes arboricoles potentiels dans l'aire d'étude immédiate). Il s'agit majoritairement de vieux chênes et platanes présentant des anfractuosités, fissures, décollements d'écorces, etc. favorables au gîte temporaire ou au regroupement des individus. Ce sont les espèces les plus anthropophiles et arboricoles qui sont susceptibles d'utiliser ces arbres. Il s'agit principalement des alignements arborés autour du secteur des Cinquante et Boulbènes, ainsi que quelques platanes le long du Canal du Midi, ou de vieux chênes dans le bois de Pouciquot. Ces arbres peuvent également servir de lieux de gîtes temporaires et de repos lors des périodes de chasse nocturne.

Pipistrelle de Kuhl



- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Pipistrellus*
- Espèce : *Pipistrellus kuhlii*

Biologie / Ecologie

Considéré comme l'une des espèces les plus anthropophiles du continent, elle est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Elle gîte dans tous types de bâtiment. Elle s'insinue dans les anfractuosités des murs et les disjointements autour des huisseries.

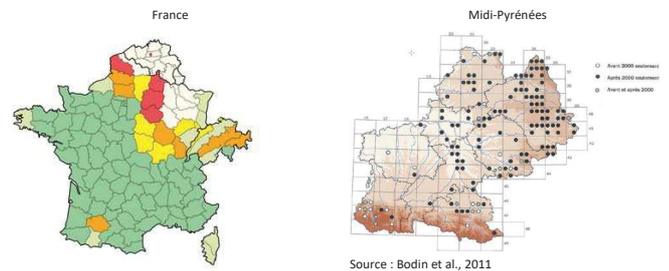
Rien ne laisse supposer que cette espèce soit migratrice, en revanche elle semble étendre depuis quelques décades son aire de distribution vers le Nord. Cette colonisation progresse le long des fleuves, de ville en ville.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

La Pipistrelle de Kuhl est une petite espèce anthropophile commune mais absente des départements du nord-est. Ses effectifs augmentent en descendant vers le Sud de la France. En Midi-Pyrénées, elle semble moins présente en altitude et dans les zones de plaines dominées par l'agriculture intensive (Bodin *et al.*, 2011).



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Menaces sur l'espèce

Elle est menacée par le traitement chimique des charpentes et, comme toutes les espèces de chauves-souris, par la destruction ou la modification des milieux naturels qui lui servent de terrain de chasse ; Elle figure également parmi les espèces les plus tuées par les chats et les voitures, à l'image de la Pipistrelle commune.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Dans les environs de l'aire d'étude, elle est bien présente ; des gîtes de mise bas et des corridors de transit sont présents aux alentours de Toulouse (Bodin *et al.*, 2011). Elle a été contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude lors de la prospection estivale. Il s'agit de l'espèce de chiroptères la plus contactée dans l'aire d'étude.

Les inventaires de terrains ont permis d'identifier plusieurs arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères en gîte estival potentiel (a minima 16 gîtes arboricoles potentiels dans l'aire d'étude immédiate). Il s'agit majoritairement de vieux chênes et platanes présentant des anfractuosités, fissures, décollements d'écorces, etc. favorables au gîte temporaire ou au regroupement des individus. Ce sont les espèces les plus anthropophiles et arboricoles qui sont susceptibles d'utiliser ces arbres. Il s'agit principalement des alignements arborés autour du secteur des Cinquante et Boulbènes, ainsi que quelques platanes le long du Canal du Midi, ou de vieux chênes dans le bois de Pouciquet. Ces arbres peuvent également servir de lieux de gîtes temporaires et de repos lors des périodes de chasse nocturne.

Pipistrelle de Nathusius



Photo : Arthur & Lemaire

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Pipistrellus*
- Espèce : *Pipistrellus nathusii*

Biologie / Ecologie

Les accouplements ont lieu en automne (septembre-novembre). Les mâles ont un territoire de reproduction et un harem de 1-10 femelles. Les femelles ont une portée annuelle d'un ou deux jeune(s), en général tous les deux ans. Les colonies de parturition accueillent quelques dizaines d'individus, parfois jusqu'à 200.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice, dont les déplacements peuvent dépasser 1 000 km. Les populations du Nord et de l'Est de l'Europe migrent vers le Sud et l'Ouest à partir d'août-septembre pour hiberner. Elles repartent en avril-mai. Aucun gîte n'est actuellement connu dans l'ex-région Midi-Pyrénées.

Elle se nourrit de petits insectes capturés en vol (diptères en particulier).

La Pipistrelle de Nathusius habite les forêts, surtout près de l'eau, ainsi que les parcs, campagnes cultivées, etc. Les colonies estivales se trouvent généralement dans des arbres creux, fentes et fissures, occasionnellement des nichoirs ou des habitations. En hiver elle peut utiliser des arbres creux, des fissures de rochers ou de grottes, des tas de bois, etc.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

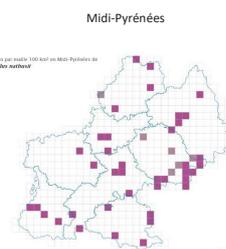
Répartition

Cette espèce est rare dans la région : on ne la contacte qu'à faible altitude, jusqu'à 740 m dans les monts de Lacaune. La majorité de ces contacts se font par écoute d'enregistrements ultrasonores.



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : <http://www.webobs.cen-mp.org/>

- Observation en 2020
- Dernière observation après 2008
- Dernière observation entre 1980 et 2008
- Dernière observation entre 1950 et 1980
- Dernière observation avant 1950

Menaces

Les principales menaces pesant sur cette espèce sont l'exploitation forestière (en particulier en période d'hibernation), et les grands projets d'infrastructures de transport, qui entraînent la destruction des gîtes arboricoles. Les autres menaces sont l'assèchement des zones humides, la disparition des vieux arbres, les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps) dans lesquels les individus sont piégés, ainsi que le développement des éoliennes (la Pipistrelle de Nathusius est une des espèces les plus impactées par ces dernières).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Une vingtaine de contacts sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée uniquement en transit ou en chasse (secteur du Bois de Pouciquot et du Nord des Cinquante).

Pipistrelle pygmée ou soprane



- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Pipistrellus*
- Espèce : *Pipistrellus pygmaeus*

Biologie / Ecologie

La Pipistrelle pygmée est la plus petite espèce de chauves-souris européenne. Très liée aux zones humides, elle est souvent contactée dans les ripisylves, le long des forêts alluviales. On la trouve aussi chassant au-dessus des étangs, des canaux, des rivières, ...

Les colonies de reproductions connues sont dans de grands bâtiments (toitures, volets, bardages de bois) et peuvent accueillir plusieurs centaines d'individus. Hors période de mise-bas les Pipistrelles pygmées sont disséminées en petits groupes, souvent dans les arbres ou sous les tuiles.

L'hibernation est mal connue chez cette espèce, les quelques données d'hibernation concernant cette espèce proviennent d'observations dans des bâtiments.

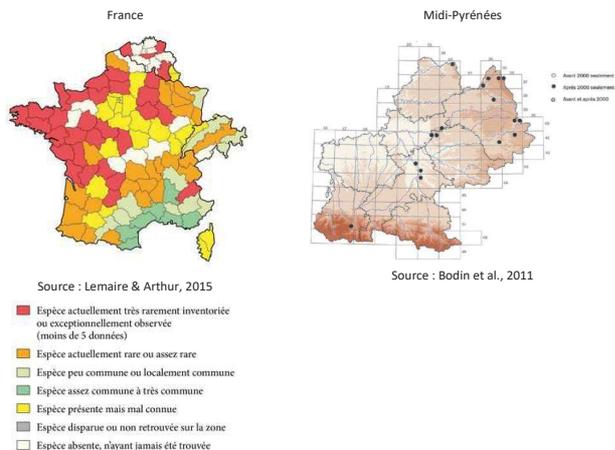
Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

On peut noter un très faible recul des effectifs de la Pipistrelle pygmée en Europe, cette espèce est présente dans le centre et le Sud de l'Europe. En France elle est rare à très rare sur la majeure partie du pays mais nettement commune dans le Sud, au niveau du littoral méditerranéen, notamment au niveau des rivières et des marais côtiers (Camargue et étang du Languedoc-Roussillon).

Il existe peu de contacts avec l'espèce en Midi-Pyrénées, seulement dans le nord des départements du Lot et de l'Aveyron, dans les gorges de l'Aveyron, en forêt de Grésigne ainsi que dans les vallées du Tarn et de la Garonne. Ce faible nombre de données ne permet pas encore de statuer sur la répartition régionale de cette espèce, qui n'a été distinguée que très récemment de la Pipistrelle commune (Bodin *et al.*, 2011).



Menaces sur l'espèce

Les menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- Un réseau routier dense peut être la cause d'une mortalité importante de cette espèce, par collision routière.
- La destruction des haies et l'arasement de la végétation le long des réseaux hydrographiques est la cause majeure de la raréfaction de cette espèce.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

L'atlas des chauves-souris de Midi-Pyrénées mentionne la présence de la Pipistrelle pygmée au niveau des communes de Toulouse et de Castanet-Tolosan (commune située à moins de 2 km de la zone d'étude) (Bodin *et al.*, 2011). En 2012, cette espèce a été contactée au niveau de haies arborées situées au nord des Boulbènes et de Cinquante, et au niveau du plan d'eau de l'Institut National Polytechnique. Par ailleurs, l'espèce a également été recensée à proximité immédiate de l'aire d'étude en bordure du Canal du Midi (source : Communauté Urbaine de Toulouse Métropole). L'ensemble de l'aire d'étude, à l'exception faite des zones très urbanisées, est favorable pour la chasse et le transit de cette espèce. Six contacts de l'espèce en 2018 principalement dans les zones boisées (bord de l'Hers et le bois de Pouciquot). De plus, des arbres gîtes présents dans l'aire (Bois de Pouciquot, nord des Boulbènes et de Cinquante, et sur les milieux ouverts au sud de l'aire d'étude) sont favorables à cette espèce.

Minioptère de Schreibers



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Miniopterus*
- Espèce : *Miniopterus schreibersii*

Biologie / Ecologie

C'est une espèce strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes. En été, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides (température supérieure à 12 °C).

En hiver, le Minioptère de Schreibers gîte uniquement dans des cavités naturelles ou artificielles, dont les températures, souvent constantes, oscillent de 6,5°C à 8,5°C.

L'espèce utilise une très large gamme d'habitats pour se nourrir : les lisières forestières, les ripisylves, les alignements d'arbres et les villages éclairés sont les plus utilisés.

Le Minioptère de Schreibers se déplace généralement sur des distances maximales de 150 km entre ses gîtes d'hiver et d'été en suivant des routes migratoires saisonnières. En dépit de ces mouvements, l'espèce est considérée comme sédentaire.

Statut(s)

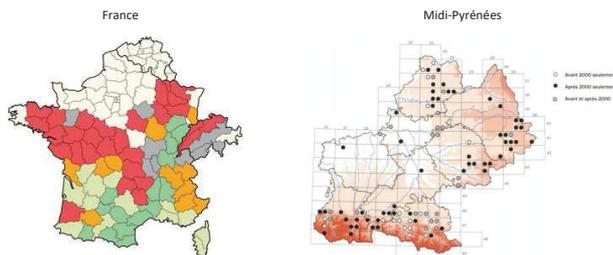
Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007 Directive Habitats : Annexe II et IV
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 - Vulnérable
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (condition : tous gîtes)

Répartition

Sa répartition est étroitement liée aux milieux karstiques. Elle est présente sur toute la bordure méditerranéenne, dans le quart sud-ouest (Limousin, Aquitaine, Midi-Pyrénées), en Rhône-Alpes jusqu'en Franche-Comté. Elle est commune en Corse.

Des individus solitaires, en transit, peuvent occasionnellement être observés dans des régions plus au nord (Bretagne, Centre, Auvergne, Lorraine).

En région Midi-Pyrénées, le Minioptère de Schreibers est surtout présent dans les zones karstiques (Grands Causses aveyronnais, Causses du Quercy, piémont pyrénéen...).



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Source : Bodin et al., 2011

Menaces sur l'espèce

Les menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- Dérangement dans les sites de reproduction et d'hibernation (surfréquentation humaine du milieu souterrain) et disparition des gîtes (aménagement touristique des cavités, fermeture pour « mise en sécurité » des mines) ;
- Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères ;
- Victime des champs d'éoliennes et des collisions routières ;
- Destruction/dégradation des habitats de chasse consécutif à la modification des paysages par l'agriculture intensive (arasement des haies, des talus, etc...) et la destruction des peuplements arborés linéaires bordant les parcelles agricoles, les chemins, routes, fossés, rivières et ruisseaux, à l'assèchement des zones humides, l'arasement des ripisylves, à la conversion des forêts climatiques en peuplements monospécifiques de résineux.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Sur l'aire d'étude, cette espèce a été contactée en chasse et en transit au niveau de haies situées au nord des Boulbènes et de Cinquante. Les milieux ouverts, les plans d'eau ainsi que les haies et lisières arborées présentes sur l'aire d'étude sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce.

Murin de Daubenton



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Myotis*
- Espèce : *Myotis daubentonii*

Biologie / Ecologie

Le Murin de Daubenton est une espèce qualifiée de forestière qui a besoin de zones humides et étendues d'eau à proximité pour chasser. Il chasse les insectes en volant au ras de l'eau. Il capture les insectes posés sur l'eau ou émergents en volant entre 5 et 40 cm au-dessus de l'eau. Il préfère les étendues d'eau calme comme les étangs, les lacs, les mares. Au-dessus des rivières et fleuves, il va surtout chasser au niveau des secteurs non agités, des bras morts, Il chasse aussi régulièrement dans les boisements riverains (ripisylves), les lisières et les allées forestières.

Le Murin de Daubenton possède deux types de gîtes principaux qui sont les cavités arboricoles et les ponts. Dans les arbres, il fréquente les anciennes loges de pics, les caries formées par le pourrissement, les fentes, Les colonies arrivent sur les sites de mise-bas à partir de mai et comptent entre 20 et 50 femelles. Les colonies installées dans les gîtes arboricoles changent régulièrement d'arbres durant la saison. En moyenne, les colonies changent d'arbres tous les 2 à 5 jours. Les colonies installées dans les ponts les occupent par contre tout au long de l'estivage.

En hiver, les Murins de Daubenton sont cavernicoles. Ils hibernent dans les caves, les carrières souterraines, les champignonnières, les grottes, les anciens ouvrages militaires, les tunnels Ils rejoignent les sites d'hibernation à partir de la mi-octobre et les quittent début avril. Le Murin de Daubenton hiberne habituellement en solitaire dans des fissures. Une partie de la population hiberne probablement dans les arbres et les fissures des falaises.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007 Directive Habitats : Annexe II et IV
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

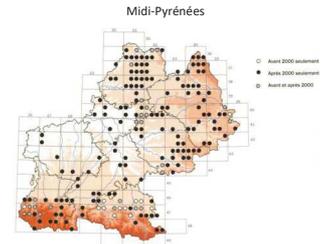
Le Murin de Daubenton est une espèce commune partout en France.

En Midi-Pyrénées, il est également largement réparti, avec parfois quelques lacunes imputables à un manque de prospection, en particulier dans les secteurs de plaine agricole (Bodin *et al.*, 2011).



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : Bodin *et al.*, 2011

Menaces sur l'espèce

Les menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- Gestion et exploitation des ponts sans prise en compte de l'espèce ;
- Collisions routières et prédation par les chats ou rapaces nocturnes ;
- Assèchement des zones humides et des rivières au profit de l'irrigation ;
- Gestion forestière qui ne tient pas compte des vieux arbres à larges cavités en cloche.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

L'atlas des chauves-souris de Midi-Pyrénées mentionne la présence du Murin de Daubenton au niveau des communes de Toulouse, de Portet-sur-Garonne et de Castanet-Tolosan (Bodin *et al.*, 2011). Un individu a été détecté dans les fourrés longeant la parcelle agricole des Boulbènes. Tous les milieux humides ainsi que les linéaires arborés sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce. De plus, certains arbres et un pont sont favorables pour le gîte de cette espèce.

Sérotine commune



- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Eptesicus*
- Espèce : *Eptesicus serotinus*

Biologie / Ecologie

Espèce anthropophile de plaine, on trouve la Sérotine commune dans les agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes. Les colonies se rassemblent généralement dans les combles, où les individus se cachent (sous les chevrons ou les poutres).

Certains individus isolés (des mâles) se glissent dans les fissures des poutres ou derrière les volets. Les quartiers d'hiver sont peu connus, certaines sérotines vont dans les grottes ou les caves, et d'autres restent dans les greniers ou les églises. Les gîtes sylvestres semblent également les intéresser, ils pourraient constituer la majorité des quartiers d'hiver.

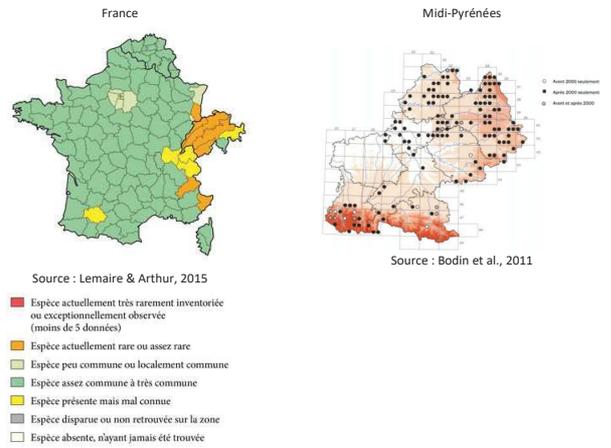
Elle apprécie les paysages richement structurés où elle survole les prairies, les rives des cours d'eau et les lisières boisées. Les déplacements saisonniers de la Sérotine commune peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. Elle commence son hibernation en octobre. Elle peut cohabiter avec d'autres espèces, principalement avec la pipistrelle commune.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

La Sérotine commune est une grande espèce de chauve-souris anthropophile très répandue en France. Elle est répartie sur toute la région Midi-Pyrénées, y compris en altitude. Toutefois, elle apparaît absente de la plaine garonnaise et du Gers, probablement du fait d'un manque de prospections (Bodin et al., 2011).



Menaces sur l'espèce

Elle est menacée par le traitement chimique des charpentes et, comme toutes les espèces de chauves-souris, par la destruction ou la modification des milieux naturels qui lui servent de terrain de chasse.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

L'atlas des chauves-souris de Midi-Pyrénées mentionne sa présence au niveau de Toulouse (Bodin et al., 2011). Cette espèce a été contactée au niveau de linéaires arborés du bois de Pouciquot. A l'exception faite des zones fortement urbanisées, l'ensemble de la zone d'étude est favorable pour la chasse et le transit de cette espèce.

Vespère de Savi



Photo : D. Nill

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Hypsugo*
- Espèce : *Hypsugo savii*

Biologie / Ecologie

Le Vespère de Savi se met en chasse juste avant ou après le coucher du soleil mais des individus sont régulièrement observés chassant en fin d'après-midi (des juvéniles peuvent aussi sortir s'abreuver en plein après-midi). Il hiberne d'octobre à avril, la durée dépendant de l'altitude, de latitude et du climat auxquels l'individu est soumis. Certains peuvent rester actifs jusqu'en décembre en milieu méditerranéen. Lors de la mise-bas, les colonies comptent de 5 à 10 femelles.

Espèce méridionale et rupestre, il se retrouve jusqu'à 3 300 mètres d'altitude. Il apprécie les zones semi-désertiques, le maquis et la garrigue. Il se retrouve aussi en ville dans les grands monuments en pierre. En hiver, il gîte dans les fissures et alvéoles de falaises et de grands édifices, parfois dans des sites souterrains. En été, il gîte dans les lézardes des parois rocheuses et des falaises, dans les étroitures, les alvéoles ou les microfissures de la roche ainsi que dans les fentes des arbres.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

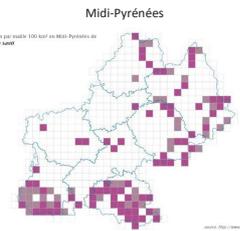
Répartition

En France, le Vespère de Savi est présent au sud d'une ligne Bordeaux-Besançon. Cependant, il est plus commun dans les régions méditerranéennes, en Rhône-Alpes et en Corse. Il est actuellement connu dans la plupart des zones de falaises, des Pyrénées à la Montagne Noire, dans les Monts de Lacaune et les Grands Causses, en passant par des vallées encaissées comme les gorges de l'Aveyron et de la Truyère. Contrairement à d'autres régions, il semble absent des zones de plaine mais les recherches doivent se poursuivre pour affiner cette répartition.



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : <http://www.webobs.cen-mp.org/>

- Observation en 2020
- Dernière observation après 2008
- Dernière observation entre 1980 et 2008
- Dernière observation entre 1950 et 1980
- Dernière observation avant 1950

Menaces

Les principales menaces pour cette espèce sont les aménagements, la fréquentation et le nettoyage de voies d'escalade en falaise (perte de gîtes favorables). Du fait de son activité de chasse en altitude, le Vespère de Savi est également menacé par l'implantation de parcs éoliens (collisions avec les pales) et comme pour beaucoup d'autres espèces, il est victime de collisions routières.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Un seul individu a été contacté en lisière de boisement au bord de la parcelle agricole et qui utilise ce milieu comme zone de chasse ou de transit.

Noctule commune



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Nyctalus*
- Espèce : *Nyctalus noctula*

Biologie / Ecologie

La Noctule commune est une espèce arboricole typique, qui a toutefois su s'adapter aux conditions de la vie urbaine. Pour la chasse, du fait de son vol rapide et peu manœuvrable la Noctule commune recherche des milieux ouverts et riches en insectes. Elle chasse généralement en altitude, en moyenne entre 10 et 50 m, en survolant les massifs forestiers, les grandes étendues d'eau (lac, étang, ...). On la trouve également au-dessus des vallées alluviales présentant des cours d'eau bordés de ripisylves. En forêt, elle va chasser au-dessus de la canopée, des allées forestières et des parcelles en régénération. Elle chasse dans un rayon relativement important autour de son gîte, en moyenne 10 km.

La Noctule commune est une espèce migratrice. Elle peut réaliser des parcours de plusieurs centaines de kilomètres entre les principales zones de mise-bas localisées en Europe de l'Est et centrale (Russie, pays Baltes, ...) et les principaux secteurs d'accouplements et d'hibernations, en Europe de l'Ouest (France, ...). Les migrations concernent surtout les femelles. Elles ont lieu sur deux périodes, entre mi-mars et mi-avril et entre début septembre et l'automne. Certaines populations semblent plus sédentaires (Grande-Bretagne, Norvège, Nord de l'Italie, Espagne).

Que ce soit pour chasser ou en migration, l'espèce peut voler en plein ciel à haute altitude. Elle est régulièrement victime de collision avec les pales des éoliennes.

En forêt, les anciennes loges de pics constituent la grande majorité des gîtes utilisés par la Noctule commune. En milieu urbain, elle est présente dans les platanes et autres alignements d'arbres riches en cavités, mais également sur certains bâtiments (immeubles modernes) ou ouvrages d'art, on peut la trouver au niveau des corniches de ponts. Les colonies de reproduction regroupent plusieurs dizaines à centaines de femelles.

En hiver, la Noctule commune s'installe dans des gîtes localisés en forêt et en ville. Les cavités arboricoles privilégiées sont les larges cavités et les anciennes loges de pics, ou encore les nichoirs. En milieu urbain, elle se glisse dans les disjointements en béton des immeubles, des ponts, Elle hiberne d'octobre/novembre à mars/avril.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arr. du 23/04/2007
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Vulnérable
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (condition : tous gîtes)

Répartition

L'espèce est présente sur tout le territoire français mais montre de fortes disparités de densité. Elle est commune dans le Centre-Ouest de la France, plus rare au Sud et sur le littoral, de la Bretagne au Nord-Pas-de-Calais. Elle est absente de Corse. En Grande-Bretagne, les populations sont estimées à 5000 individus.

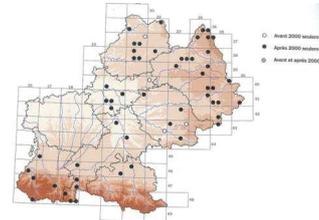
En Midi-Pyrénées, la Noctule commune est présente sur l'ensemble de la région excepté le Gers et de manière éparse (Bodin *et al.*, 2011).

France



Source : Lemaire & Arthur, 2015

Midi-Pyrénées



Source : Bodin *et al.*, 2011

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Menaces sur l'espèce

Les menaces pesant sur l'espèce sont les suivantes :

- Le risque de collisions avec les pales des éoliennes représente un des plus grands risques pour cette espèce migratrice.
- Les travaux d'élagage ou encore la coupe des arbres d'alignements en milieu urbain et péri-urbain peuvent être source de dérangement voir de destruction de gîtes que ce soit en période de mise-bas ou bien d'hibernation.
- La rénovation de constructions telles que des ponts ou les immeubles peut également entraîner la destruction de gîtes favorables et la mort d'individus piégés dans les cavités obstruées, notamment lorsque la rénovation se fait lors de la léthargie des chauves-souris ou en période de mise-bas.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Elle est présente dans les environs de Castanet-Tolosan, où des gîtes de transit sont avérés pour cette espèce au niveau de platanes le long du Canal du Midi (Bodin *et al.*, 2011). L'activité est uniquement notée sur Pouciquot (moins de 10 contacts). Des gîtes arboricoles potentiels et des territoires de chasse sont favorables au niveau du Canal du Midi, du boisement de Pouciquot, des linéaires arborés et des milieux ouverts de l'aire d'étude.

Oreillard gris



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Plecotus*
- Espèces : *Plecotus austriacus*

Biologie / Ecologie

L'Oreillard gris a un comportement moins forestier que son cousin, l'oreillard roux. La forêt ne constitue pas son habitat de chasse principal, il montre une nette préférence pour des habitats plus ouverts. Il chasse plus volontiers au niveau des prairies, des friches, des parcs, des jardins ou encore des vergers. Il exploite également les grands arbres isolés, les haies et les lisières. Il capture les insectes en volant à quelques mètres au-dessus du sol, mais comme l'Oreillard roux il peut également glaner les insectes posés au sol ou dans la végétation, bien qu'il semble moins adepte de cette technique de chasse. En été, cette espèce est anthropophile, ses gîtes sont essentiellement dans les combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges et maisons. En hiver, il est rare de le trouver en milieu hypogé contrairement à l'Oreillard roux, il utilise les mêmes lieux que ceux d'estivage, comme les combles ainsi que les fissures de falaise. C'est une espèce « de contact » qui chasse dans les milieux ouverts : grands arbres isolés, boqueteau, jardins, parcs et lisières. Elle se déplace en longeant les structures du paysage et ne s'éloigne jamais de plus de 6 km de son gîte.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007, article 2
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

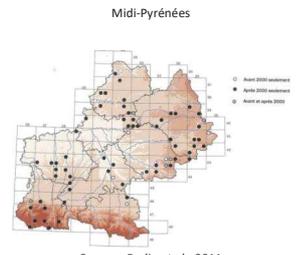
Répartition

L'Oreillard gris se rencontre un peu partout en France mais en faible densité. En Midi-Pyrénées, l'Oreillard gris est largement réparti, y compris en altitude, mais semble plus fréquent en plaine, avec encore toutefois de nombreuses lacunes issues d'un manque de connaissance (Bodin *et al.*, 2013).



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : Bodin *et al.*, 2011

Menaces sur l'espèce

Elle est menacée par les travaux dans les habitations (perte de site suite aux réaménagements des combles, rénovation des couvertures ou traitements chimiques des charpentes), le trafic routier et, comme toutes les espèces de chauves-souris, par la destruction ou la modification des milieux naturels qui lui servent de terrain de chasse.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

La présence de l'Oreillard gris est potentielle sur l'aire d'étude (espèce contactée en 2015 dans le cadre des études du projet de prolongation de la ligne B mais non recontactée en 2018). Un seul contact avait été réalisé au niveau de la parcelle agricole des Boulbènes.

Murin à oreilles échanquées



Photo : P. Karol Tabarelli

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Myotis*
- Espèces : *Myotis emarginatus*

Biologie / Ecologie

Le Murin à oreilles échanquées fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins. Dans une moindre mesure, il peut également fréquenter les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Cette espèce est active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Elle se nourrit également de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères.

Le Murin à oreilles échanquées est une espèce strictement cavernicole qui hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. Elle peut former des essaims d'une centaine d'individus, parfois en mixité avec le Grand Murin ou le Murin de Natterer.

Les mâles estivent en solitaire, et les femelles, très grégaires, forment des nurseries pour la mise-bas, principalement dans les combles de bâtiment ou dans des cavités souterraines (50 à 600 individus), souvent en mixité avec le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale.

Aucun comportement migratoire n'est avéré.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007, article 2
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gites avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

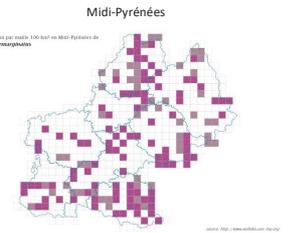
Le Murin à oreilles échanquées est une espèce connue dans toutes les régions de France avec une répartition variable.

Le Murin à oreilles échanquées est présent dans les huit départements de Midi-Pyrénées. En hiver, l'espèce est cavernicole et concentrée sur les zones karstiques (Quercy, causses aveyronnais et piémont pyrénéen). En période estivale, malgré sa présence dans l'ensemble de la région, il est moins fréquent dans les territoires céréaliers du Gers, Tarn, Tarn-et-Garonne et Lauragais (Prud'homme in Jacquot, 2014). En altitude, cette espèce a été contactée jusqu'à 1000 mètres (Bodin, 2011).



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : Bodin et al., 2011

- Observation en 2020
- Dernière observation après 2008
- Dernière observation entre 1980 et 2008
- Dernière observation entre 1950 et 1980
- Dernière observation avant 1950

Menaces sur l'espèce

Les principales menaces sont la rénovation ou démolition des vieux bâtiments (période estivale) et le dérangement des cavités souterraines (hibernation). En ce qui concerne la rénovation, le traitement des charpentes avec des résidus de DDT et de Lindane lui est totalement défavorable. Il est également victime des bandes tue-mouches suspendues dans les étables et de la prédation par le chat domestique.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Un seul contact au niveau de la parcelle agricole des Boulbènes. L'espèce est uniquement présente en transit sur l'aire d'étude.

Murin de Natterer



Photo : G. San Martin

- Règne : Animal
- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Vespertilionidés
- Genre : *Myotis*
- Espèces : *Myotis nattereri*

Biologie / Ecologie

Le Murin de Natterer est une espèce adaptable qui est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

En hibernation, elle est le plus souvent observée en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glacières, tunnels, ponts hors gel, aqueducs.

L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007, article 2
Statut de menace :	Liste rouge nationale, 2017 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF (conditions : gîtes avec ≥ 5 espèces du cortège et au total ≥ 30 individus)

Répartition

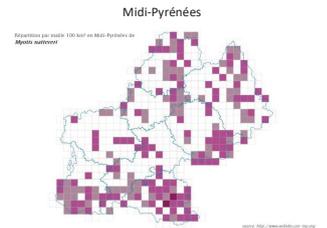
Le Murin de Natterer est une espèce connue dans toutes les régions de France mais avec une distribution variable (globalement peu commune à très commune). Cette espèce est rare à assez rare dans quelques départements.

En région Midi-Pyrénées, la répartition du Murin de Natterer est hétérogène, avec une présence en bordure du Massif Central et dans les Pyrénées, où il a été capturé jusqu'à 2 270 mètres au port de Boucharo. On le trouve plus rarement dans la plaine de la Garonne. Cette espèce est couramment observée en gîte en hiver dans la région, mais aucune colonie de mise bas n'est connue à ce jour. Cependant, des captures de femelles allaitantes ou de juvéniles volants attestent la reproduction de l'espèce en Aveyron, Haute-Garonne, Lot, Hautes-Pyrénées et Tarn-et-Garonne.



Source : Lemaire & Arthur, 2015

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée



Source : Bodin et al., 2011

- Observation en 2020
- Dernière observation après 2008
- Dernière observation entre 1980 et 2008
- Dernière observation entre 1950 et 1980
- Dernière observation avant 1950

Menaces sur l'espèce

Les gîtes de mises bas et les terrains de chasse de cette espèce étant dépendant du milieu forestier, les menaces potentielles sont globalement liées à une gestion forestière non appropriée aux exigences écologiques des chauves-souris. Les autres menaces sont la fragmentation des habitats, la présence de grille en entrée de gîtes et les rouleaux de papier tue-mouches.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Seulement 8 contacts en 2 minutes en bord de parcelle agricole des Boulbènes. L'espèce est uniquement présente en chasse ou en transit sur l'aire d'étude.

10.3.3 Amphibiens

Alyte accoucheur



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Alytidés
- Genre : *Alytes*
- Espèce : *Alytes obstetricans*

Biologie / Ecologie

L'adulte est toujours terrestre. Il se cantonne en général à une faible distance de l'habitat du têtard (dans un rayon de 100 mètres environ). Le jeune de l'année se cache souvent à proximité de son point d'eau d'origine.

L'adulte se réfugie, souvent en compagnie de congénères, dans toutes caches disponibles : grosses pierres, anfractuosités diverses, galeries de rongeurs ou de crapauds calamites... Il est également capable de s'enfouir dans un sol meuble, en creusant principalement avec ses membres antérieurs.

La période de reproduction commence début février pour les plus précoces (dans le sud-ouest de la France notamment) et peut s'étendre jusqu'en août dans le nord de la France et en Belgique, et octobre-novembre, parfois décembre dans les régions méridionales de la France. La femelle peut pondre jusqu'à quatre fois par an. La longévité peut atteindre 5 ans. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge d'un an pour les mâles et 2 ans pour les femelles.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF en cortège (sites de reproduction avec ≥ 3 espèces du cortège)

Répartition

En France, ce crapaud est largement répandu. Sa distribution est morcelée car elle est souvent associée aux milieux perturbés par l'homme avec des lacunes dans le sud-est, au nord et nord-est de la France.

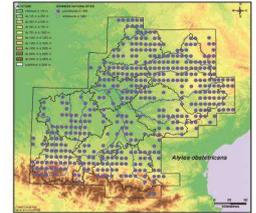
Le Crapaud accoucheur est une espèce plutôt commune et largement distribuée en Midi-Pyrénées, tant du point de vue spatial qu'altitudinal. Toutefois, elle tend à se raréfier fortement en plaine agricole et en contexte très urbanisé.

Europe et France



Source : Duguet & Melki, 2003

Midi-Pyrénées



Source : Pottier *et al.*, 2008

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Menaces sur l'espèce

Cette espèce ne semble pas menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009). Il est toutefois en déclin dans le nord de son aire ainsi que dans les secteurs de plaines de l'Auvergne et du Limousin. Les populations d'altitude pyrénéennes sont menacées par un champignon pathogène. En Midi-Pyrénées, les plus importants noyaux de présence régionaux de cette espèce très détectable relèvent de zones peu ou pas cultivées situées au-dessus de 250 m. Il est donc probable que le Crapaud accoucheur ait tendance à se raréfier en contexte agricole intensif et le statut des populations de la plaine centrale de Midi-Pyrénées - la plupart apparaissant assez isolées - est vraisemblablement assez précaire.

Comme la majorité des amphibiens, l'Alyte accoucheur est sensible à :

- la détérioration et destruction des habitats, curage des fossés, piétinement, fauchage etc. ;
- la destruction des plans d'eau ;
- l'empoisonnement des plans d'eau ;
- l'imperméabilisation des ouvrages de soutènement ;
- l'embroussaillage des habitats terrestres ;
- la chytridiomycose (un champignon s'attaquant aux voies respiratoires).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

L'Alyte accoucheur est assez rare dans la plaine toulousaine, mais est cité sur le bois de Pouciquot (Pottier, 2011 ; Albinet, Muratet & Vacher, 2013). Il est également présent au niveau d'un fossé parallèle au Canal du Midi sur la commune de Ramonville, à moins de 250 m de l'aire d'étude (S. Albinet, obs. pers.). Sa présence est donc potentielle sur la partie du bois de Pouciquot concernée par l'aire d'étude.

Crapaud épineux



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Bufonidés
- Genre : *Bufo*
- Espèce : *Bufo bufo*

Biologie / Ecologie

La période d'activité du Crapaud épineux commence dès les premiers redoux de l'année, généralement en février-mars et se poursuit ensuite jusqu'en octobre-novembre. Dans le sud et sud-ouest de la France, des individus plus précoces peuvent commencer leur reproduction en décembre-janvier. La période de reproduction peut s'allonger sur 1 à 2 mois. L'adulte se réfugie soit dans un trou qu'il creuse à fleur de terre, soit sous un abri quelconque : taupinière, fourmillière, trou de rongeur, bois mort, pierre, tas de végétaux... L'adulte passe généralement l'hiver à moins de 500 mètres de sa zone de reproduction.

La longévité peut atteindre 12 ans pour les mâles et 9 ans pour les femelles. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 ans pour les mâles et 4 ans pour les femelles.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.3)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Le Crapaud épineux est largement répandu à travers l'Europe, mais absent en Irlande, en Sardaigne, dans les Baléares, à Malte et en Crète.

Il est très commun dans toute la France métropolitaine excepté en Corse où il est absent. Ses niveaux d'abondance sont néanmoins hétérogènes d'une région à une autre. Il n'est globalement pas menacé en France mais il serait toutefois en déclin en Champagne-Ardenne, en Sologne Bourbonnaise, et peut-être au Luxembourg et en Belgique. Le Crapaud épineux est très largement distribué à échelle régionale.

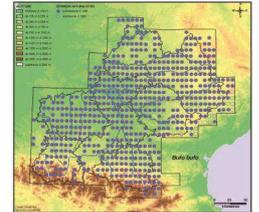
Europe et France



Source : Duguet & Melki, 2003

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure ».

Le Crapaud épineux est sensible à :

- La modification de milieu : rebouchage de mares, de fossés remplacés par des tuyaux d'écoulement ;
- La circulation routière lors des migrations nuptiales.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Le Crapaud épineux est une espèce commune en plaine toulousaine au vu de sa plasticité quant aux choix de ses sites de reproduction (gravières...). En 2012, un individu a été observé dans le lac de l'Institut National Polytechnique. L'espèce est également connue au bois de Pouciquot (Pottier, 2011 ; Albinet, Muratet & Vacher, 2013). L'habitat d'hivernage (boisements, fourrés) de cette espèce est représenté sur la partie du bois de Pouciquot, des Cinquante et autour du Lac de l'INP.

Péloodyte ponctué



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Alytidés
- Genre : *Pelodytes*
- Espèce : *Pelodytes punctatus*

Biologie / Ecologie

Le Péloodyte ponctué affectionne les milieux ouverts avec de la végétation buissonnante et les sols artificiels, bien exposés. Il colonise facilement les milieux anthropiques. Il trouve refuge dans des abris superficiels du sol comme des mottes de terre ou des grosses pierres, à l'intérieur de cavités souterraines ou dans les trous d'une muraille. Il a la faculté de s'enfouir, sur près de 50 cm dans un sol meuble, creusant de préférence en sens horizontal. Il se repose aussi dans le fond de son habitat aquatique en période de reproduction.

L'activité commence dès le mois de janvier lors premières pluies post hivernales et se poursuit jusqu'en octobre-novembre. La reproduction débute dès la fin de l'hivernage. Dans le Sud de la France, l'arrivée de fortes précipitations joue un rôle déclenchant, et les pontes s'échelonnent par périodes de plusieurs semaines interrompues successivement par les conditions climatiques. Les pontes les plus tardives sont notées en règle générale en mars ou avril, rarement en mai dans les régions de plaine. Une saison de pontes supplémentaire mais moins intense se produit quelquefois en septembre-octobre, en particulier dans les régions méridionales après les grosses pluies d'automne.

Le Péloodyte ponctué est capable d'adapter ses dates de ponte à des inondations assez imprévisibles (pluies abondantes, hausse de nappe alluviale...) de sa zone de reproduction. C'est assez souvent le seul amphibien qui y pond.

Les habitats de reproduction sont très variés avec une préférence pour les points d'eau temporaires mais inondés suffisamment longtemps.

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 ans.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.3)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF en cortège (sites de reproduction avec ≥ 3 espèces du cortège)

Répartition

Le Péloodyte ponctué est présent dans l'ouest de l'Europe : à l'est de l'Espagne, en France et à l'extrême ouest de l'Italie. Absent de Corse, il est réparti de manière éparse sur le continent, mais il est bien présent sur la côte méditerranéenne. A la vue de sa répartition et au même titre que le Triton marbré notamment, la responsabilité de la France vis-à-vis de cette espèce est très forte. Sa répartition réduite rend cette espèce vulnérable, mais il semble subsister quelques populations importantes.

Le Péloodyte ponctué est assez largement distribué en Midi-Pyrénées. Majoritairement présent dans la plaine centrale et les zones de coteaux à des altitudes généralement inférieures à 500 m.

Europe et France

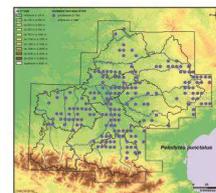


Source : Duguet & Melki, 2003

Midi-Pyrénées



- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné



Source : Pottier G et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce ne semble pas menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009). Toutefois, l'espèce est signalée en déclin dans le Nord-Pas de Calais et en Poitou-Charentes. Elle semble avoir disparu des Landes de Gascogne à la suite de la plantation du Pin maritime. Elle est toutefois abondante en région méditerranéenne. En Midi-Pyrénées, le Péloodyte est assez courant en plaine toulousaine et dans diverses autres zones cultivées, apparemment peu exigeant en termes de refuges terrestres (l'adulte est fréquemment trouvé sous des bâches, tôles, vieux pneus, écorces d'arbres ...), le Péloodyte ponctué pourrait paraître bien adapté aux environnements agricoles intensifs. Comme la majorité des amphibiens, le Péloodyte ponctué est sensible à :

- la disparition de ses habitats de reproduction ;
- la présence de l'Ecrevisse de Louisiane.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Le Péloodyte ponctué, qui apprécie aussi bien les milieux aquatiques permanents que temporaires, a été recensé en 2013 au sein du réseau de fossés au nord de la ferme de Cinquante. Il reste également fortement potentiel au bois de Pouciquot. Il est par ailleurs connu d'une mare située sur le lieu-dit Cinquante en dehors de l'aire d'étude (source : BazNat).

Grenouille agile



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Ranidés
- Genre : *Rana*
- Espèce : *Rana dalmatina*

Biologie / Ecologie

La présence de l'espèce est généralement associée aux boisements et aux fourrés : forêt de plaine, boisements alluviaux, bocages... Dans l'est de la France, elle est franchement forestière. La période de reproduction commence en même temps que la période d'activité de l'espèce, c'est-à-dire en février-mars et elle peut s'étendre jusqu'à fin avril. La période d'activité se poursuit quant à elle jusqu'à fin octobre-début novembre. L'espèce est très ubiquiste sur ses zones de reproduction et cohabite souvent avec d'autres espèces d'amphibiens. La distance entre le domaine vital et le site de reproduction atteint parfois 1 km.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF en cortège (sites de reproduction avec ≥ 3 espèces du cortège)

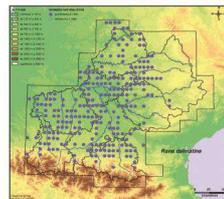
Répartition

Cette espèce est considérée comme européenne moyenne et méridionale orientale. Son aire de répartition s'étend de l'île Suédoise de Öland au nord au Pays basque espagnol à l'ouest et au nord de la Turquie au sud-est.

La Grenouille agile est assez largement distribuée en Midi-Pyrénées, où elle ne paraît faire véritablement défaut que sur les reliefs des Pyrénées et ceux du Massif Central. C'est une espèce manifestement liée chez nous aux ceintures bioclimatiques planitiaires et collinéennes, et à une influence climatique atlantique assez marquée.

Europe et France

Midi-Pyrénées



Source : Duguet & Melki, 2003

Source : Pottier G et al., 2008

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009). En Midi-Pyrénées, cette espèce de basse altitude généralement observée dans des contextes bocagers ou forestiers, la Grenouille agile apparaît liée à des paysages relativement arborés, et devient donc localisée dans les zones de grandes cultures. Très vraisemblablement, cette grenouille est vulnérable à l'intensification des pratiques agricoles, celle-ci ayant pour effet de diminuer les surfaces d'habitats favorables (haies et bosquets) et de modifier la qualité écologique des sites de pontes.

La Grenouille agile est sensible à :

- La modification de milieu : rebouchage de mares, de fossés remplacés par des tuyaux d'écoulement, ... ;
- La circulation routière lors des migrations nuptiales.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

La Grenouille agile qui apprécie les milieux boisés est assez rare dans la région toulousaine. Cette grenouille brune est citée dans le bois de Pouciquot (Pottier, 2011 ; Albinet, Muratet & Vacher, 2013). A l'instar du Triton marbré, l'habitat de chasse et de gîte terrestre (boisements, fourrés) de cette espèce est représenté sur la partie du bois de Pouciquot concernée par l'aire d'étude.

Grenouille rieuse / complexe des « Grenouilles vertes »



Photo : Egis

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Ranidés
- Genre : *Pelophylax*
- Espèce : *Pelophylax kl. esculentus*

Biologie / Ecologie

Cette fiche espèce traite de la Grenouille rieuse, espèce introduite, mais s'intéresse également aux grenouilles de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et de Perez (*P. perez*) avec lesquelles elle s'hybride naturellement, menaçant de fait l'équilibre de ces espèces autochtones. Ainsi les grenouilles de Lessona et de Perez seraient en train d'être remplacées par leurs hybrides la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. grafii*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

Ces grenouilles occupent tous types de points d'eau, préférentiellement stagnants et eutroques, même poissonneux. Les habitats préférentiels diffèrent toutefois entre les taxons : la Grenouille rieuse se retrouve majoritairement dans les plus grandes pièces d'eau (gravières, étangs), alors que la Grenouille de Lessona occupe plutôt des petites pièces d'eau (mares, abreuvoirs). Actives de jour comme de nuit, ces espèces s'observent facilement aux abords de tous types de plans d'eau, mais elles se déplacent également hors de l'eau (surtout la nuit) avec une grande facilité.

Les grenouilles vertes hivernent généralement à partir de novembre jusqu'à fin mars. Selon les espèces, elles peuvent passer l'hiver dans l'eau (sous forme adulte ou de têtard) ou sur terre, dans des boisements, sous des feuilles mortes, dans des levées de berges, jardins, parcs...

La période de reproduction a généralement lieu d'avril à octobre. La longévité est variable selon les espèces. Elles ne dépassent généralement pas 4 ans pour la Grenouille verte et la Grenouille de Lessona, mais peut atteindre 11 ans pour la Grenouille rieuse. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2-3 ans en moyenne.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.3)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

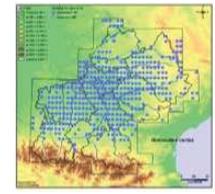
Répartition

Europe et France



Source : Duguet & Melki, 2003

Midi-Pyrénées



Source : Pottier G et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) : cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009).

La Grenouille rieuse est sensible à :

- la dégradation ou la disparition des zones humides ;
- l'introduction de certaines espèces exogènes comme l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Très ubiquiste et très commune, cette espèce fréquente tous les types de points d'eau, et notamment les cours d'eau, généralement délaissés par les autres espèces d'Amphibiens sur la région toulousaine (Albinet, Muratet & Vacher, 2013). Cette grenouille a été observée en bordure du lac de l'INP. Elle est également connue dans le bois de Pouciquot en dehors de l'aire d'étude et en bordure du Canal du Midi (Albinet, Muratet & Vacher, 2013), ainsi que dans une mare située sur le lieu-dit Cinquante également en dehors de l'aire d'étude (source : BazNat)

Salamandre tachetée



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridés
- Genre : *Salamandra*
- Espèce : *Salamandra salamandra*

Biologie / Ecologie

L'adulte est toujours terrestre. Son habitat est représenté principalement par le bocage et les boisements de feuillus ou mixtes, de plaine et d'altitude. L'accouplement a lieu en milieu terrestre. Au moment de la ponte, la femelle se rapproche du milieu aquatique pour y déposer ses larves. L'habitat aquatique des larves se trouve à faible distance du gîte de l'adulte (moins de 100 mètres) ; Il est si possible bien oxygéné et thermiquement stable.

La période d'activité dure généralement de février-mars à octobre-novembre. Les larves peuvent être observées toute l'année. Dans la douceur d'un climat sous influence océanique, l'activité des salamandres, et plus particulièrement la mise-bas, peut se poursuivre en hiver. L'hivernage a lieu dans le gîte occupé à la belle saison (sous une grosse pierre, tronc d'arbre tombé au sol, etc.), ou dans un milieu souterrain où se regroupent parfois plusieurs individus à l'issue d'une migration automnale (grottes, galeries de mines, etc.)

La période de reproduction s'étend du printemps à l'automne selon les populations.

La longévité peut atteindre 20 ans. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 6 ans.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.3)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF en cortège (sites de reproduction avec ≥ 3 espèces du cortège)

Répartition

Présente dans le sud et l'ouest de l'Europe, la Salamandre tachetée atteint la Turquie à l'est, le sud de la Grèce et le nord de l'Allemagne. En France, elle est présente sous la forme de trois sous-espèces : *S. s. salamandra* dans l'extrême sud-est, *S. s. fastuosa* dans la partie occidentale des Pyrénées et *S. s. terrestris* sur le reste du territoire. En Corse, l'ancienne sous-espèce *S. s. corsica* a été récemment élevée au rang d'espèce : *S. corsica*. La Salamandre tachetée est un amphibien commun en Midi-Pyrénées dans tous les secteurs boisés, en plaine comme en basse et moyenne montagne.

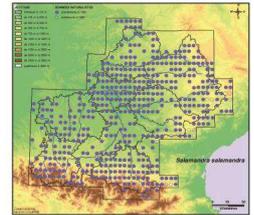
Europe et France



Source : Duguet et Melki, 2003

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce ne semble pas menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure ». Son déclin est toutefois signalé en Champagne-Ardenne et elle semble avoir disparu dans les Landes de Gascogne.

La Salamandre tachetée est sensible à :

- la détérioration et destruction des sites de reproduction ;
- la circulation routière lors des migrations automnales.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

La Salamandre tachetée est une espèce principalement forestière, qui a besoin, pour se reproduire, de petits ruisseaux, d'ornières remplies d'eau, de bassins en eau fraîche et limpide. La Salamandre tachetée est assez rare dans la région toulousaine. Elle affectionne localement les boisements de feuillus et les bocages. Elle se reproduit dans les mares et les bassins du bois de Pouciquot, en dehors de l'aire d'étude (Albinet, Muratet & Vacher, 2013). L'habitat de chasse et de gîte terrestre (boisements, fourrés) de cette espèce est représenté sur la partie du bois de Pouciquot concerné par l'aire d'étude.

Triton marbré



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridés
- Genre : *Triturus*
- Espèce : *Triturus marmoratus*

Biologie /Écologie

Le Triton marbré est une espèce de plaine et de moyenne montagne. Dans le centre-ouest de la France, il fréquente souvent des surfaces plus ou moins boisées, sur des sols assez acides et pauvres en éléments nutritifs (affleurement rocheux, landes à bruyères, boisements acidiphiles, etc.). Il semble assez peu exigeant quant à la qualité des milieux aquatiques qu'il affectionne pour sa reproduction.

L'espèce est nocturne. En journée, les adultes reproducteurs se cachent à proximité des sites de reproduction, dans des galeries de rongeurs sous la surface du sol, dans des troncs d'arbres à faible hauteur, dans les caves de maisons, etc.

La période d'activité débute avec la migration prénuptiale, qui se déroule entre février et les environs de la mi-mai, avec un pic fin mars. La saison de reproduction est suivie d'une migration postnuptiale qui début mi-mai, quelques individus pouvant néanmoins rester dans l'eau jusqu'en été. Rarement (chaleurs tardives), la reproduction reprend à l'automne dans la moitié de la France. La phase larvaire dure 2 à 3 mois. Il est très rare que les larves hivernent.

La longévité est généralement de 6 ans. La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	Déterminant ZNIEFF seul et en cortège (sites de reproduction avec ≥ 3 espèces du cortège)

Répartition

La répartition du Triton marbré est restreinte à l'extrême ouest de l'Europe : il est présent uniquement dans la péninsule ibérique et en France, où il ne se retrouve qu'à l'ouest d'une ligne Paris / Camargue. Le Triton marbré est une espèce à tendance localisée en Midi-Pyrénées, les zones de présence étant en l'état des connaissances éparées et d'ampleur inégale.

Europe et France

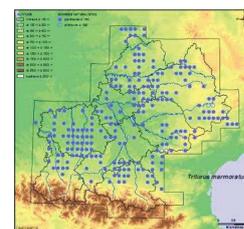


Triturus marmoratus

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Source : Duguet & Melki, 2003

Midi-Pyrénées



Source : Pottier G et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce ne semble pas menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009).

On le signale toutefois en déclin en limite nord de répartition (Ile de France), mais aussi dans le centre de son aire (Poitou Charente). Le principal facteur déterminant sa présence à l'échelle régionale apparaît bien être la qualité écologique des points d'eau utilisés pour la reproduction et la présence de gîtes terrestres (cavités), non pas le facteur climatique ou le degré d'ouverture du milieu. Cette espèce apparaît donc menacée en Midi-Pyrénées, car visiblement tributaire d'environnements préservés où s'exercent des pratiques agricoles peu ou pas intensives.

Comme la majorité des amphibiens, le Triton marbré est sensible à :

- la détérioration, destruction et fragmentation des habitats (homogénéisation du paysage par l'agriculture ou la sylviculture intensive, nouvelles infrastructures routières) ;
- la destruction des plans d'eau (mares d'abreuvement, etc.) ;
- l'empoisonnement des plans d'eau.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Cette espèce déterminante au titre de la réactualisation des ZNIEFF a été observée sur le périmètre de la ZNIEFF de type I « Bois de Pouciquot » (Pottier, 2011 ; Albinet, Muratet & Vacher, 2013). L'espèce utilise pour sa reproduction les mares forestières au nord de la ZNIEFF. Elle constitue un enjeu particulièrement fort au niveau local, car la population du bois de Pouciquot est la seule identifiée à ce jour sur la commune de Toulouse (Albinet, Muratet & Vacher, 2013). L'espèce est par ailleurs rare en plaine toulousaine.

Le Triton marbré n'a pas été recensé sur l'aire d'étude du fait, d'une part, de l'absence d'eau (rareté des lieux de reproduction potentiels au sein de l'aire d'étude), et, d'autre part, de la forte dégradation des habitats naturels (pollution, squats...). Cependant, il faut considérer que l'habitat de chasse et de gîte terrestre (boisements, fourrés) de cette espèce est représenté sur la partie du bois de Pouciquot concernée par l'aire d'étude.

Triton palmé



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridés
- Genre : *Lissotriton*
- Espèce : *Lissotriton helveticus*

Biologie / Ecologie

On rencontre cette espèce dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent. Elle semble toutefois dépendre de la présence d'un couvert boisé minimum en milieu terrestre à proximité de sa zone de reproduction. L'activité débute avec la migration prénuptiale, dès décembre dans la région méditerranéenne et dans les régions sous influence océanique et se poursuit généralement jusqu'à fin septembre. Le Triton palmé hiverne généralement à terre, habituellement à une distance inférieure à 150 mètres de la zone de reproduction, mais aussi en milieu aquatique. L'accouplement a généralement lieu à partir de février et se termine au plus tard en juin-juillet. La reproduction est suivie d'une migration postnuptiale. La maturité sexuelle est généralement atteinte à l'âge de 4 ou 5 ans. La longévité est de 6 à 8 ans.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.3)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

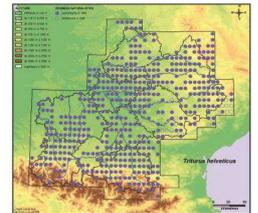
Le Triton palmé n'est présent qu'en Europe de l'ouest : nord de l'Espagne et du Portugal, France, Suisse, Allemagne, Benelux et Angleterre. En France, il est présent partout, à l'exception de l'extrême sud-est (dont la Corse). Le Triton palmé est largement distribué et souvent abondant sur le territoire régional.

Europe et France



Source : Duguet et Melki, 2003

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al., 2008



Menaces sur l'espèce

Cette espèce ne semble pas menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure ». En Midi-Pyrénées, cet amphibien très répandu apparaît a priori le moins menacé de la région. L'amplitude altitudinale de sa distribution et son apparente plasticité écologique laissent entrevoir un avenir plutôt serein. Si le Triton palmé semble peu menacé, l'espèce souffre néanmoins très certainement de :

- la dégradation ou la disparition des zones humides ;
- l'introduction de certaines espèces exogènes comme l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Le Triton palmé se rencontre dans une grande variété d'habitats dès lors qu'il y a de l'eau à proximité pour se reproduire. C'est l'espèce d'urodèle la mieux représentée dans la plaine toulousaine. Il est connu au bois de Pouciquot en dehors de l'aire d'étude (Albinet, Muratet & Vacher, 2013). Les habitats de chasse et de gîte terrestre (boisements, fourrés) sont bien représentés sur la partie du bois de Pouciquot concerné par l'aire d'étude. Ce triton a été recensé dans un fossé sur le secteur agricole des Boulbènes et de Cinquante, qui lui offrent des lieux de vie favorables.

Grenouille commune / complexe des « Grenouilles vertes »



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Ranidés
- Genre : *Pelophylax*
- Espèce : *Pelophylax ridibundus*

Biologie / Ecologie

Cette fiche espèce traite de la Grenouille commune mais s'intéresse également aux grenouilles de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et rieuse (*Pelophylax ridibunda*) avec lesquelles elle s'hybride naturellement, menaçant de fait l'équilibre de ces espèces autochtones. Ainsi, les grenouilles de Lessona seraient en train d'être remplacées par leurs hybrides la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. grafi*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).

Ces grenouilles occupent tous types de points d'eau, préférentiellement stagnants et eutrophiés, même poissonneux. Les habitats préférentiels diffèrent toutefois entre les taxons : la Grenouille commune affectionne les plans d'eau, les marais, les étangs et les cours d'eau lents, mais aussi les forêts et les prairies humides. Elle peut également s'installer à proximité des plans d'eau artificiels, comme des lavoirs ou des bassins. Elle a également été observée dans les eaux saumâtres et dans la mer pendant de brèves périodes. Quant à la Grenouille de Lessona, elle occupe plutôt des petites pièces d'eau (mares, abreuvoirs). Actives de jour comme de nuit, ces espèces s'observent facilement aux abords de tous types de plans d'eau, mais elles se déplacent également hors de l'eau (surtout la nuit) avec une grande facilité. La Grenouille rieuse se retrouve majoritairement dans les plus grandes pièces d'eau (gravières, étangs).

Les grenouilles vertes hivernent généralement à partir de novembre jusqu'à fin mars. Selon les espèces, elles peuvent passer l'hiver dans l'eau (sous forme adulte ou de têtard) ou sur terre, dans des boisements, sous des feuilles mortes, dans des levées de berges, jardins, parcs... Ainsi, la Grenouille commune s'envase dans les fonds de mares, ruisseau, frayères, étangs, etc. La période de reproduction a généralement lieu d'avril à octobre. La longévité est variable selon les espèces. Elles ne dépassent généralement pas 4 ans Grenouille de Lessona, mais atteint de 6 à 10 ans pour la Grenouille commune. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 2-3 ans en moyenne.

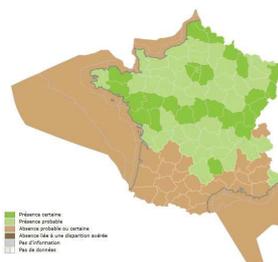
Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.5)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

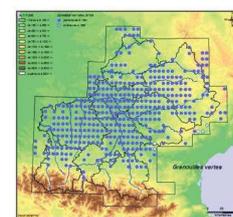
La Grenouille commune est présente partout en Europe, du Nord et du Centre de la France jusqu'au Sud de la Suède et en Russie, sauf en Italie et dans la péninsule ibérique. Elle est globalement présente sur l'ensemble du territoire métropolitain. En Midi-Pyrénées, les grenouilles de ce complexe sont réparties dans l'ensemble des départements de la région.

France



Source : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/444440

Midi-Pyrénées
(complexe des « Grenouilles vertes »)



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce

La Grenouille commune est considérée comme une espèce quasi menacée à l'échelle du territoire national.

Les menaces concernant la Grenouille commune (et les grenouilles du complexe « Grenouilles vertes » en général) sont :

- la régression des niveaux d'eau, la pollution et la dégradation des habitats ;
- la présence de l'écrevisse de Louisiane, *Procambarus clarkii*, qui lui semble également préjudiciable.

La reproduction par hybridogénèse tend également à faire disparaître les « lignées pures » de *perezi*, ou de *lessonae*.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Cette grenouille a été observée en bordure du lac de l'INP. Elle est également connue dans le bois de Pouciquot en dehors de l'aire d'étude et en bordure du Canal du Midi (Albinet, Muratet & Vacher, 2013), ainsi que dans une mare située sur le lieu-dit Cinquante également en dehors de l'aire d'étude (source : BazNat).

10.3.4 Reptiles

Lézard vert occidental



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Reptiles
- Ordre : Squamates
- Famille : Lacertidae
- Genre : *Lacerta*
- Espèce : *Lacerta bilineata*

Biologie / Ecologie

Le Lézard vert occidental est une espèce diurne, thermophile, donc très sensible à la température qui détermine son activité. L'insolation est une nécessité presque permanente pour cette espèce. Terrestre, ce lézard n'hésite toutefois pas à grimper dans les arbres et les buissons pour s'isoler du substrat trop chaud, ou au contraire, pour rechercher à l'extrémité des branches le maximum de rayonnement solaire.

Le Lézard vert occidental se rencontre le plus souvent dans des zones de broussailles, mais il peut être observé dans des milieux très divers, pourvu que l'ensoleillement soit important. Il semble apprécier l'humidité et il est souvent observé près de l'eau. On le contacte facilement au printemps et à l'automne, où il se prélassé dans les secteurs les plus exposés. L'activité débute en mars-avril et se prolonge jusqu'en septembre-octobre.

Une femelle peut pondre 2 fois au cours de la saison. La première ponte a lieu généralement vers la fin mai et la seconde vers la fin juin. Les œufs, au nombre de 5 à 15 (max. 23), sont déposés dans un terrier peu profond creusé par la femelle dans un matériel meuble comme du sable, du limon ou du lœss. L'incubation varie entre 50 et 100 jours selon les conditions météorologiques et la température du substrat.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Présent en Europe de l'ouest, il est remplacé à l'est par le Lézard vert oriental *Lacerta viridis*. Le Lézard vert occidental se rencontre partout en France, à l'exception des départements situés les plus au nord et de la Corse.

Le Lézard vert occidental est très largement distribué en Midi-Pyrénées, où il ne fait véritablement défaut qu'aux altitudes les plus élevées.

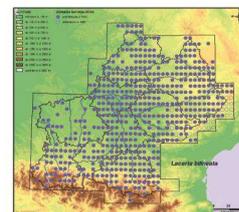
France



Source : Vacher & Geniez, 2010

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009).

Le Lézard vert occidental est sensible :

- aux pratiques culturales intensives (utilisation des pesticides) ;
- à la prolifération du chat domestique (prédateur).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Bien qu'aucun individu n'ait été observé en 2018, plusieurs individus de Lézard vert occidental avaient été observés au sein des lisières des environs de Cinquante (ruisseau des Cinquante) en 2012. L'espèce est considérée comme présente le long de ce talus thermophile.

Lézard des murailles



Photo : Biotope

Règne :
 Classe : Reptiles
 Ordre : Squamates
 Famille : Lacertidae
 Genre : *Podarcis*
 Espèce : *Podarcis muralis*

Biologie / Ecologie

Le Lézard des murailles est une espèce diurne que l'on rencontre essentiellement dans les milieux pierreux bien ensoleillés, naturels ou artificiels : affleurements rocheux, carrières, murs de pierres sèches ou cimentés, ballasts de voies ferrées, terrils, talus de route, parkings... Dans certaines régions, l'espèce semble uniquement liée à des éléments pierreux d'origine anthropique : murs de cimetières, de maisons, de jardins, ruines de château... et sur les ballasts de voies ferrées désaffectées. Le territoire d'un individu doit lui fournir des ressources alimentaires en quantité suffisante. Cela implique la présence d'une couverture végétale suffisante pour héberger de nombreuses proies. Le territoire doit également posséder des abris utilisés en cas de danger ou en cas de trop forte chaleur pendant la journée. Il s'agit principalement de fissures et cavités entre des pierres, végétation dense mais aussi de cavités entre des blocs de béton, des trous de micromammifères ou des fentes dans le sol servant comme abris pour la nuit, les périodes de mauvais temps, d'hivernage et de sites de ponte adéquats.

L'activité débute en mars et se prolonge jusqu'en octobre.

L'accouplement s'effectue essentiellement en mai-juin. La ponte a lieu en juin-juillet, dans un trou creusé dans le sol meuble ou sous une pierre, là où la couverture végétale est faible ou nulle.

La maturité sexuelle est généralement atteinte à l'âge de deux ans. La longévité est en moyenne de 4 à 6 ans et au maximum de 10 ans.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Présent dans une large partie du sud-ouest de l'Europe, il est en partie remplacé dans la péninsule ibérique par plusieurs espèces du genre *Podarcis*. En France, il est présent partout sauf en Corse. Il est cependant rare dans les départements les plus au nord, où il atteint sa limite de répartition. Le Lézard des murailles est bien présent en Midi-Pyrénées. C'est certainement le reptile le plus fréquent de la région.

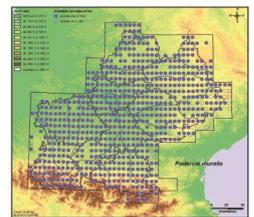
France



Source : Vacher & Geniez, 2010

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure ». Ce statut est lié au caractère ubiquiste de l'espèce. Elle est peu exigeante sur la qualité de son habitat et se trouve régulièrement sur des habitats très anthropiques : voies ferrées, murs, bords de chemins...

Le Lézard des murailles est sensible :

- à la destruction de son milieu de vie : destruction des anciens murets, etc. ;
- aux pratiques culturales intensives (utilisation des pesticides) ;
- à la prolifération du chat domestique (prédateur).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Cette espèce est abondante dans la majeure partie du territoire français. Elle est bien représentée au sein de tous les habitats de l'aire d'étude. Elle est parfois rencontrée en bonnes densités notamment le long des lisières des champs.

Couleuvre verte et jaune



Photo : Biotope

Règne :
 Classe : Reptiles
 Ordre : Squamates
 Famille : Natricidae
 Genre : *Coluber*
 Espèce : *Coluber viridiflavus*

Biologie / Ecologie

Cette espèce est donc présente dans tous les types d'habitats, mais elle fréquente préférentiellement des habitats secs et broussailloux offrant de nombreuses possibilités de cachettes. Elle peut toutefois être observée dans des zones humides. Elle peut également s'approcher des habitations où les souris sont abondantes. Ce serpent est solitaire sauf pendant la période de reproduction et pendant la période hivernale. L'activité débute dès le début du printemps et se prolonge jusqu'en novembre dans le Sud de la France.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

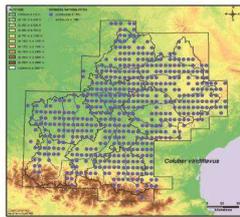
Principalement présente en France et en Italie, la Couleuvre verte et jaune atteint le nord de l'Espagne à l'ouest et les Balkans à l'est. Elle présente une large distribution en France, même si elle évite certains secteurs méditerranéens et le nord de Paris. Cette couleuvre est très largement distribuée en Midi-Pyrénées, où elle est le reptile le plus fréquemment contacté après le lézard des murailles.

France



Source : Vacher & Geniez, 2010

Midi-Pyrénées



Source : Pottier et al. 2008

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « préoccupation mineure », catégorie qui regroupe les espèces pour lesquelles le risque de disparition est faible (source : Comité français UICN, 2009). Cette espèce semble en expansion dans le Nord depuis le début du XXe siècle.

La Couleuvre verte et jaune est sensible à :

- la mortalité routière, à proximité notamment des aires urbaines et touristiques, mais cette menace n'est cependant pas considérée comme une menace majeure pour l'espèce (UICN, 2009),
- la destruction directe par l'homme,
- l'intensification de l'agriculture qui entraîne la disparition des habitats.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Ce serpent est de loin le plus commun de Midi-Pyrénées. Il est bien représenté au sein de la plaine toulousaine. Sur l'aire d'étude, il est représenté avec de belles densités dans le secteur de Cinquante, où pas moins d'une dizaine d'individus ont été observés. Ce serpent a également été recensé niveau du bois de Pouciquot.

Couleuvre helvétique



Photo : Biotope

Règne :
 Classe : *Reptiles*
 Ordre : *Squamates*
 Famille : *Natricidae*
 Genre : *Natrix*
 Espèce : *Natrix natrix*

Biologie / Ecologie

La Couleuvre helvétique est une espèce diurne, surtout active en fin de matinée et dans l'après-midi, parfois nocturne. Elle se rencontre essentiellement dans les endroits humides, à proximité des rivières, ruisseaux, lacs, étangs, mares, roselières, marais, rizières. On peut néanmoins également la trouver dans des milieux secs, coteaux pierreux, carrières, friches, parfois assez loin de l'eau. Bien qu'étant très éclectique dans le choix de son habitat, l'eau reste un élément indispensable à l'état juvénile, ne serait-ce que par la présence des amphibiens qui constituent l'essentiel de son alimentation.

Le territoire d'un individu doit posséder des abris utilisés en cas de danger ou en cas de trop forte chaleur pendant la journée. Il s'agit principalement de galeries ou d'abris naturels servant comme abris pour la nuit, les périodes de mauvais temps, d'hivernage et de sites de ponte adéquats.

L'activité débute en avril et se prolonge jusqu'à fin octobre. La Couleuvre helvétique hiverne généralement en groupe.

L'accouplement s'effectue essentiellement en mai et occasionnellement à l'automne. La ponte a lieu en juillet, dans un tas de végétaux morts. La maturité sexuelle est généralement atteinte à l'âge de 3 ans chez les mâles et entre 4 à 5 ans chez les femelles.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.2)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

La Couleuvre helvétique est une espèce à très large distribution, qui atteint le nord-ouest de la Chine à l'est, le nord-ouest de l'Afrique au sud, et la Scandinavie au nord. De très nombreuses sous-espèces ont été décrites. En France, c'est la sous-espèce *N. natrix helvetica* qui est présente sur la partie continentale, à l'exception de l'est des Pyrénées où elle est remplacée par *N. natrix astreptophora* et de la Corse où elle est remplacée par *N. natrix corsica*.

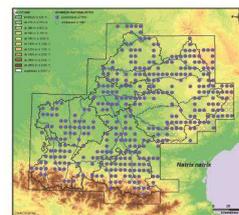
Excepté quelques vides, la Couleuvre helvétique apparaît largement distribuée en Midi-Pyrénées.

France Midi-Pyrénées



Source : Vacher & Geniez, 2010

- Taxon commun
- Taxon rare
- Taxon très rare
- Taxon disparu
- Taxon non mentionné



Source : Pottier et al., 2008

Menaces sur l'espèce :

Bien que cette espèce soit considérée en danger dans de nombreux pays du nord et de l'est de son aire de répartition, elle n'est pas définie comme espèce menacée à l'échelle mondiale et à l'échelle nationale. Elle est en effet considérée comme de « préoccupation mineure ».

La Couleuvre helvétique est sensible à :

- l'altération et la destruction de son milieu de vie : destruction de zones humides, création de berges abruptes, réduction de franges de végétation aquatique en bordure des points d'eau... ;
- la destruction des sites de pontes ;
- la réduction de l'abondance des proies principales (amphibiens) du fait de la destruction et de l'altération de leur habitat ;
- la destruction directe volontaire ou involontaire (trafic routier) par l'homme
- la prédation des pontes.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

La Couleuvre helvétique est un serpent assez rare dans l'agglomération toulousaine du fait de la dégradation et la destruction de ses habitats (bocage, berges boisées, ...). Une population est présente sur l'aire d'étude où deux individus ont été observés sur la zone au nord de Les Boulbènes et de Cinquante, au niveau des lisières. La Couleuvre helvétique est citée au bois de Pouciquot (Pottier, 2011 ; Albinet, Muratet & Vacher, 2013).

Vipère aspic



Règne :
 Classe : *Reptiles*
 Ordre : *Squamates*
 Famille : *Viperidae*
 Genre : *Vipera*
 Espèce : *Vipera aspis*

Photo : Orchi

Biologie / Ecologie

La Vipère aspic est un serpent pouvant atteindre 100 cm de long. Elle présente un corps épais, une tête nettement définie, large et triangulaire, aux yeux à pupilles verticales et au museau retroussé.

Cette espèce présente une forte variabilité de morphes. Une marque dorsale foncée en forme de zigzag est visible sur son dos. Cette vipère est diurne mais peut parfois être active au crépuscule ou à la nuit.

Elle est active de février à novembre. Les accouplements ont lieu au printemps, les femelles donneront alors 5 à 25 jeunes 2 à 3 mois plus tard.

La vipère aspic se nourrit surtout de micromammifères mais aussi de lézards et d'oiseaux. Les plus jeunes se nourrissent plutôt de lézards.

Elle vive généralement sur les pentes montagnardes parfois humides. En plaine, elle se trouve à proximité des endroits boisés et des murailles en pierre.

Statut(s)

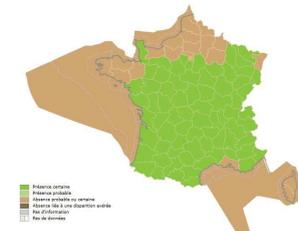
Statut de protection :	Protection nationale arrêté du 19 novembre 2007 (art.4)
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2015 - Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

En France, elle est présente dans la majeure partie du pays, au Sud d'une ligne joignant la Loire-Atlantique à la Moselle, en passant par le Sud de l'Île-de-France. Elle est absente sur une grande partie du littoral méditerranéen et en Corse.

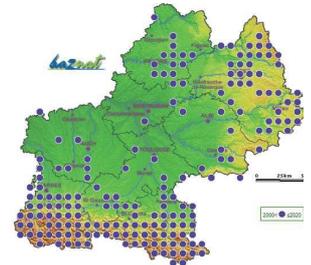
La vipère aspic est présente dans toute la région Midi-Pyrénées, en plaine comme en montagne. Cependant elle est devenue très rare ou s'est même éteinte dans de nombreux secteurs intensivement cultivés : elle a par exemple quasiment disparu du Gers, où elle était très commune jusque dans les années 1950/1960. C'est dans les Pyrénées et le Massif central qu'on l'observe le plus facilement, avec localement de belles populations.

France



Source : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/78130

Midi-Pyrénées



Source : www.naturemp.org

Menaces sur l'espèce :

L'intensification des pratiques agricoles est une menace avérée pour cette espèce qui, autrefois, a par contre beaucoup profité des modifications paysagères induites par l'agriculture traditionnelle : murets de pierres sèches, haies bocagères, pâturage extensif etc.

Elle est également victime de destructions directes (écrasement, coups de bâton), du fait de la confusion avec les couleuvres.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Bien qu'aucun individu n'ait été observé en 2018, plusieurs individus de Lézard vert occidental avaient été observés au sein des lisières des environs de Cinquante (ruisseau des Cinquante) en 2012. L'espèce est considérée comme présente le long de ce talus thermophile.

10.3.5 Oiseaux

Bruant proyer



Photo : M. Geng/Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Emberizidés
- Genre : *Emberiza*
- Espèce : *Emberiza calandra* (= *Miliaria calandra*)

Biologie / Ecologie

Le Bruant proyer est une espèce typique des milieux ouverts et des zones agricoles en particulier. Les plaines céréalières lui conviennent bien, ainsi que toutes les zones cultivées. Les secteurs d'élevage lui plaisent aussi et il fréquente volontiers les prairies, en plaine et dans les vallées.

S'installant parfois en colonies dispersées, les premiers chants se font entendre en mars. Pour établir son nid, il lui faut une végétation plutôt dense comportant de grandes herbes ou fourrés, ce qui explique qu'on retrouve le Bruant proyer avec une plus grande abondance dans les prairies de fauche, contrairement aux zones souvent pâturées, moins propices. Les premières pontes, de 4 à 6 œufs, se font dans le courant du mois de mai. La femelle couve les œufs de 12 à 14 jours. Les jeunes s'éparpillent hors du nid à l'âge de 9 à 12 jours, alors qu'ils ne savent pas encore voler, et les parents continuent à leur apporter la nourriture, parmi les plantes environnantes où les petits se cachent. La polygamie est une tendance fréquente chez cette espèce.

Le régime alimentaire du Bruant proyer est principalement composé de matières végétales (graines, feuilles, herbes, fruits...), sauf durant la période de reproduction où il consomme une grande variété d'invertébrés (petits insectes, araignées, vers de terre, escargots...).

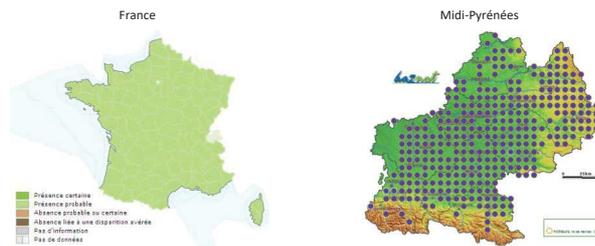
En dehors de la saison de reproduction, cet oiseau grégaire forme des bandes de plusieurs centaines d'individus, mais a tendance à éviter les autres espèces de bruants.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Le Bruant proyer occupe toute l'Europe, l'Afrique du Nord et le Proche-Orient. En France métropolitaine il occupe la totalité du territoire à l'exception de quelques localités : Landes, reliefs du Pays basque, Bretagne nord, ainsi qu'en altitude où il ne se plaît guère. En Midi-Pyrénées sa répartition est assez homogène, l'agriculture étant une activité fortement implantée dans la région. Il occupe ainsi tous les secteurs cultivés avec une fréquence remarquable sur l'ensemble du bassin garonnais, les coteaux de Gascogne et de l'Albigeois, le Quercy et le Rouergue. Seule la chaîne pyrénéenne est délaissée en raison du goût peu prononcé de l'espèce pour l'altitude.



Source : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4686

Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Malgré des variations interannuelles parfois importantes, à la hausse ou à la baisse, la tendance des populations à long terme reste négative et ce de manière significative. Le Bruant proyer fait partie de ces espèces spécialistes des milieux ouverts surtout agricoles qui montrent un déclin important, à l'instar de l'Alouette des champs et de la Linotte mélodieuse. Pourtant, la tendance récente permet d'être plus optimiste quant à l'avenir du Bruant proyer, car elle traduit plutôt une stabilité des effectifs. La tendance européenne montre quant à elle un déclin modéré depuis 25 ans. L'espèce, à surveiller, est particulièrement sensible à deux types de menace : l'intensification de l'agriculture (arrachage des haies, disparition des prairies extensives, traitements phytosanitaires, précocité et rapidité des fauches, mécanisation accrue, ...) et à l'inverse la fermeture de ses milieux de vie.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Malgré des variations interannuelles parfois importantes, à la hausse ou à la baisse, la tendance à long terme des populations de Bruant proyer reste négative et ce de manière significative sur le territoire métropolitain. C'est une espèce spécialiste des milieux ouverts surtout agricoles qui montre un déclin important (Jiguet, 2010). Le Bruant proyer est ainsi considéré comme « quasi-menacée » sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. L'espèce reste toutefois omniprésente en Midi-Pyrénées (Frémaux & Ramière, 2012), mais se raréfie grandement en bordure des grandes agglomérations du fait de la disparition de ses habitats sous l'effet conjugué de l'urbanisation et de l'enfrichement des parcelles agricoles (S.Albinet, obs. pers.).

Peu d'habitats sont propices pour la nidification de l'espèce. L'espèce est nicheuse au niveau de la ferme des Cinquante en limite d'aire d'étude rapprochée

Cisticole des jons



Photo : Biotope

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passeriformes
- Famille : Cisticolidés
- Genre : *Cisticola*
- Espèce : *Cisticola juncidis*

Biologie / Ecologie

La Cisticole occupe divers milieux possédant une couverture herbacée dense (friches, champs, prairies de fauche, landes) en contexte humide mais aussi plus sec. Elle s'installe préférentiellement à proximité de zones humides, marais, prairies inondées ou fossés de bords de route. Le nid est formé d'un assemblage très élaboré d'herbes entrecroisées et reliées par des fils d'araignée, situé à 30-40 cm du sol dans lequel une couche d'herbes sèches est déposée avant d'être recouverte par des inflorescences de phragmite ou du duvet de saule.

Les nicheurs, en dehors de la période de chant, sont très discrets. La période de nidification comporte trois couvées, comportant de 3 à 5 œufs. La période d'élevage des jeunes s'étend jusqu'à fin août.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Vulnérable
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

L'espèce se reproduit de l'ouest de la France à la Turquie, et du Maghreb aux Baléares. En France, sa répartition s'étend principalement sur les façades atlantique et méditerranéenne, en passant par le Midi Pyrénéen, la vallée du Rhône, la vallée de la Garonne et le bassin de la Loire aval. Nicheur sédentaire peu commun à localement commun, doté de fortes capacités expansives, son aire de répartition fluctue en fonction de la rigueur des hivers (Jiguet, 2013).

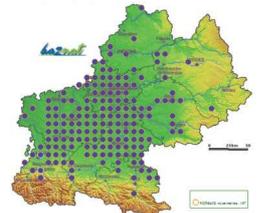
En Midi-Pyrénées, la Cisticole des jons est considérée comme localisée. Elle occupe tous les secteurs de plaine des bassins de l'Adour et de la Garonne, ainsi que les vallées du Tarn, de l'Agout et de l'Ariège (Frémaux & Ramière, 2012).

France



Source : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/4155

Midi-Pyrénées



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Le statut de l'espèce en Midi-Pyrénées est dépendant de deux facteurs : d'une part la longueur et l'intensité des périodes d'enneigement, et d'autre part la « permanence » des populations languedociennes qui « alimentent » la région Midi-Pyrénées. Il conviendra de veiller également à la pérennité des habitats occupés, constitués d'une friche inoccupée ou d'une prairie non fauchée, qui bien souvent tendent à régresser fortement, notamment en zone périurbaine (Frémaux & Ramière, 2012).

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Peu d'habitats sont propices pour la nidification de la Cisticole des Jons. Un seul individu nicheur a été observé au niveau de l'Hers. L'espèce y niche certainement dans les friches herbacées.

Milan noir



Photo : Egis environnement

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Accipitriformes
- Famille : Accipitridés
- Genre : *Milvus*
- Espèce : *Milvus migrans*

Biologie / Ecologie

On remarque une expansion de l'espèce vers le nord et vers l'ouest, due à l'abondance d'animaux écrasés sur les routes et dans les champs, de poissons morts et des décharges. L'aire est habituellement construite dans un grand conifère ou feuillu. Comme chez le Milan royal, le nid est souvent garni de débris tels que chiffons, papiers et morceaux de plastique. La femelle couve principalement seule, mais le mâle nourrit la femelle et les jeunes.

Espèce commune des milieux boisés à proximité de cours d'eau, lacs, marais d'eau douce et saumâtre, le milan noir se rencontre aussi en Europe méridionale dans des biotopes plus dégagés et plus secs. Parfois également dans les villes, où il recherche les ordures.

Il niche dans les bois, en lisière, dans les haies, à proximité d'habitations, dans presque toute la France.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Cette espèce est présente sur tous les continents sauf en Amérique. De nombreuses sous espèces sont recensées, dans les diverses parties du monde. De nombreuses sous espèces sont recensées, dans les diverses parties du monde :

M.m. migrans (nord-ouest de l'Afrique et Europe de l'Est jusqu'au centre de l'Asie (Tien Shan) et le sud du Pakistan, hiverne en Afrique au sud du Sahara) - *M.m. lineatus* (Sibérie, vers l'est en direction des pays de l'Amour et le Japon, en direction du sud jusqu'au Nord de l'Inde, le nord de la Birmanie et le nord de la Chine et les îles Ryukyu, hiverne en Irak, au Sud de l'Inde et en Asie du Sud-Est) - *M.m. formosanus* (Taïwan et Hainan (Sud-Chine)) - *M.m. govinda* (est du Pakistan, tout le sous-continent indien, le Sri Lanka, l'Indochine et la péninsule malaise)...

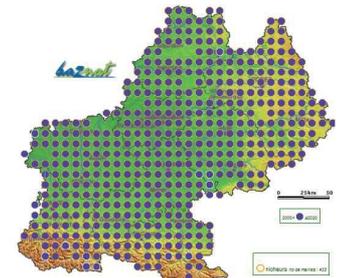
Cette espèce est abondante en Europe et en Afrique du Nord. Si cette espèce présente une extension constante, elle régresse dans les régions frontalières de la Belgique.

En France, elle est abondante dans le Sud mais plus rare au Nord.

France

Midi-Pyrénées

Pas de carte de répartition disponible



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Le Milan noir a pu profiter de la protection des rapaces et a su s'adapter aux activités humaines. Les effectifs régionaux apparaissent stables, peut-être parce qu'il ne s'éternise guère sous nos cieux ? Localement des problématiques telles l'empoisonnement ou la collision avec des câbles, sont responsables de mortalités occasionnelles. S'il sait exploiter le milieu urbain pour ses chasses, le Milan noir a toutefois besoin de secteurs de nidification préservés, notamment de ripisylves offrant des grands ligneux.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Plusieurs individus ont été observés en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, l'espèce n'y est pas nicheuse.

Bouscarle de Cetti



Photo : Mark S. Jobling

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passériformes
- Famille : Cettiidés
- Genre : *Cettia*
- Espèce : *Cettia cetti*

Biologie / Ecologie

La présence de la bouscarle est plus entendue que vue car elle vit cachée dans le couvert de la végétation et se montre rarement à découvert. Elle fréquente les endroits humides à strate inférieure dense, riches en buissons (saules, ronciers, prunelliers, etc.), le long des cours d'eau et plans d'eau, dans les marais, autour des rizières et autres cultures irriguées, en lisière de boisements humides (aulnaie-frênaie, peupleraie, ripisylves diverses). La phragmitaie est spécialement recherchée. La présence de l'eau libre est une constante. Le couvert arboré ne doit cependant pas être trop important. Son plumage brun et son comportement sont discrets. La Bouscarle de Cetti est insectivore et recherche sa nourriture au sol.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	-

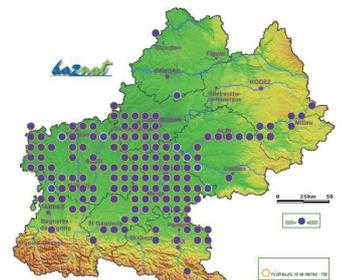
Répartition

La Bouscarle de Cetti est présente de l'Atlantique à l'Asie centrale et à l'Est du Kazakhstan. A l'Ouest, elle est essentiellement méditerranéenne, occupant le pourtour de la Méditerranée, excepté Libye et Égypte, mais elle remonte vers le Nord sur la façade atlantique à la faveur du climat océanique. C'est ainsi qu'on la trouve partout en France, excepté dans l'extrême Nord-Est, et ponctuellement dans le Sud-Est du Royaume Uni. Elle y est sédentaire. En Midi-Pyrénées, elle est présente essentiellement dans la plaine centrale de la région et dans la vallée du Tarn.

France

Midi-Pyrénées

Pas de carte de répartition disponible



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est pas menacée à l'heure actuelle.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Au moins 6 couples nicheurs ont été recensés sur l'aire d'étude au niveau du Bois de Pouciquot et des ruisseaux du Palays et des Cinquante

Aigrette garzette



Photo : Pierre Dalous

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Pélécaniiformes
- Famille : Ardeidés
- Genre : *Egretta*
- Espèce : *Egretta garzetta*

Biologie / Ecologie

L'Aigrette garzette est un petit héron au plumage blanc immaculé. Il s'agit d'une espèce grégaire. Elle pêche le plus souvent en petits groupes en cherchant ses proies dans des eaux peu profondes.

Elle fréquente une large gamme d'habitats, mais avec toujours la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. Elle est présente à l'intérieur des terres (réseau hydrographique et des plans d'eau naturels ou artificiels) ainsi qu'en zone côtière (eaux peu profondes des lagunes, estuaires, rizières et autres marais salants), et beaucoup moins sur le littoral lui-même. Sa reproduction arboricole et coloniale demande ainsi la présence de boisements pouvant l'accueillir.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Préoccupation mineure
Statut ZNIEFF :	Toutes les colonies de nicheurs plurispécifiques (au moins en présence d'une autre espèce d'ardéidé)

Répartition

L'aire de distribution de l'Aigrette garzette s'étend de l'Atlantique au Pacifique, aux latitudes tempérées et tropicales. Elle manque à toute l'Europe du Nord et à la quasi-totalité de la Russie.

En France, elle est surtout présente le long des littoraux méditerranéens et atlantiques, même si elle peut être observée à l'intérieur des terres.

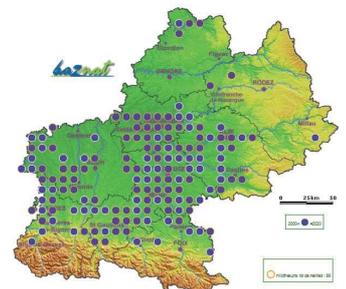
En hiver, migratrice partielle, l'Aigrette garzette demeure cependant présente dans la plupart des sites de reproduction côtiers français.

En Midi-Pyrénées, elle est présente dans la plaine centrale de la région.

France

Midi-Pyrénées

Pas de carte de répartition disponible



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Cette espèce n'est globalement pas menacée à l'heure actuelle. Localement, elle peut être sensible à des problèmes de destruction ou de modification de son habitat sous la pression humaine.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Un individu a été observé au niveau du lac de l'INP. L'espèce utilise les milieux humides du secteur pour s'alimenter.

Bihoreau gris



Photo : Hans Hillewaert

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Pélécaniiformes
- Famille : Ardeidés
- Genre : *Nycticorax*
- Espèce : *Nycticorax nycticorax*

Biologie / Ecologie

Le Bihoreau gris est un oiseau trapu avec une tête large, un cou épais et court, et des pattes courtes. Il est en général silencieux. Il s'agit d'un oiseau nocturne, se nourrissant du crépuscule à l'aube. Il reste debout sans bouger, attendant le passage d'une proie qu'il attrape avec son bec. Il chasse dans les eaux peu profondes comme les autres hérons, utilisant son bec épais pour capturer les proies. Il vit près des lacs, des marécages et des rivières bordées de végétation dense. Ils nichent et dorment dans les arbres. Il niche en colonies souvent avec des espèces voisines dans les fourrés, sur les arbres et localement dans les roseaux.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Quasi menacée
Statut ZNIEFF :	Colonies de nicheurs toute donnée d'hivernage

Répartition

Le Bihoreau gris est migrateur (sauf dans les régions chaudes) et cosmopolite, hormis les zones polaires ou tempérées fraîches et l'Australie. Il est présent sur tous les continents.

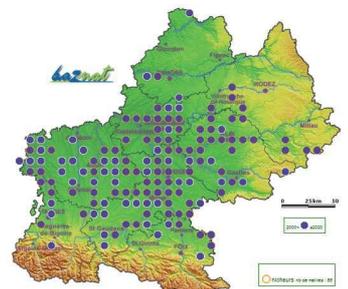
En France, l'espèce se reproduit principalement dans les régions Midi-Pyrénées et Aquitaine, le val de Loire amont, puis le val d'Allier et la région Rhône-Alpes. Viennent ensuite le Languedoc-Roussillon, la Bourgogne et la Camargue. De petites colonies occupent également les marais de l'Ouest (Loire-Atlantique, Vendée et Charente-Maritime), la Brenne, la Sologne, le Jura (Vallée du Doubs), l'Eure-et-Loir et enfin la Somme, limite nord de répartition en France. L'espèce hiverne régulièrement en France.

En Midi-Pyrénées, les effectifs sont apparemment en baisse. Toutefois, à cause de dérangements divers, certains noyaux de population ont éclaté en plusieurs petites colonies, rendant la localisation de celles-ci difficile. Il existe quelques populations hivernantes dans la région.

France

Midi-Pyrénées

Pas de carte de répartition disponible



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Cette espèce est en très forte régression dans toute l'Europe à cause :

- de la disparition des zones humides ;
- des dérangements dans les sites de nidification ;
- de la pollution des eaux provoquant la diminution des ressources alimentaires.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Des individus isolés ont été observés à deux reprises au niveau du lac de l'INP. L'espèce utilise les milieux humides du secteur pour s'alimenter

Martin-pêcheur d'Europe



Photo : Egis environnement

- Règne : Animal
- Classe : Oiseaux
- Ordre : Coraciiformes
- Famille : Alcedinidés
- Genre : *Alcedo*
- Espèce : *Alcedo atthis*

Biologie / Ecologie

Le Martin-pêcheur recherche les eaux riches en petits poissons et libres de glace en hiver. Il préfère les eaux douces aux eaux saumâtres ou salées pour la reproduction et apprécie la présence de perchoirs pour ses affûts. Il se rencontre au bord des eaux calmes, propres et peu profondes, plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Il a également besoin de talus pour y creuser le tunnel du nid.

Ce dernier est creusé sur les rives abruptes d'une rivière ou d'une carrière, le plus souvent au-dessus de l'eau. Le tunnel mesure ordinairement entre 45 et 90 cm, avec une chambre d'incubation au bout, à l'horizontale ou légèrement plus haute que l'entrée.

Les Martins-pêcheurs d'Europe sont plutôt solitaires en dehors de la saison des nids et beaucoup défendent un territoire alimentaire.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 3 de l'arr. du 29/10/2009
Statut de menace :	Liste rouge nationale 2016 – Vulnérable
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

En Europe du Nord et de l'Ouest, le Martin-pêcheur est un migrateur partiel qui effectue des déplacements plus ou moins importants.

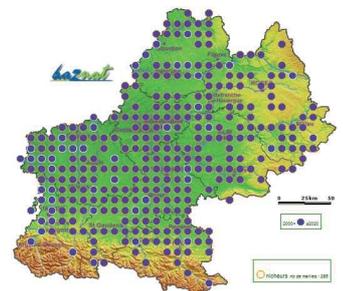
En France, l'espèce se reproduit sur l'ensemble du territoire jusqu'à 1500 m d'altitude avec cependant de faibles densités, voire une totale absence sur une partie des Pyrénées et des Alpes, en Beauce et en Brie.

En dehors du massif pyrénéen, le Martin-pêcheur d'Europe est présent dans presque toute la région.

France

Midi-Pyrénées

Pas de carte de répartition disponible



Source : <http://www.naturemp.org>

Menaces sur l'espèce

Les populations du Martin-pêcheur d'Europe sont en régression dans de nombreux pays.

Les principales menaces pour cette espèce sont :

- les hivers très rigoureux ;
- la pollution des rivières ;
- les canalisations ;
- les drainages qui troublent les eaux ;
- la persécution par l'homme.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Des individus isolés ont été observés à deux reprises au niveau du lac de l'INP. L'espèce utilise les milieux humides du secteur pour s'alimenter

10.3.6 Insectes

Grand Capricorne



Photo : Biotope

Règne : Animal
 Classe : Insectes
 Ordre : Coléoptères
 Famille : Cérambycids
 Genre : *Cerambyx*
 Espèce : *Cerambyx cerdo*

Biologie / Ecologie

Le Grand Capricorne est une espèce principalement de plaine. Ce cérambycidé peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers mais aussi des arbres isolés en milieux parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route). Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans dont 31 mois de période larvaire. Les adultes ont des mœurs crépusculaires et nocturnes et volent de juin à septembre avec un pic début juillet. Pendant la journée, ils se réfugient dans l'écorce des arbres et dans les cavités.

Statut(s)

Statut de protection :	Protection nationale au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. Directive Habitats : Annexe II et IV
Statut de menace :	Liste rouge nationale 1994 - Indéterminé
Statut ZNIEFF :	-

Répartition

Le Grand Capricorne possède une aire de répartition correspondant à l'ouest paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le Sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvo-pastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés. Dans la région Midi-Pyrénées, l'espèce est commune et ne semble pas menacée.

Europe



Source : Wikipédia

France



Source : INRA : <http://www7.inra.fr/opie-insectes/observatoire/coleos/cerambyx/ccerdo3.htm>

Menaces sur l'espèce

L'espèce n'est pas menacée dans le Sud de la France. La régression des populations dans le nord de l'Europe semble liée à la disparition progressive des milieux forestiers sub-naturels à forte densité de vieux chênes (vieux réseaux bocagers). Ce même phénomène est à craindre sur l'ensemble de la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce. La destruction de ses habitats est liée essentiellement au remembrement et à l'urbanisation.

Population(s) / habitat(s) sur l'aire d'étude

Les larves saproxyliques de cette espèce protégée sont principalement liées aux chênes (*Quercus* spp.). Des individus et des indices de présence (loges nymphales, restes d'élytres) ont ainsi été repérés dans la partie nord de l'aire d'étude, en bordure du Canal du Midi et au sein du parc technologique du Canal (a minima 16 chênes favorables).



MAITRE D'OUVRAGE
SMTC - Syndicat Mixte des Transports en
Commun de l'agglomération toulousaine



MANDATAIRE
SMAT - Société de la Mobilité de
l'agglomération toulousaine

toulouse
métropole

Sival
le tout est
possible

le murétain
le tout est
possible

sitprt
Syndicat Intercommunal
des Transports Publics de la Région Toulousaine

Projet co-financé par le Conseil
Départemental de la Haute-Garonne

CG
CONSEIL DÉPARTEMENTAL
HAUTE-GARONNE FR

Le Grand Occitanie
Grand Occitanie