

9.3 MESURES D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

9.3.1 MESURE D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI EN PHASE CHANTIER

A6.1a – Organisation administrative du chantier				
E	R	C	A	A6.1 : Action de gouvernance
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Milieu physique Milieu humain
Objectif		Suivi de la bonne application des mesures en phase chantier		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s		Tous les taxons		
Description de la mesure		Un suivi spécifique et ciblé de l’ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l’environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues : • Formation et sensibilisation du personnel en charge du chantier, au démarrage du chantier et lors des différentes visites de l’écologue • Plan de circulation des engins de chantier • Plan d’élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie • Suivi du chantier par un écologue en charge de faire respecter l’ensemble des mesures mises en place sur le chantier		
Acteurs impliqués		Maître d’ouvrage, maîtrise d’œuvre, entreprises, écologue en charge du suivi du chantier		
Modalités de suivi envisageables_		Tableaux de suivi des actions engagées Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l’écologue Dispositifs d’alerte en cas de non-respect des plans d’action engendrant un arrêt systématique du chantier.		
Coût		<u>Suivi du chantier par un écologue :</u> Prévoir a minima 1 passage tous les 15 jours d’un écologue sur la durée du chantier de construction (650 €HT par passage avec rédaction d’un compte rendu). Hors période de sensibilité pour la faune, la fréquence de passage est ramenée à 1 passage par mois => enveloppe prévisionnelle de 23 400 € HT (36 mois pour la phase 1)		

9.3.2 MESURE D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI EN PHASE D’EXPLOITATION

A4.1b Mise en place d’un suivi des milieux et espèces patrimoniaux du site impacté				
E	R	C	A	A4.1 : Financement intégrale du maître d’ouvrage
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Milieu physique Milieu humain
Objectif		Suivre la recolonisation naturelle des espèces protégées et/ou patrimoniales impactées par les aménagements		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s		Laîche des renards, amphibiens, oiseaux des milieux ouverts, autre faune		
Description de la mesure		La mise en place d’un suivi faunistique et floristique du site impacté dès la fin des travaux de construction permettra de mieux appréhender l’efficacité des mesures proposées ainsi que d’évaluer la fréquentation des secteurs proches du projet, notamment de ceux évités. Il visera également à suivre dans le temps la présence effective de populations des espèces cibles visées. Ce suivi écologique sera assuré sur 5 ans en mutualisant les suivis de l’ensemble des mesures prévues dans le cadre de ce projet. Chaque campagne prévue fera l’objet de 3 passages par an (Mars /Avril - Mai / Juin – Juillet/ Aout). Les campagnes seront réalisées tous les ans pendant 5 ans. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite à 10 ans, puis à 20 ans. Les protocoles d’inventaires définitifs seront établis par l’écologue en charge de ces suivis et seront identifiés dans un plan de gestion. seront adaptés aux espèces visées en considérant que chaque campagne fera l’objet d’un inventaire général de la faune et de la flore. Chaque passage sera valorisé pour : • Décrire le nombre d’espèces observé dans chaque site et estimer le nombre d’individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes) • Analyser la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales visées par la compensation et autres espèces • Suivre la colonisation des milieux recréés (gîtes à faune, secteurs à Crassule mousse) • Analyser les évolutions annuelles • Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats • Réaliser un retour d’expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion pourra être mis en place au besoin, suivant l’évolution du cortège floristique et faunistique.		
Acteurs impliqués		Maître d’ouvrage		

A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux du site impacté	
Modalités de suivi envisageables	Comptes-rendus des suivis menés
Coût	Environ 31 200 €HT (coût mutualisé avec le suivi des sites de compensation sur 30 ans – cf § « mesures compensatoires »)

A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation				
E	R	C	A	A6.2 : Communication, sensibilisation ou diffusion de connaissance
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Objectif		Amener des comportements vertueux en faveur de la préservation de la biodiversité		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s		Faune/flore/Habitats naturels		
Description de la mesure		Au niveau du boisement central (EBC), des haies préservées et de la zone humide, des panneaux de sensibilisation seront apposés afin d'informer les riverains sur leur intérêt patrimonial et pour la biodiversité et rappeler les règles à respecter dans ses milieux : pas de dépôts de déchets ou de polluants, pas de fréquentation motorisée, pas d'animaux domestiques, pas de feu...		
		Le règlement du futur quartier intégrera différentes règles et plaquettes d'information afin de sensibiliser les futurs habitants aux enjeux liés à la biodiversité : • Sensibilisation vis-à-vis des clôtures et interdiction des clôtures pleines, • Interdiction des espèces exotiques envahissantes notamment pour la réalisation des haies et plaquettes d'information sur les essences les plus bénéfiques à la faune locale, • Sensibilisation sur la pollution lumineuse et les dispositifs les moins impactant, • Rappel des zones naturelles situées à proximité et des règles à respecter		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage		
Modalités de suivi envisageables		Compte-rendu des suivis menés		
Coût		Environ 1 500 €/unité (panneau + conception + pose)		

A6.2d – Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès				
E	R	C	A	A6.2 : action de communication/sensibilisation ou diffusion des connaissances
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Objectif		Assurer la continuité des cheminements piétons tout en limitant la dégradation des zones humides et le dérangement des espèces		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s		Zones humides, amphibiens, flore		
Description de la mesure		Certaines parties des voies vertes situées à proximité de la zone humide, seront réalisées en ponton bois afin d'éviter tout piétinement de la zone humide par les usagers du quartier.		
		Afin d'éviter au maximum la divagation des usagers sur les zones humides, ces pontons seront systématiquement équipés de barrières de type ganivelles et des panneaux d'interdiction de franchissement seront disposés aux endroits stratégiques.		
Acteurs impliqués				
				
Modalités de suivi envisageables		Par ailleurs, la mise en place de ces pontons se fera en même temps que les travaux de restauration de la zone humide, soit en dehors des périodes sensibles des amphibiens, avec des engins légers. Ils seront suffisamment surélevés pour permettre le transit des amphibiens.		
		Maîtrise d'ouvrage		
Coût		Suivi réalisé par un écologue sur une durée de 5 ans après le chantier afin de vérifier le fonctionnement hydraulique de la zone humide (cf. mesure A4.1b)		
		Intégré au coût global d'aménagement		

10 EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES SUR LA FAUNE ET LA FLORE PROTEGEES – EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

10.1 EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES

Le tableau ci-après présente les incidences résiduelles pour l'ensemble du projet (phase 1 et 2), à savoir les incidences subsistant après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction décrites dans le chapitre précédent, pour l'ensemble des espèces considérées sur le site. La significativité des impacts est appréciée pour chaque élément de biodiversité par le croisement des enjeux et des impacts.

Tableau 70 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles de l'ensemble du projet (phase 1 et 2) sur le milieu naturel

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Habitats	Faible	Destruction ou dégradation d'habitat naturel : - Aucune présence et donc destruction d'habitats d'intérêt communautaire - Destruction, altération d'habitats à enjeu modéré (prairie de fauche, prairie humide)	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1e – Lutte contre l'érosion des sols R2.2k – Plantations diverses R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Lors de la conception du projet, le porteur du projet s'est attaché à préserver les habitats les plus sensibles (boisements, habitats humides, haies et fourrés). Un balisage permettant la mise en défens de ces milieux sensibles est prévu en phase chantier dès le démarrage des travaux pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celles-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales. Des mesures de gestion du risque de pollution et du risque d'érosion du sol sont également prévues en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats naturels adjacents au projet. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées. L'importante végétalisation du site dont la plantation d'arbres, la création d'espaces verts et la végétalisation de noues (56 %) réduira les incidences du projet sur les habitats naturels. La gestion prévue de ces espaces verts sera écologique avec une adaptation de la pression en faveur d'une croissance de la végétation. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier.	Faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
		Dégradation potentielle des habitats par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation					
Flore	Fort	Destruction ou dégradation des habitats favorables au développement de la Laïche des renards à hauteur de 0,16 ha lors de la phase 1 et de 85 m² lors de la phase 2.	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Fort	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1e – Lutte contre l'érosion des sols R2.2o - Gestion écologique des espaces verts	Une gestion de la circulation, du risque de pollution et du risque d'érosion du sol est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur la flore adjacente au projet. Les habitats propices au développement de la Laïche des renards ont été en partie évités (zones humides) et seront de plus mis en défens afin d'éviter toute destruction non prévue. La gestion prévue sur le projet sera écologique avec une adaptation de la pression en faveur d'une croissance de la végétation favorisant la reprise de la flore locale au sein des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet). La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier.	Modéré	Oui (Destruction significative d'habitats potentiels de développement)
		Destruction de flore commune par imperméabilisation	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
						R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales			
		Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Permanent	Chantier	Modéré	R2.1f – Lutte contre les EEE R2.1q – Aide à la recolonisation du site	La présence d'espèces exotiques envahissantes sera contrôlée pendant et après chantier. Les mesures de précautions (gestion parcimonieuse des déblais / remblais, nettoyage des engins) seront prises en phase chantier. Les sols ne seront pas laissés nus. Une surveillance sera mise en place lors de l'exploitation du site avec un arrachage manuel en cas de constat de présence. L'ensemble des mesures permet de réduire la dissémination des EEE hors et au sein du site.	Très faible	Non concerné
Zones humides	Modéré	Destruction d'environ 1 705 m² de zone humide sur l'ensemble de l'opération (1 620 m² en phase 1) Dégradation par la pollution et assèchement par modification des écoulements de l'eau	Permanent	Chantier	Fort	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1e – Lutte contre l'érosion des sols R2.2m – Dispositif limitant les impacts sur les continuités hydrauliques R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Une gestion de la circulation, du risque de pollution et du risque d'érosion du sol est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les surfaces de zones humides évitées. Ces surfaces seront préservées lors du chantier par un balisage. Par ailleurs, la zone humide évitée verra sa zone contributive d'alimentation réduite par l'imperméabilisation du quartier. Afin de la réalimenter à débit équivalent, une partie des eaux de toiture et des eaux de ruissellement des espaces verts et de quelques cheminement piétons seront dirigés vers les zones humides par l'intermédiaire d'un réseau de fossés et de noues. Enfin, la gestion prévue sur le projet sera écologique, aucun produit phytosanitaire présentant un risque pour les zones humides ne sera utilisé. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des zones humides adjacentes au quartier.	Modéré	Oui (Destruction significative de surfaces de zones humides)
Invertébrés	Faible	Dérangement (poussières, lumière, vibration)	Temporaire	Chantier	Faible	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a – Circulation centrifuge des engins R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux	Une gestion de la circulation est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux invertébrés adjacents au projet. Les habitats favorables aux insectes saproxyliques (boisements) seront préservés et seront de plus mis en défens par un balisage visible afin d'éviter toute destruction non prévue.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
		Destruction d'habitat de vie d'espèces communes Aucune destruction d'habitat d'espèce protégée (Grand capricorne)	Permanent	Chantier Exploitation			Le choix de la période des travaux, l'ouverture des emprises depuis le centre du site et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus.		
		Risque de mortalité par écrasement	Permanent	Chantier Exploitation			Enfin, durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire l'effet attractif et donc de piège sur les invertébrés nocturnes. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 %		

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		Dérangement lumineux et sonore	Permanent	Exploitation		R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne R2.2l – Abris pour la petite faune R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	de l'emprise du projet) sera adaptée pour être favorable aux espèces présentes et des buffets à Lucane y seront installés, recréant ainsi des habitats pour les invertébrés. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier.		
Amphibiens	Faible	Dérangement de la reproduction et du repos des amphibiens	Temporaire	Chantier	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a – Circulation centrifuge des engins R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1g – Limitation des ornières R2.1i – Barrière anti-intrusion R2.1k – Limitation des nuisances R2.1o – Sauvetage des amphibiens R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux	Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux amphibiens adjacents au projet. Les habitats favorables aux amphibiens (fossés, haies zones humides) ont été en partie évités et seront de plus mis en défens afin d'éviter toute destruction non prévue. Pour limiter les risques de destruction d'individus, les travaux de débroussaillage et de terrassement sur les habitats favorables aux amphibiens se dérouleront en dehors de la période de reproduction et d'hibernation du taxon. De plus, des barrières anti-intrusion empêchant la pénétration des amphibiens dans les emprises chantier (mais permettant leur sortie), seront mises en place avant le début du chantier, et les ornières créées par la circulation des engins et pouvant attirer les amphibiens seront remblayées. Un protocole de sauvetage des amphibiens sera mis en place si des individus se retrouvent tout de même au sein du chantier, et l'ouverture des emprises sera de plus réalisée depuis le centre du site afin de laisser la possibilité aux derniers individus présents de s'échapper. Enfin, afin de limiter le dérangement pendant le chantier, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores.	Faible	Oui (Destruction et dérangement significatifs d'habitats potentiels de reproduction)
		Destruction de milieux favorables à la reproduction et au repos	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	R2.1i – Barrière anti-intrusion R2.1k – Limitation des nuisances R2.1o – Sauvetage des amphibiens R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux			
		Risque de mortalité par écrasement	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	R2.1i – Barrière anti-intrusion R2.1k – Limitation des nuisances R2.1o – Sauvetage des amphibiens R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux			
		Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation	Modéré	R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne R2.2f – Passages mixtes inférieurs pour la petite faune	Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les amphibiens, et l'aménagement de passages mixtes (caniveaux à grille, passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements.		
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	Modéré	R2.2j – Clôture perméable à la petite faune R2.2l – Abris pour la petite faune R2.2k – Plantations diverses	La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) sera adaptée pour être favorable aux espèces présentes et des abris pour les amphibiens y seront installés en plus des haies, recréant ainsi des habitats de repos en surface et en fonctionnalité au moins équivalente à ceux impactés. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier, notamment des habitats de reproduction des amphibiens.		

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
						R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales			
Reptiles	Modéré	Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier	Faible à Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a – Circulation centrifuge des engins R2.1i – Barrière anti-intrusion R2.1k – Limitation des nuisances R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2f – Passages mixtes inférieurs pour la petite faune R2.2j – Clôture perméable à la petite faune R2.2l – Abris pour la petite faune R2.2k –Plantations diverses R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux reptiles adjacents au projet. Les habitats favorables aux reptiles (fossés, haies zones humides) ont été en partie évités et seront de plus mis en défens afin d’éviter toute destruction non prévue. Pour limiter les risques de destruction d’individus, les travaux de débroussaillage et de terrassement sur les habitats favorables aux reptiles se dérouleront en dehors de la période sensible du taxon. De plus, des barrières anti-intrusion empêchant la pénétration des reptiles dans les emprises chantier (mais permettant leur sortie), seront mises en place avant le début du chantier. L’ouverture des emprises sera de plus réalisée depuis le centre du site afin de laisser la possibilité aux derniers individus présents de s’échapper. Enfin, afin de limiter le dérangement pendant le chantier, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores. Durant l’exploitation du site, l’aménagement de passages mixtes (caniveaux à grille, passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l’emprise du projet) sera adaptée pour être favorable aux espèces présentes et des abris pour les reptiles y seront installés en plus des haies, recréant ainsi des habitats de repos et de reproduction en surface et en fonctionnalité au moins équivalente à ceux impactés. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d’éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
		Destruction limitée de milieux favorables	Permanent	Chantier Exploitation					
		Risque de mortalité par écrasement	Permanent	Chantier Exploitation					
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation					
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Perturbation du déplacement et effarouchement des mammifères pendant les travaux : bruits, lumières, poussières	Temporaire	Chantier	Faible	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage	Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux mammifères adjacents au projet. Les habitats favorables aux mammifères (boisements, haies, fourrés) ont été en grande partie évités et seront de plus mis en défens afin d’éviter toute destruction non prévue.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		Destruction d'habitat de chasse	Permanent	Chantier Exploitation		R2.1a – Circulation centrifuge des engins R2.1i – Barrière anti-intrusion R2.1k – Limitation des nuisances R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne	Pour limiter les risques de destruction d'individus, les travaux de débroussaillage et de terrassement sur les habitats favorables aux mammifères (notamment au Hérisson d'Europe) se dérouleront en dehors de la période sensible du taxon. De plus, des barrières anti-intrusion empêchant la pénétration des petits mammifères dans les emprises chantier (mais permettant leur sortie), seront mises en place avant le début du chantier. L'ouverture des emprises sera de plus réalisée depuis le centre du site afin de laisser la possibilité aux derniers individus présents de s'échapper. Enfin, afin de limiter le dérangement pendant le chantier, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores.		
		Destruction d'individus (écrasement/collision)	Permanent	Chantier Exploitation		R2.2f – Passages mixtes inférieurs pour la petite faune R2.2j – Clôture perméable à la petite faune	Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les mammifères nocturnes, et l'aménagement de passages mixtes (caniveaux à grille, passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements.		
		Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation		R2.2l – Abris pour la petite faune R2.2k –Plantations diverses	La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) sera adaptée pour être favorable aux espèces présentes et des abris pour les petits mammifères y seront installés en plus des haies, recréant ainsi des habitats de repos/reproduction en surface et en fonctionnalité au moins équivalente à ceux impactés. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier.		
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères	Permanent	Exploitation		R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales			
Chiroptères	Modéré	Dérangement des chiroptères pendant les travaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage	Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux chiroptères adjacents au projet. Les habitats favorables aux chiroptères arboricoles (haies et fossés pour la chasse, boisements pour la reproduction) ont été, tout ou partie, évités et seront de plus mis en défens afin d'éviter toute destruction non prévue.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
		Destruction limitée d'habitats de gîtes anthropiques potentiels (conservation du boisement central) Destruction directe d'individus Destruction de zones de chasse favorables	Permanent	Chantier Exploitation	Faible	R2.1k – Limitation des nuisances R2.1o – Sauvetage avant démolition d'un bâti R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux	Le choix de la période des travaux (hors reproduction et hibernation) et les préconisations lors de la déconstruction de l'abri potentiellement favorable au gîte des chiroptères plus anthropiques en présence d'un écologue, ainsi que la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus.		
		Risque de mortalité par collision	Permanent	Exploitation	Faible	R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne	Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères.		

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires	
			Nature	Durée	Phase						
			Dérangement lié à l'éclairage	Permanent	Exploitation	Modéré	R2.2l – Installation de gîtes R2.2k –Plantations diverses R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les chiroptères et la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) avec la plantation de haies sera adaptée pour être favorable à la chasse des chiroptères (augmentation des populations de proies) et des gîtes seront installés dans les arbres et sur les bâtis, recréant ainsi des habitats de repos et de reproduction en surface et en fonctionnalité au moins équivalente à ceux impactés. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier, notamment des habitats de chasse et de transit.	Faible		
Création de discontinuités pour le déplacement			Permanent	Exploitation	Faible	Très faible					
Oiseaux	Cortège des milieux ouverts (Reproduction et chasse)	Faible à Modéré	Dérangement de la reproduction et de l'alimentation des oiseaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1k – Limitation des nuisances R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2k –Plantations diverses R2.2d – Dispositif anti-collision R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment de la zone humide et prairies de fauche favorables aux espèces des milieux ouverts et à la chasse, notamment des rapaces, permettra d'éviter toute destruction non prévue. Une gestion de la circulation et de la pollution est également prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats d'espèces. Pour limiter les risques de destruction d'individus et le dérangement, les travaux de terrassement sur les habitats favorables aux oiseaux se dérouleront en dehors de la période de reproduction des espèces. De plus, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) sera adaptée pour être favorable à la chasse des oiseaux (augmentation des populations de proies). Ces milieux pourront constituer ponctuellement des habitats de reproduction pour les oiseaux du cortège des milieux ouverts mais l'incidence sur la destruction des habitats d'espèce restera notable. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier. Enfin, des dispositifs techniques seront pris afin de réduire la mortalité que pourrait engendrer la construction de nouveaux bâtis (collision avec les vitres).	Faible	Oui (Destruction significative d'habitats potentiels de reproduction)	
			Destruction d'habitat de reproduction et de chasse/alimentation d'espèces patrimoniales	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation						
			Risque de mortalité par collision/ écrasement (nid)	Permanent	Chantier Exploitation						
			Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation						
	Milieux ouverts et humides spécifiques à la Cisticole des joncs	Modéré	Dérangement de la reproduction et de l'alimentation des oiseaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Fort			Faible		
			Destruction directe d'individus (petits au nid) Destruction d'habitat de reproduction non optimaux (fauches)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	Fort			Modéré		
			Risque de mortalité par collision	Permanent	Chantier Exploitation	Faible			Très faible		
			Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation	Modéré			Faible		
	Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (Reproduction et repos)	Modéré	Dérangement de la reproduction et de l'alimentation des oiseaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Faible		E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1k – Limitation des nuisances	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des haies les plus favorables servant d'habitats de reproduction aux oiseaux des cortèges des milieux des milieux semi-ouverts (dont les fauvettes patrimoniales) permettra d'éviter toute destruction non prévue. Une gestion de la circulation et de la pollution est également prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats d'espèces. Pour limiter les risques de destruction d'individus et le dérangement, les travaux de débroussaillage sur les habitats favorables aux oiseaux se dérouleront en dehors de la période de	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
			Destruction directe d'individus (petits au nid) Destruction limitée d'habitat de reproduction non optimaux (proche d'habitations et de routes)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation						
			Risque de mortalité par collision	Permanent	Chantier Exploitation						

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
			Nature	Durée	Phase					
			Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation		R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux	reproduction des espèces. De plus, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores.		
Milieux semi-ouverts spécifiques à la Fauvette pitchou, Fauvette mélanocéphale, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Modéré à fort		Dérangement de la reproduction et de l'alimentation des oiseaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Fort	R2.2k – Plantations diverses R2.2d – Dispositif anti-collision R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les oiseaux nocturnes et la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) sera adaptée pour être favorable à la chasse des oiseaux (augmentation des populations de proies) et des haies et alignements d'arbres seront plantés, recréant ainsi des habitats de repos et de reproduction en surface et en fonctionnalité au moins équivalente à ceux impactés. Il est à noter que la population des espèces à enjeu fort (Fauvettes) est très limitée (un seul individu observé), il est donc considéré que ces nouveaux habitats seront suffisants pour justifier d'une incidence non notable sur ces espèces. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier. Enfin, des dispositifs techniques seront pris afin de réduire la mortalité que pourrait engendrer la construction de nouveaux bâtis (collision avec les vitres).	Très faible à faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
			Destruction directe d'individus (petits au nid) Destruction limitée d'habitat de reproduction non optimaux (proche d'habitations)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	Faible à modéré				
			Risque de mortalité par collision	Permanent	Chantier Exploitation	Faible				
			Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation	Modéré				
Cortège des milieux fermés (Reproduction, repos et chasse)	Modéré		Dérangement de la reproduction et de l'alimentation des oiseaux (bruits, lumières, poussières)	Temporaire	Chantier	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1k – Limitation des nuisances R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne R2.2l – Installation de nichoirs R2.2k – Plantations diverses R2.2d – Dispositif anti-collision R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des haies et boisements servant d'habitats de reproduction aux oiseaux des cortèges des milieux boisés permettra d'éviter toute destruction non prévue. Une gestion de la circulation et de la pollution est également prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats d'espèces. Pour limiter le dérangement, les travaux de débroussaillage et de terrassement se dérouleront en dehors de la période de reproduction des espèces. De plus, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores. Durant l'exploitation du site, l'éclairage sera adapté pour réduire le dérangement sur les oiseaux nocturnes et la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) avec la plantation de haies sera adaptée pour être favorable à la chasse des oiseaux (augmentation des populations de proies) et des nichoirs seront installés dans les arbres et sur les bâtis, créant ainsi des habitats supplémentaires de repos et de reproduction. La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier. Enfin, des dispositifs techniques seront pris afin de réduire la mortalité que pourrait engendrer la construction de nouveaux bâtis (collision avec les vitres).	Faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
			Destruction et dégradation d'habitat de chasse/alimentation (milieux ouverts principalement)	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation					
			Dérangement lié au bruit des activités humaines, fréquentation et à l'éclairage	Permanent	Exploitation					

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
			Nature	Durée	Phase					
	Cortège des milieux aquatiques/humides et des milieux anthropiques (Alimentation)	Modéré	Destruction et dégradation d'habitat de chasse/alimentation	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	Faible	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1k – Limitation des nuisances R2.2k –Plantations diverses R2.2o - Gestion écologique des espaces verts R2.2q – Dispositif de gestion des eaux pluviales	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment de la zone humide favorable à la chasse, permettra d'éviter toute destruction non prévue. Une gestion de la circulation et de la pollution est également prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur ces milieux. La gestion des espaces verts nouvellement créés (56 % de l'emprise du projet) avec la présence de noues sera adaptée pour être favorable à la chasse des oiseaux (augmentation des populations de proies). La gestion des eaux pluviales par la mise en place de bassins de rétention permettra d'éviter toute pollution des milieux adjacents au quartier, notamment des milieux aquatiques et humides.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
Continuités et fonctionnalités écologiques		Fort	Rupture de continuité écologique de la trame verte locale	Permanent	Chantier Exploitation	Modéré	E1.1a - Evitement des enjeux R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.2c – Eclairage favorable à la faune nocturne R2.2f – Passages mixtes inférieurs pour la petite faune R2.2j – Clôture perméable à la petite faune R2.2k –Plantations diverses R2.2o - Gestion écologique des espaces verts	Lors de la conception du projet, le porteur du projet s'est attaché à préserver les habitats les plus sensibles et participant aux continuités locales (boisements, habitats humides, haies et fourrés). Un balisage permettant la mise en défens de ces milieux est prévu en phase chantier dès le démarrage des travaux pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier. Durant l'exploitation du site, il est prévu la conservation d'une continuité est-ouest par la mise en place d'espaces verts et nord-sud par le maintien des alignements d'arbres et la mise en place de passages mixtes et de clôtures perméables. De plus, l'éclairage et la gestion des espaces verts sera adapté pour réduire le dérangement sur les espèces et participera ainsi à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements.	Très faible	Non (Incidences négatives résiduelles non significatives)
			Perturbation du déplacement des différents taxons	Temporaire	Chantier					

Incidences résiduelles :

Le projet consiste à aménager un nouveau quartier au sein d'une zone résidentielle. La construction du futur quartier implique cependant des opérations de débroussaillage, terrassements susceptibles de perturber un milieu naturel, support d'une biodiversité, et engendrera la perte de milieux favorables à la faune locale, notamment sur les cortèges d'oiseaux des milieux ouverts et sur les habitats de reproduction des amphibiens (zones humides, fossés). Des mesures compensatoires sont donc à proposer pour compenser les incidences résiduelles identifiées.

10.2 BILAN DES ESPECES DEVANT FAIRE L’OBJET D’UNE DEMANDE DE DEROGATION

10.2.1 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LES ESPECES PROTEGEES POUR LA PHASE 1 DU PROJET

Tableau 71 : Synthèse des incidences résiduelles de la phase 1 du projet sur les espèces protégées

Taxons	Nom vernaculaire	Statut de protection	Incidences résiduelles			
			Nature	Surface d’habitats de reproduction et de repos concernée par la phase 1	Niveau d’incidence	Résilience de l’habitat/de l’espèce
Flore	Aucune espèce protégée					
Invertébrés	Grand Capricorne	PN Art 2	Destruction potentielle d’individus Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	-
Amphibiens	Grenouille rieuse	PN Art 3	Destruction d’habitat de reproduction et de repos Destruction potentielle d’individus Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 0,16 ha de prairies humides 453 ml de fossés Habitats potentiel de repos : 0,03 ha	Faible (Significatif)	BONNE Présence d’habitats de reproduction au sud-ouest (secteur qui va être amélioré) et dans l’étang du boisement (considéré aussi comme habitat de repos), reconstitution d’habitats de repos à court terme sur les zones aménagées
	Crapaud épineux	PN Art 3				
	Grenouille agile	PN Art 2				
	Triton palmé	PN Art 3				
	Crapaud calamite	PN Art 2				
	Pélodyte ponctué	PN Art 2				
	Rainette méridionale	PN Art 2				
Reptiles	Lézard des murailles	PN Art 2	Destruction limitée d’habitats de reproduction et de repos Destruction potentielle d’individus Dérangement de proximité	Habitats potentiel de reproduction et de repos : 0,03 ha	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution d’habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d’habitats favorables à proximité
	Couleuvre verte et jaune	PN Art 2		-		
	Lézard à deux raies	PN Art 2				
	Couleuvre helvétique	PN Art 2		Habitats de reproduction et de repos : 0,16 ha de prairies humides		
Mammifères (hors chiroptères)	Ecureuil roux	PN Art 2	Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution des habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d’habitats préservés (boisement, haies)
	Hérisson d’Europe	PN Art 2	Perte d’habitats de reproduction potentielle Destruction potentielle d’individus Dérangement de proximité	Habitats potentiel de reproduction et de repos : 0,03 ha		
Chiroptères	Pipistrelle commune	PN Art 2	Destruction d’habitats potentiels de chasse Dérangement de proximité	-	Très faible à faible (Non significatif)	BONNE Présence d’habitats de chasse et de transit à proximité Mise en place d’habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées (gîtes sur le bâti et plantations)
	Pipistrelle de Kuhl	PN Art 2				
	Pipistrelle pygmée	PN Art 2				
	Pipistrelle de Nathusius	PN Art 2				
	Oreillard roux	PN Art 2				
	Murin de Daubenton	PN Art 2				
	Murin à oreilles échancrées	PN Art 2				
	Noctule de Leisler	PN Art 2				
	Sérotine commune	PN Art 2				BONNE

Taxons	Nom vernaculaire	Statut de protection	Incidences résiduelles			
			Nature	Surface d'habitats de reproduction et de repos concernée par la phase 1	Niveau d'incidence	Résilience de l'habitat/de l'espèce
Oiseaux	Oreillard gris	PN Art 2				Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité
	Minioptère de Schreiber	PN Art 2				
	Cortège des milieux anthropique (alimentation) Hirondelle rustique Bergeronnette grise Martinet noir Moineau domestique Rougequeue noir	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels de chasse (milieux ouverts principalement) Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité Espèces habituées à l'activité humaine
	Cortège des milieux ouverts (reproduction) Bruant proyer Choucas des tours	PN Art 3	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 12,9 ha de prairies	Faible (Significatif)	BONNE Forte capacité de recolonisation des espèces
	Cortège des milieux ouverts et humides (reproduction) Cisticole des joncs	PN Art 3	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 13,1 ha de prairies en partie humides	Modéré (Significatif)	
	Cortège des milieux ouverts (alimentation/transit) Aigrette garzette Busard Saint Martin Elanion blanc Epervier d'Europe Grande Aigrette Pipit farlouse Traquet tarier	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels d'alimentation (milieux ouverts principalement) Dérangement de proximité	-	Faible (Significatif)	BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité
	Cortège des milieux semi-ouverts (reproduction) Bouscarle de Cetti Bruant zizi Hypolaïs polyglotte	PN Art 3	Destruction limitée d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 0,03 ha	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution d'habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d'habitats favorables à proximité
	Fauvette pitchou Fauvette mélanocéphale Chardonneret élégant Fauvette grisette Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Tarier pâtre Verdier d'Europe	PN Art 3	Dérangement de proximité	-	Très faible à faible (Non significatif)	

Taxons	Nom vernaculaire	Statut de protection	Incidences résiduelles			
			Nature	Surface d'habitats de reproduction et de repos concernée par la phase 1	Niveau d'incidence	Résilience de l'habitat/de l'espèce
	Cortège des milieux fermés (reproduction) Accenteur mouchet Buse variable Chouette hulotte Coucou gris Faucon crécerelle Fauvette à tête noire Gobemouche gris Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Huppe fasciée Loriot d'Europe Mésange charbonnière Mésange à longue queue Mésange bleue Milan noir Pic épeiche Pic épeichette Pic vert Pinson des arbres Pinson du nord (transit) Pouillot véloce Rougegorge familier Rossignol philomèle Sitelle torchepot Troglodyte mignon	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels d'alimentation (milieux ouverts principalement pour les rapaces) Dérangement de proximité	-	Faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats d'alimentation à proximité
	Cortège des milieux aquatiques/ humides (alimentation/ transit) Bruant des roseaux Goéland leucophée Héron bihoreau Héron cendrée Héron garde-boeufs	PN Art 3	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats d'alimentation à proximité

10.2.2 LISTE DES ESPECES PROTEGEES DEVANT FAIRE L’OBJET DE LA DEROGATION

Tableau 72 : Liste des espèces protégées devant faire l'objet de la dérogation					
Taxons	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objet de la dérogation		
			Destruction, dégradation ou altération de sites de reproduction ou d’aires de repos	Destruction d’individus	Capture ou enlèvement
Invertébrés	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>		X	
Amphibiens	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibunda</i>		X	X
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	X	X	X
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		X	X
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X	X
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X	X	X
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	X	X	X
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		X	X
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	
	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	X	X	
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	
Mammifères terrestres	Hérisson d’Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	
Oiseaux	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X		
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X		
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	X		
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	X		
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	X		
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	X		

11 MESURE DE COMPENSATION

11.1 EVALUATION DES BESOINS DE COMPENSATION

11.1.1 RAPPEL DES ESPECES ET HABITATS D'ESPECES CONCERNES PAR LA COMPENSATION

Le site du projet comprend 6 grands types de milieux auxquels sont associés des cortèges d'espèces :

- Les milieux anthropiques : routes,... ;
- Les milieux aquatiques : fossés, zones inondées temporaires, eaux stagnantes... ;
- Les milieux ouverts : prairies de fauche ;
- Les milieux semi-ouverts : haies et bordure de haies, alignements d'arbres, fourrés, ... ;
- Les milieux fermés : boisements chênaies.

Certains milieux sont susceptibles d'évoluer significativement entre la phase 1 et la phase 2 du projet (phase 2 prévue à partir de 2027). En effet, la phase 2 du projet concerne notamment une superficie importante de milieux ouverts (mutant rapidement en fonction des pratiques agricoles). **Aussi, il est ici proposé de dimensionner la compensation uniquement sur la phase 1 du projet.** La compensation, liée à la phase 2, sera calculée et dimensionnée au regard des enjeux naturalistes réactualisés lors d'inventaires complémentaires réalisés en amont des travaux de la deuxième phase.

L'analyse des impacts résiduels conclut que la réalisation du projet implique la nécessité de compensation pour les espèces faunistiques et floristiques protégées suivantes :

Tableau 73 : Espèces faunistiques concernées par la compensation – phase 1

Taxon	Espèces cibles de la compensation	Fonctionnalité	Surface résiduelle d'habitat d'espèce impacté
Flore	Laîche des renards	Habitats potentiels de développement	0,16 ha de prairies humides
Amphibiens	Grenouille rieuse Crapaud épineux Triton palmé Grenouille agile	Habitats de reproduction	0,16 ha de prairies humides 453 ml de fossés
	Crapaud calamite Pélodyte ponctué	Habitats de reproduction	0,16 ha de prairies humides
	Rainette méridionale	Habitats de reproduction	453 ml de fossés
Oiseaux	Bruant proyer Alouette des champs	Habitats de reproduction et d'alimentation	12,9 ha de prairies
	Autres espèces en chasse/alimentation (Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Hirondelle rustique, Aigrette garzette, etc)		
	Cisticole des joncs	Habitats de reproduction et d'alimentation	13,1 ha de prairies en partie humides

Les impacts résiduels sont compensables du fait de :

- **la nature des éléments** : les éléments affectés (habitat d'espèce d'avifaunes des milieux ouverts, milieux humides et aquatiques favorables aux amphibiens) ne sont pas des écosystèmes au temps de régénération trop long, peuvent être restaurés par le biais de techniques écologiques éprouvées et concernent des espèces, habitats et fonctions connus ;
- **l'ampleur des impacts** : la faible surface d'habitats affectée et la biologie de ces espèces (domaine vital, aire de répartition) indiquent que les impacts sont à priori compensables. La compensation des atteintes à ces espèces et à leurs habitats paraît donc envisageable.

11.1.2 RAPPEL DES PRINCIPES ET OBJECTIFS DE LA COMPENSATION

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'atténuation.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

L'objectif de la compensation écologique est ainsi de maintenir dans un état équivalent la biodiversité qui sera impactée par le projet. L'objectif fondamental de la compensation écologique est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité. Le principe fondamental de la compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :

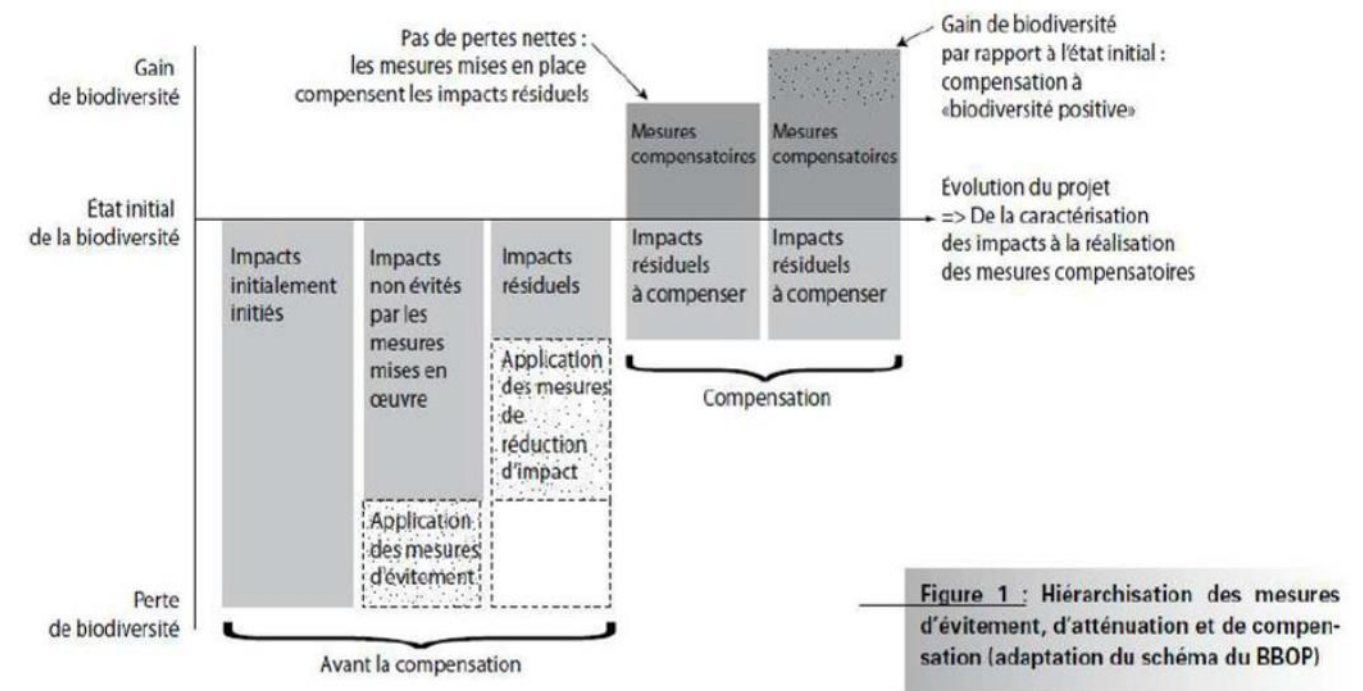


Figure 111 : Schéma du principe de compensation écologique, extrait de UICN, 2011

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser à minima l'équivalence sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un gain de biodiversité.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration,

entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire. Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le ratio de compensation.

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent donc lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- Qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- Quoi ? (les éléments à compenser) ;
- Où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- Quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- Comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

Pour chaque terrain étudié au titre de la compensation, les critères suivants ont cherché à être réunis :

- Equivalence ;
- Proximité Géographique ;
- Temporalité ;
- Faisabilité ;
- Efficacité ;
- Pérennité ;
- Additionnalité.

11.1.3 METHODE UTILISEE POUR LE CALCUL DES COEFFICIENTS DE COMPENSATION

Le calcul des ratios de compensation a été réalisé pour les espèces patrimoniales présentant une incidence résiduelle significative. Les surfaces à compenser sont mutualisées pour un même habitat, aussi, la surface à compenser correspond au minimum à la surface affectée du plus grand coefficient de compensation.

SOLER IDE a développé une méthode de calcul du coefficient de compensation, dite « par pondération », en s'attachant à :

- Correspondre aux principes réglementaires, notamment définis dans l'article L 110-1 du code de l'environnement :

« Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de **compenser** les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte **des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées** ;

Ce principe doit viser un objectif **d'absence de perte nette de biodiversité**, voire tendre vers un **gain de biodiversité**. »

- S'appuyer sur des indicateurs fiables, reconnus et validés (données de patrimonialité issues de l'UICN, SRCE ou TVB locales approuvées...) ;

- Proposer une méthode claire et compréhensible par tous.

11.1.3.1 Principe général pertes/gains

Afin de garantir l'absence de perte nette, voire le gain écologique, il est nécessaire de distinguer, les éléments qui relèvent des pertes, de ceux qui relèvent des gains.

Evaluation des PERTES = Coefficient Pertes	Evaluation des GAINS = Coefficient Gains
A - Enjeux « espèces »	A - Etat initial du site de compensation
PA : Valeur patrimoniale intrinsèque de l'espèce	GA1 : Potentialité de présence des espèces sur le site de compensation
	GA2 : Etat de conservation initial du site de compensation
B - Enjeux « habitat »	B - Efficience des mesures proposées
PB : Fonctionnalité de l'habitat impacté pour l'espèce	GB1 : Efficacité des mesures proposées
	GB2 : Localisation du site de compensation
	GB3 : Equivalence écologique
C - Nature des impacts	C - Pertes intermédiaires (temporalité)
PC1 : Intensité de l'impact	
PC2 : Durée de l'impact	
PC3 : Impact sur les continuités écologiques	
PC4 : Nature de l'impact	GC : Equivalence temporelle

Pour chaque sous-critères (PA1, PA2, GA1, etc.) une note est attribuée (cf. précisions sur les sous-critères ci-après).

L'ensemble des notes des sous-critères Gains est sommé pour obtenir la valeur du coefficient Gains.

Afin de respecter le principe d'absence de perte nette et donc des coefficients compensateurs supérieurs à 1, le coefficient Pertes est obtenue en sommant les notes des sous-critères d'impacts (critères PC), en pondérant cette somme par les enjeux Espèces et Habitats selon la formule suivante :

Coefficient Pertes = (PA+PB) * (PC1+PC2+PC3+PC4)

Afin de calculer le besoin de compensation (surface de compensation), la formule suivante est utilisée :

Surface impactée x coefficient Pertes = Surface de compensation x coefficient Gains

Surface de compensation = Surface impactée x

coefficient Pertes
coefficient Gains

Coefficient de compensation

11.1.3.2 Evaluation des pertes

NB : Plus la note sera élevée, plus la perte sera importante

- PA : Valeur patrimoniale intrinsèque de l'espèce

La valeur patrimoniale de l'espèce est déterminée dans l'état initial selon la méthodologie présentée dans le chapitre 5.

Une cotation de 1 à 4 a été établie.

PA : Valeur patrimoniale	
Enjeu très fort	4
Enjeu fort	3
Enjeu modéré	2
Enjeu faible/très faible	1

- PB : Fonctionnalité de l'habitat impacté pour l'espèce

L'impact sur un habitat de reproduction a une incidence sur les populations plus forte que pour des habitats de nourrissage par exemple. Ce facteur vise donc à prendre en compte l'importance de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce. La fonctionnalité des habitats est définie dans l'état initial.

PB : Fonctionnalité de l'habitat	
Faune : Habitat correspondant à l'optimum écologique utilisé pour la reproduction Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique	3
Faune : L'espèce se reproduit sur le site mais les habitats de reproduction du site ne constituent pas leur optimum écologique. Pour les espèces migratrices : utilisation du site pour halte migratoire au sein d'un couloir évident de migration. Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux favorables, mais dégradés	2
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour l'alimentation et/ou l'hivernage et/ou repos, mais se reproduisant en dehors. Flore : Populations de l'espèce présentes sur des milieux très éloignés de leur optimum écologique	1

- PC1 : Intensité de l'impact

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation. Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. L'intensité de l'impact est définie dans l'analyse quantitative des impacts par espèces ou groupe d'espèces par rapport à l'aire d'étude. **Dans le cas présent, est pris en compte l'intensité pour l'ensemble du projet (phase 1 et 2).**

PC1 - Intensité de l'impact	
S impactée/surface totale < 20 %	1
20 % < S impactée/surface totale < 50 %	2
S impactée/surface totale > 50%	3

- PC2 : Durée de l'impact

La durée de l'impact joue un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme sur la biodiversité locale.

- ➔ Dans le cas présent d'un projet d'aménagement d'un lotissement, prévu pour durer, l'impact est à long terme.

PC2 - Durée de l'impact résiduel	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3

- PC3 : Impact sur les éléments de continuités

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale. Cette notion de continuités écologiques est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect. Le niveau d'incidence résiduel du projet sur les continuités écologiques locales est caractérisé dans le chapitre d'analyse des impacts spécifique aux continuités.

- ➔ Pour ce projet, elle est très faible pour l'ensemble des groupes.

PC3 - Impact sur des éléments de continuités écologiques	
Impact faible/très faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

- PC4 : Nature de l'impact

La nature de l'impact joue également sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification. Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important. Dans une approche volontairement majorante, en cas d'impacts cumulés (dérangement hors période de reproduction et destruction d'habitat par exemple), la note la plus forte est retenue.

- ➔ Bien que des mesures de réduction soient appliquées, il demeure un risque de mortalité pour les amphibiens en phase chantier et de fonctionnement (écrasement, collision par les véhicules). Une note de 3 est donc attribuée à ce groupe. Une note de 2 est attribuée aux oiseaux pour la destruction d'habitats ouverts.

PC4 - Nature de l'impact	
1	Simple dérangement hors période de reproduction
2	Dérangement en période de reproduction Altération et destruction d'habitats d'espèces
3	Destruction d'individus

11.1.3.3 Evaluation des gains

NB : Plus la note sera élevée, plus le gain écologique sera important

- GA1 : Potentialité de présence des espèces sur le site de compensation

La potentialité de présence des espèces sur le site est évaluée en fonction :

- des continuités écologiques locales : si le site de compensation est connecté à des corridors, correspondant à l'espèce cible, permettant à celle-ci de venir coloniser de nouveaux milieux, ou s'il faut les recréer ;
- des données bibliographiques sur le site ou dans les environs proches : si cette espèce est déjà présente sur le site, ou à proximité immédiate, en menant des actions, ses populations se renforceront et se pérenniseront. Si l'espèce n'est en revanche pas du tout présente dans la bibliographie à proximité, la compensation sera moins efficace. Dans ce cas, importance de mettre en lien avec les continuités écologiques locales du point précédent.

GA1 - Potentialité de présence des espèces sur le site de compensation	
Potentialité de présence faible	1
Potentialité de présence modérée	2
Potentialité de présence forte	3

- GA2 : Etat de conservation initiale du site de compensation

La plus-value de la compensation est directement corrélée à l'état initial du site de compensation. Plus le site est en bon état de conservation initial, moins cette plus-value est forte. Pour une plus-value importante, il faut trouver des sites de compensation en mauvais état de conservation où les actions de génie écologiques seront plus pertinentes et efficaces pour la conservation des populations.

GA2 : Etat de conservation initiale du site de compensation	
Bon état de conservation	1
Etat de conservation moyen	2
Mauvais état de conservation	3

- GB1 : Efficacité des mesures proposées

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier. Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable. Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

- ➔ Les mesures de compensation étant des méthodes de gestion déjà éprouvées, simples à mettre en place et normalement efficaces, une note globale de 3 est appliquée à cette variable.

GB1 - Efficacité des mesures proposées	
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	3

- GB2 : Localisation du site de compensation

L'équivalence géographique correspond à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

- ➔ Pour ce projet, la compensation sera réalisée à proximité directe du projet. Aussi, une note de 3 est attribuée à toutes les espèces.

GB2 - Equivalence géographique	
Compensation effectuée à une grande distance de la zone du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	3

- GB3 : Equivalence écologique

L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire, lui permettant de répondre à ses besoins (reproduction, repos, nourrissage) impacté par le projet.

Il est illusoire de présager que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite, le meilleur compromis sera cependant recherché.

- ➔ Pour ce projet, les mesures compensatoires proposées (conservation, gestion et restauration de milieux favorables aux espèces sur des terrains similaires en termes d'habitats) visent dans la majorité des cas l'ensemble des dommages occasionnés à l'espèce. Aussi une note de 3 a été attribuée.

Ces notes sont établies sous réserve que le planning de travaux impactants (déboisement, terrassement, ...) prévu en dehors des périodes favorables aux espèces soit respecté.

GB3 : Equivalence écologique	
1	Compensation permettant difficilement à l'espèces de répondre à l'ensemble de ses besoins initialement impactés
2	Compensation permettant à l'espèces de répondre en partie à ses besoins initialement impactés
3	Compensation permettant à l'espèce de répondre à l'ensemble de ses besoins initialement impactés, voire même de réaliser l'ensemble de son cycle biologique

- GB4 : Equivalence temporelle

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

➔ Pour ce projet, est attribuée une note de 3 aux mesures visant la conservation et la gestion de milieux existants sur et en dehors du site (zones humides, prairies).

GB4 - Equivalence temporelle	
Compensation effectuée après les travaux et/ou dont l’efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et/ou dont l’efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet	2
Compensation effectuée avant les travaux et/ou dont l’efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	3

11.1.3.4 Calcul du coefficient de compensation

La méthode présentée précédemment est utilisée pour le calcul des coefficients (ou ratio) de compensation.

Tableau 74 : Grille SOLER IDE de calcul des facteurs de compensation pour les espèces visées par la compensation

		Valeur patrimoniale intrinsèque	Fonctionnalité de l'habitat	Intensité de l'impact	Durée impact	Impact continuités écologiques	Nature de l'impact	Potentialité de présence des espèces	Etat de conservation site compensation	Efficacité des mesures	Equivalence géographique	Equivalence écologique	Equivalence temporelle			
	Espèces	PA	PB	PC1	PC2	PC3	PC4	GA1	GA2	GB1	GB2	GB3	GC	Coefficient pertes	Coefficient gains	coefficient de compensation
Amphibiens	Grenouille rieuse, Crapaud épineux, Triton palmé, Grenouille agile	1	3	1	3	1	3	3	2	3	3	3	3	32,00	17,00	1,88
	Crapaud calamite	1	2	1	3	1	3	3	2	3	3	3	3	27,00	17,00	1,41
	Pélodyte ponctué	1	2	1	3	1	3	3	2	3	3	3	3	27,00	17,00	1,41
	Rainette méridionale	1	2	1	3	1	3	3	2	3	3	3	3	27,00	17,00	1,41
Flore	Laïche des renards	3	2	1	3	1	2	3	2	3	3	3	3	35,00	17,00	2,06
Oiseaux	Cisticole des joncs	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	36,00	18,00	2,00
	Bruant proyer	2	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	36,00	18,00	2,00

11.1.4 BILAN DES BESOINS DE COMPENSATION

Tableau 75 : Bilan des besoins de compensation pour les espèces cibles en phase 1 d'aménagement

Taxon	Espèces cibles de la compensation	Surface résiduelle d'habitat d'espèce impacté	Ratio de compensation	Surface à compenser/espèce	Surface minimale à compenser
Flore	Laîche des renards	0,16 ha de prairies humides	2,06	0,33 ha de milieux humides	0,33 ha de milieux humides/aquatiques temporairement en eau ET 852 m² de milieux aquatiques permanents et/ou de fossés*
Amphibiens	Grenouille rieuse Crapaud épineux Triton palmé Grenouille agile	0,16 ha de prairies humides 453 ml de fossés	1,88	0,30 ha de milieux aquatiques/humides temporairement en eau 852 ml de fossés ou milieux aquatiques permanents	
	Crapaud calamite Pélodyte ponctué	0,16 ha de prairies humides	1,41	0,23 ha de milieux aquatiques temporaires	
	Rainette méridionale	453 ml de fossés	1,41	640 ml de fossés ou m² de milieux aquatiques permanents	
Oiseaux	Bruant proyer Alouette des champs Autres espèces en chasse/ alimentation (Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Hirondelle rustique, Aigrette garzette, etc)	12,9 ha de prairies	2,00	25,8 ha	26,2 ha de prairie avec une végétation haute et à tendance humide
	Cisticole des joncs	13,1 ha de prairies en partie humides	2,00	26,2 ha	

*Afin d'estimer une surface globale de milieux aquatiques à compenser pour les amphibiens, il a été estimé une largeur de fossé de 1 m, la surface résiduelle de fossés impacté est donc de 453 m².

11.2 PRE-PLAN DE GESTION DES MESURES DE COMPENSATION

Il s'agit ici d'indiquer les orientations d'actions à mettre en œuvre pour répondre aux besoins de compensation. La localisation précise, la description technique et le phasage définitif de ces actions seront précisés dans un second temps, par le biais d'un plan de gestion.

11.2.1 PRESENTATION DES PARCELLES ENVISAGEES POUR LA COMPENSATION EX-SITU

Propriété de Monsieur Gener

Numéro de parcelle	Taille de la parcelle	Surface louée	Milieu majoritairement présent
Parcelle AK 0083	83 040 m ²	83 040 m ²	Prairie pâturée
Parcelle AK 0082	48 840 m ²	48 840 m ²	Prairie pâturée
Parcelle AK 00190	43 969 m ²	32 000 m ²	Prairie pâturée
Parcelle AK 0077	24 450 m ²	24 450 m ²	Prairie pâturée
Parcelle AK 0006	39 813 m ²	30 500 m ²	Prairie de fauche
Parcelle AK 0010	84 604 m ²	51 500 m ²	Prairie pâturée/ Prairie de fauche
Parcelle AK 0009	3 233 m ²	3 233 m ²	Prébois et ruines
Total surface	327 949 m ²	273 563 m ²	-

Sur ces 27,4 ha sera réalisé l'ensemble des besoins de compensation du projet de Castelnouvel mené par la société SARL Castelnouvel. Ces parcelles sont situées à proximité du projet, de l'autre côté du château de Castelnouvel par rapport au projet pour deux des parcelles. La distance minimale entre le projet et la zone de compensation est de quelques mètres. La réalisation de l'ensemble des mesures sur ces parcelles va renforcer les services écosystémiques rendus par les différents compartiments du milieu : les prairies de fauche, les espaces semi-ouverts sous forme de haies larges de 10 m, et la réalisation de dépression le long des fossés de drainage favorables à la création de micro-zones humides propices à la reproduction des amphibiens.

La parcelle AK81 a été étudiée, mais n'a finalement pas été retenue, sa sécurisation foncière ne pouvant pas être assurée.

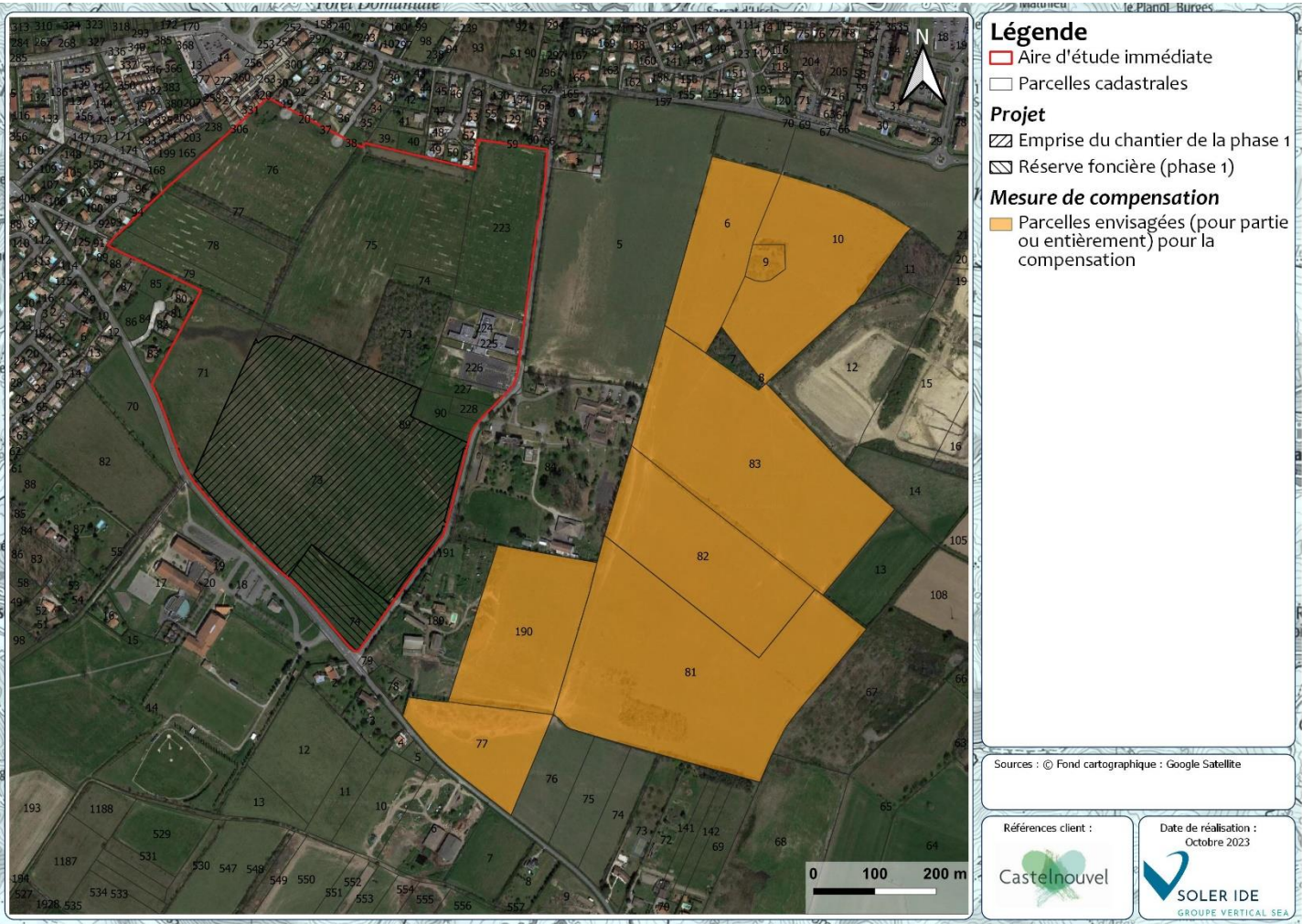


Figure 112 : Localisation des parcelles envisagées pour la compensation vis-à-vis du projet

11.2.2 DIAGNOSTIC DES PARCELLES DE COMPENSATION EX-SITU AVANT OPERATION

Quatre passages de terrain ont été réalisés par des écologues en 2022 (cf tableau de passages au sein du chapitre méthodologie), le 02/05, le 07/04, le 01/03 et le 20/01 sur les parcelles 83, 82, 190 et 77. Ces passages ciblaient la faune, la flore et les habitats naturels. Un passage unique a été réalisé en 2023 le 05/10 sur les parcelles 6, 9, 10 et 81.

Les habitats naturels rencontrés sont dominés par des prairies pâturées et de fauche. Les sites de compensations sont en partie bordés par alignements d'arbres, des haies et des fourrés. Quelques fossés traversent ou bordent également les sites.

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats naturels identifiés au droit des parcelles faisant l'objet, tout ou partie, de mesures compensatoires, avec leur dénomination selon la nomenclature « EUNIS » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie des habitats naturels au sein des sites compensatoires.

Tableau 76 : Liste des habitats naturels et artificiels identifiés au sein des sites compensatoires

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Zone humide potentielle	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux ouverts							
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Non	Non	223 120 m²	Les prairies de pâturages sont caractérisées par une végétation herbacée basse et homogène, composée principalement de Pissenlits, de Trèfles, de Plantain lancéolé, de Dactyle aggloméré, de Flouve odorante et de Luzerne d'Arabie. Colonisation de la parcelle la plus au nord par de la Chicorée, de l'Achillée millefeuille et de la Porcelle enracinée.	Moyen (Végétation très entretenue par le pâturage et peu diversifiée)	
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Non	Non	62 093 m²	Les prairies de fauche venant d'être coupé, la végétation herbacée était basse et homogène. Un secteur au sud présente une forte concentration de Datura stramoine	Moyen à mauvais (Végétation peu diversifiée colonisée par des espèces exotiques envahissantes)	
Prairies mésiques non gérées	E2.7	Non	Non	82 904 m²	Végétation développée et haute	Bon état	

Intitulé de l’habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Zone humide potentielle	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux semi-ouverts							
Alignements d’arbres	G5.1	Non	Non	617 m²	Les milieux semi-ouverts sont représentés par les linéaires de végétation, plus ou moins denses selon les zones et caractérisés par la présence d’une strate arborescente pour les alignements d’arbres, d’une strate arbustive pour les haies, les fourrés et les ronciers. Les espèces dominantes sont le Chêne pour la strate arborescente, le Prunelier et la Ronce pour la strate arbustive. Les haies sont essentiellement composées de Prunelier, mais avec une densité bien inférieure à celle des fourrés tempérés.	Moyen (habitat caractérisé par des plantations d’espèces non locales)	 <i>Alignements d’arbres</i>
Alignements d’arbres x Haies d’espèces indigènes pauvres en espèces x Ronciers	G5.1 x FA.4 x F3.131	Non	Non	5 807 m²		Bon état	
Fourrés tempérés x Ronciers	F3.1 x F3.131	Non	Non	10 175 m²		Bon état	
Ronciers	F3.131	Non	Non	61 m²		Bon état	
Haies d’espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	Non	Non	3 123 m²		Moyen (habitat possédant une végétation très clairsemée)	
							
Milieux fermés							
Chênaies à <i>Quercus pubescens</i>	G1.71	Non	Non	6 572 m²	Jeunes boisements de chênes pubescents. Le sous-bois est peu développé et est colonisé ponctuellement par des espèces exotiques envahissantes. Un dépôt de déchets est présent en bordure est du boisement. Les prébois sont principalement constitués de petits chênes et autres feuillus qui poussent aléatoirement	Moyen (Sous-bois colonisé par EEE et dépôts de déchets)	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Zone humide potentielle	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles	G5.6	Non	Non	1 101 m²		Moyen	
Milieux anthropiques							
Constructions agricoles x Friches x Ronciers	J2.4 x I1.5 x F3.131	Non	Non	26 607 m²	Une grande partie de la zone au sud-ouest est occupée par de installations agricoles, en mauvais état pour certaines et une végétation plus ou moins dense, constituée de friches et de ronciers.	Mauvais (habitat très remanié et colonisé par des espèces exotiques envahissantes : Pyracantha, Séneçon du cap, Canne de Provence)	 <i>Constructions agricoles x Friches x Ronciers</i>
Réseaux routiers	J4.2	Non	Non	141 m²		Non concerné (absence de végétation)	
Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles x Constructions abandonnées	G5.6 x J2.6	Non	Non	2 838 m²	Ancien bâti rural abandonné dont seuls les murs sont encore présents, colonisé par des arbres et arbustes et par des EEE (Datura stramoine)	Moyen (présence de EEE et de dépôts de déchets)	
Milieux aquatiques							
Canaux d'eau non salée complètement artificiels (x Dépressions)	J5.41	Non	Non	1 537 ml	Les canaux d'eau sont des fossés qui traversent ou bordent les sites de compensation. Certains de ces fossés sont en eau une grande partie de l'année et sont envahis par une végétation buissonnante constituée de Ronces et de Pruneliers principalement.	Moyen (habitat envahi par une végétation non hygrophile dégradée par le pâturage)	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Zone humide potentielle	Surface m² / Distance m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
							<i>Fossés (partie sud-ouest)</i>
Mare permanente	C1.2	Non	Non	20 m²	Petite mare dépourvue de végétation et utilisé par les mammifères terrestres pour l'abreuvement	Moyen (dégradé par le piétinement des chevreuils et sangliers)	



Figure 113 : Cartographie des habitats naturels sur les sites de compensation

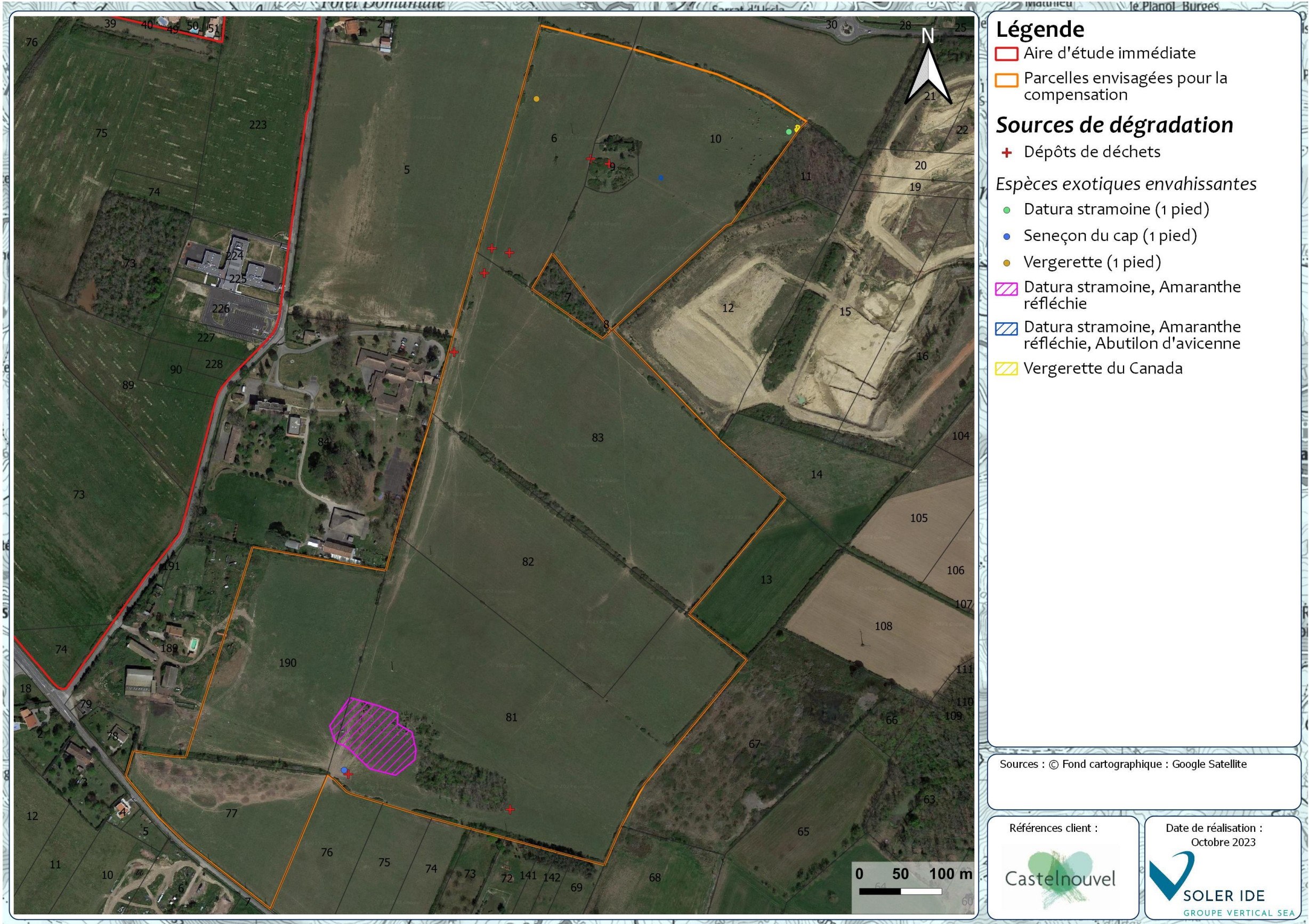


Figure 114 : Sources de dégradation sur les sites de compensation

Trois grands types de milieux sont présents :

- Milieux ouverts : Il s'agit d'une prairie rase pâturée par des ovins pour les parcelles 83, 82, 190, 77 et pour la partie nord de la parcelle 10 ; d'une prairie de fauche pour la parcelle 6 et la partie sud de la parcelle 10 et 81 ; et d'une prairie mésophile non gérée pour la majeure partie de la parcelle 81.
- Milieux semi-ouverts : constitués de haies de prunelliers principalement avec quelques autres essences ponctuelles (Aubépine, Chêne pubescent, Cormier, Eglantier, Peuplier tremble).
- Milieux fermés : Il s'agit d'un petit boisement de chênes au sud de la parcelle 81.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été recensées sur les sites de compensation notamment des espèces déjà relevées sur les parcelles du projet.

Les habitats ouverts sont plus entretenus que sur le site du fait de l'intense pâturage bovin pour une partie des parcelles, ce qui rend difficile la nidification des espèces d'oiseaux nichant dans ce type de milieu (Cisticole des joncs, Alouette des champs et Bruant proyer). Les prairies fauchées présentent également une végétation herbacée très homogène. Le manque de végétation herbacée ne favorise pas non plus la reproduction des lépidoptères. En revanche, les parcelles situées au sud-est sont davantage favorables à ces taxons car la strate herbacée est plus développée. Par ailleurs, une grande partie de la parcelle 81 n'est pas ou peu gérée. La végétation haute est ainsi favorable à la nidification des oiseaux, notamment à la Cisticole des joncs.



Figure 115 : Différence de végétation herbacée entre les deux parcelles de pâture (à gauche les parcelles 82 et 83, à droite la parcelle 77 et 190)

Des dépôts de déchets (pneus, matières plastiques, ancienne canalisation) sont présents ponctuellement dans les prairies.



Figure 116 : Dépôts de déchets sauvage

Le secteur sud de la parcelle 81 est par ailleurs très dégradé par la présence de déchets et d'espèces exotiques envahissantes. En effet, une coupe récente et les sols remaniés ont permis aux espèces exotiques envahissantes, et notamment de la *Datura stramoine*, de proliférer.



Figure 117 : Prolifération de la *Datura stramoine* au sud de la parcelle 81

Les milieux semi-ouverts essentiellement constitués de prunelliers sont susceptibles d'être favorables aux oiseaux inféodés à ce type de milieu tels que la Fauvette mélanocéphale, le Chardonneret élégant ou le Tarier pâtre. Ces habitats sont également favorables à l'herpétofaune, les amphibiens peuvent également y trouver un habitat de repos.

La strate arborée est peu présente sur le site, des alignements d'arbres sont disponibles, ainsi qu'un jeune boisement de chênes au sud de la parcelle 81. Les espèces forestières telles que les chiroptères, oiseaux et insectes saproxyliques qui ont été recensées sur le site du projet sont susceptibles d'utiliser, au moins pour le transit, ce boisement.

Concernant les milieux aquatiques, des fossés en eau sont présents et sont favorables à la Grenouille verte, au Crapaud épineux, à la Rainette méridionale et au Triton palmé mais semblent moins favorables au Pélodyte ponctué qui a besoin de prairies inondées pour se reproduire. Des dépressions en eau laissées par le bétail localisées au niveau des fossés peuvent être favorables au Crapaud calamite. Le fossé situé sur la parcelle 77 est le milieu aquatique le plus favorable aux amphibiens. Aucune prairie inondée n'est disponible sur le site mais une petite mare est présente au sud de la parcelle

81. Elle est toutefois peu profonde et dégradée. Les oiseaux inféodés au milieux aquatiques recensés sur le site du projet tels que la Bécassine des marais, le Chevalier cul-blanc ou le Héron bihoreau ne sont donc pas susceptibles de s’alimenter sur les sites de compensation.



Figure 118 : Dépressions en eau

Tableau 77 : Liste des espèces recensées sur les sites de compensation et enjeux associés

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat faune flore / Directive oiseaux	Statut de protection	Statut de conservation national	Statut de conservation régional (Midi-Pyrénées/Occitanie)	Enjeu de patrimonialité
Amphibia	Pélophylax	<i>Pelophylax</i>					Faible
Amphibia	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Amphibia	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Article 3	LC	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	NT (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2		NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Modéré
Aves	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		Article 3	LC (Nicheur)	NT (Midi-Pyrénées)	Modéré
Aves	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Modéré*
Aves	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		Article 3	VU (Nicheur)	VU (Midi-Pyrénées)	Modéré*
Aves	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2		LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Aves	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1, Annexe III/1		LC (Nicheur)	/	Très faible
Aves	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>		Article 3	NT (Nicheur)	VU (Midi-Pyrénées)	Fort
Aves	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Aves	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Aves	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Annexe II/1		DD (Nicheur)	/	Très faible
Aves	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Faible
Aves	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Midi-Pyrénées)	Modéré
Equisetopsida	Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>			LC	NA (Midi-Pyrénées)	Nul
Equisetopsida	Chicoré sauvage	<i>Cichorium intybus</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Épine noire	<i>Prunus spinosa</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida	Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>			NA	NA (Midi-Pyrénées)	Nul
Equisetopsida	Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Equisetopsida		<i>Quercus</i>					Très faible
Equisetopsida		<i>Pyracantha</i>					Nul
Equisetopsida		<i>Cupressus</i>					Très faible

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat faune flore / Directive oiseaux	Statut de protection	Statut de conservation national	Statut de conservation régional (Midi-Pyrénées/Occitanie)	Enjeu de patrimonialité
Equisetopsida		<i>Taraxacum</i>					Très faible
Equisetopsida		<i>Rubus</i>					Très faible
Hexapoda	Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Hexapoda	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Hexapoda	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC	LC (Midi-Pyrénées)	Très faible
Mammalia	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC		Très faible
Mammalia	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			NA		Faible

*Pour ces espèces considérées comme communes dans la région, l’enjeu de patrimonialité théorique (basé sur les listes rouges IUCN) a été diminué (avis d’expert).

11.2.3 ACTIONS ECOLOGIQUES A METTRE EN PLACE SUR LES SITES DE COMPENSATION EX-SITU RETENUS

11.2.3.1 Mesure C3.2a – Mise en place de prairies de fauche extensives sur 25,2 ha

La mise en place des prairies de fauche extensives, favorables à la Cisticole des Joncs et autres oiseaux utilisant les milieux ouverts pour la reproduction et/ou l'alimentation se fera de la façon suivante :

1. Arrêt du pâturage fin 2023, par arrêt de l'élevage bovin sur la ferme de M. Gener pour les parcelles pâturées / Adaptation des périodes de fauches pour les parcelles de fauches retenues
2. Ressemer les prairies avec un mélange de graines approprié
3. Limiter au maximum l'usage de fertilisant en suivant les recommandations de l'Agence de l'Eau Adour Garonne
4. Fauche en une seule coupe à partir du 1^{er} septembre (à adapter selon les espèces se développant).
5. Sont interdit le passage de herse étrille servant à « brosser » les prairies, l'utilisation de désherbant sur l'ensemble des parcelles conventionnées

11.2.3.2 Mesure C2.1d – Restauration de milieux semi-ouverts sur 1,8 ha (haies) et 0,2 ha (prébois)

La mise en place de milieux semi-ouverts est favorable à l'installation des espèces cibles (repos des amphibiens, maintien d'une zone de quiétude pour les oiseaux des milieux ouverts). Ces milieux seront également favorables pour le cortège des milieux semi-ouverts et pour le transit des chiroptères.

1. Mise en place d'un réseau de haies en limite de parcelles et rejoignant les boisements et prébois
2. Renforcement des haies existantes en largeur 10 mètres minimum en supprimant les fauches et plantant arbustes et des arbres dans les trous existants actuellement. Ces plantations sont à la charge du porteur de projet.
3. Création de nouvelles haies, d'une largeur minimum de 10 mètres, par arrêt de la fauche, et plantation d'arbres et arbustes, ainsi qu'un groupement de fourré de 1 .560 m² au nord de la parcelle AK 0083. Ces plantations sont à la charge du porteur de projet.
4. La haie qui doit être composée d'un minimum de 20 % d'épineux, les espèces recommandées sont :

Formant 80 % de la plantation

Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*

Prunellier *Prunus spinosa*

Viorne lantane *Viburnum lantana*

Sureau noir *Sambucus nigra*

Formant 20 % de la plantation

Chêne pubescent *Quercus pubescens*

Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*

Erbre champêtre *Acer campestre*

Troène des bois *Ligustrum Vulgare*

Merisier *Prunus avium*

Frêne commun *Fraxinus excelsior*

Poirier sauvage *Pyrus pyraster*

Pommier sauvage *Malus sylvestris*

5. Calendrier de plantation d'arbre et d'arbustes

- Travail du sol : septembre – novembre
- Plantation : fin novembre – mars
- Paillage avant mi-mars
- Arrosage juin à septembre la première année

6. Entretien léger des haies et du Prébois de la parcelle 9

11.2.3.3 Mesure C1.1a – Création de dépressions humides sur les fossés de drainage de 0,2 ha

La réalisation de 9 dépressions humides temporaires sur le réseau de fossé par l'élargissement du profil en travers du fossé s'écoulant du château de Castelnouvel entre les parcelles AK0082 et AK0083, du fossé à la limite sud de la parcelle N° AK 0080 ; des fossés est et nord de la parcelle N°AK 0006 et de la rigole au milieu de la parcelle N°AK 0010, et par la pose de micro-seuil. Ces dépressions seront favorables aux amphibiens notamment le Crapaud calamite.

La fonctionnalité des fossés sera par ailleurs améliorée par des travaux visant à remodeler les berges trop piétinées par le bétail, et par le curage des secteurs trop embroussaillés afin d'améliorer l'alimentation hydraulique des dépressions humides créées. Ces travaux seront réalisés entre septembre et novembre.

Ces travaux sont à la charge du porteur de projet.

11.2.3.4 Mesure C2.1a – Gestion des déchets et des espèces exotiques envahissantes sur 27,4 ha

1. Exporter les dépôts de déchets sauvages présents sur le site vers une filière de traitement adaptée
2. Identifier et localiser précisément les espèces exotiques envahissantes au sein du site et mener des actions de lutte contre ces mêmes espèces. Des actions spécifiques aux autres espèces identifiées (voir ci-dessous) seront réalisées en favorisant les périodes précédant la fructification des pieds afin d'éviter leur dissémination. Le stockage des espèces exotiques envahissantes arrachées sera réalisé sur une aire étanche et l'évacuation des déchets verts par une filière adaptée sera réalisée.

Quelques précisions sur les espèces :

- ***Datura stramoine*** : La gestion préconisée pour les stations isolées est l'arrachage manuel. Pour les grandes superficies colonisées, le fauchage mécanique le plus ras possible permettra de stopper le cycle végétatif de la plante (Polleniz, 2019). Les résidus de gestion doivent alors être regroupés sur un tas spécial dans un endroit isolé en attendant leur dégradation.
- ***Amaranthe réfléchie*, *Abutilon d'Avicenne*** : Arrachage manuel des petites stations avant la fructification.

Cette gestion est à la charge du porteur de projet.

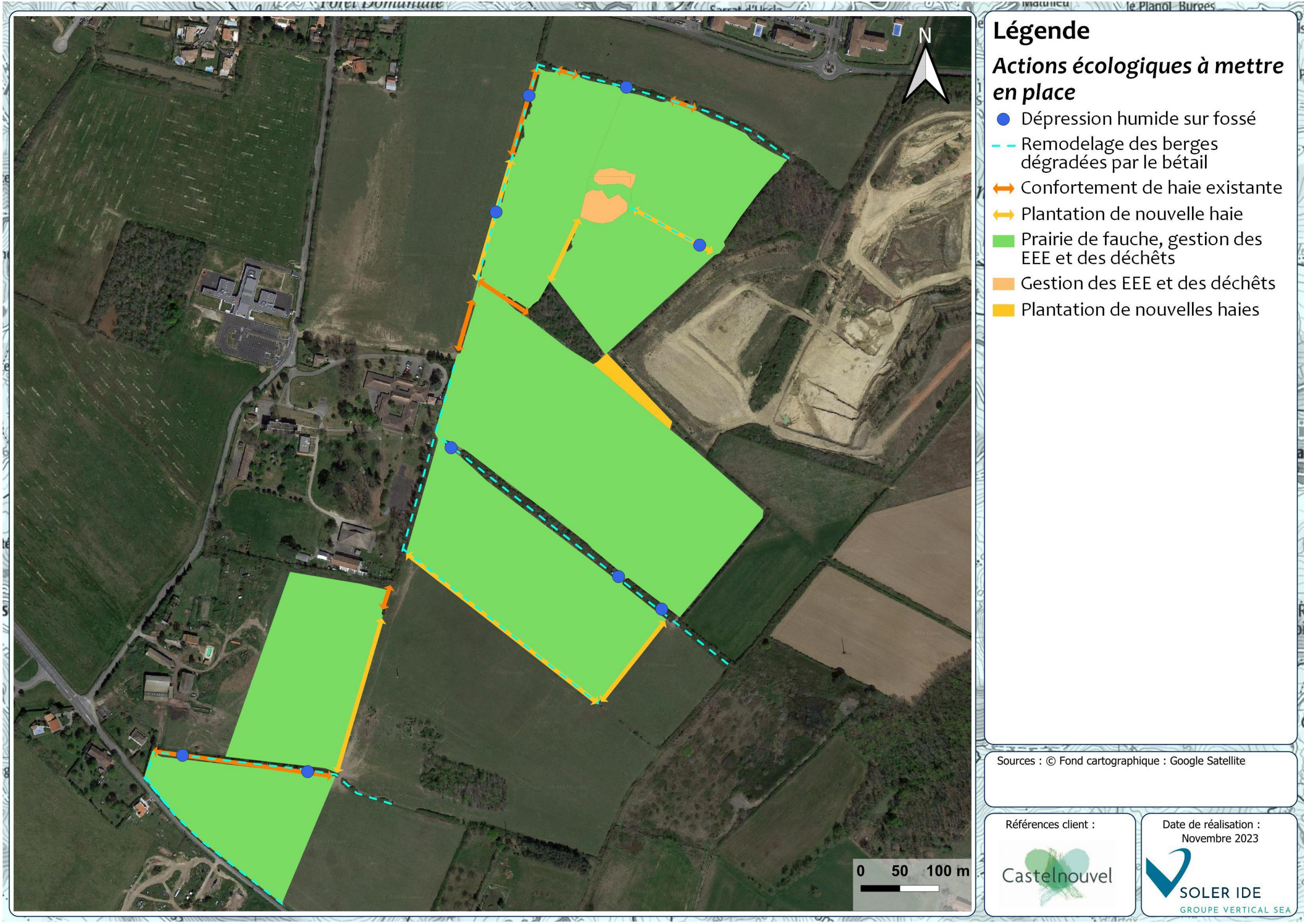


Figure 119 : Localisation des mesures de compensation sur les parcelles identifiées pour la compensation

11.2.3.5 Coûts pour la réalisation des mesures compensatoires

Bail environnemental d'une durée de 30 ans, entre le pétitionnaire et Mr. Gener, propriétaire exploitant.

- Location de la partie prairie : 500 €HT /ha/an
500 € X 25,2 ha = 12 600 €HT par an
- Location de la partie semi-ouverte :1000 €HT /ha/an
1000 € X 2 ha = 2000 €HT par an
- Location dépression zone humide fossé : 1000 €HT/ha/an
1000 € X 0,2 ha = 200 €HT par an

Total par an : 14 800 €HT

Total sur 30 ans : 444 000 €HT

Coût de l'entretien des parcelles et haies : Inclus dans le bail

Coût des plantations : 30 €HT/ml soit environ 50 000 €HT

Coût du creusement des dépressions, fossés, mares : 50 000 €HT

Coût de la gestion des déchets et des espèces exotiques envahissantes : 20 000 €HT sur 30 ans

Total Opération pour une durée de 30 ans (hors suivis écologiques) : 564 000 €HT

11.2.3.6 Evaluation attendue après application de la mesure compensatoire

Les bénéfices écologiques attendus sur les sites de compensation suite à la mise en place de la mesure sont évalués de la façon suivante :

Tableau 78 : Synthèse de l'état des milieux du site avant et après la mise en place des mesures de compensation							
Etats actuels des milieux des sites de compensation				Etats attendus des milieux des sites de compensation			
Catégorie d'information	Espèces	Habitats	Fonction	Catégorie d'information	Espèces	Habitats	Fonctions
Diversité et structure	Oiseaux : Propice à l'installation d'oiseaux communs du cortège des milieux semi-ouverts et à la chasse des autres cortèges. Présence des espèces cibles (Cisticole des joncs), sur les parcelles adjacentes Amphibiens : Présence de trois espèces communes.	Prairies pâturées et de fauche avec présence d'espèces exotiques envahissantes, entourées par des fourrés et des haies pauvres en espèces et discontinues	Fonction de repos et d'alimentation partiellement remplie Fonction de reproduction partiellement remplie pour des espèces communes	Diversité et structure	Oiseaux : Espèces relatives aux milieux ouverts : une population de Cisticole des joncs, de Bruant proyer et d'Alouette des champs attendue (également favorables aux espèces patrimoniales du cortège des milieux semi-ouverts) Amphibiens : Une population de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué attendue. Augmentation des effectifs de Rainette méridionale et des espèces plus communes présentes sur le site d'étude impacté.	Habitats de milieux bocagers : - Prairies de fauche extensive - Haies champêtre larges avec espèces indigènes - Fossés et dépressions humides variées Habitats favorables à l'ensemble des espèces d'avifaune du cortège des milieux ouverts (dont les espèces de Cisticole des joncs, de Bruant proyer et d'Alouette des champs), ainsi que pour l'alimentation des autres cortèges, et favorables aux amphibiens (dont le Crapaud calamite et la Rainette méridionale)	Trois fonctions remplies par la zone : reproduction, alimentation, repos
Fonctionnement écologique	État de conservation sur la zone dégradée par la gestion agricole (pâturage et/ou fauche importante), par les EEE et par la présence de déchets	Parcelles ne constituant pas des habitats optimum	Niveau d'expression des fonctions de repos d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux et les amphibiens sur le site de compensation dégradé.	Fonctionnement écologique	Croissance et installation des populations d'avifaune des cortèges des milieux ouverts attendue. Accroissement des espaces favorables aux amphibiens. Croissance des populations présentes et installation des espèces à proximité impactées attendue	Les parcelles se trouvant à proximité immédiate de populations inventoriées, les oiseaux pourront rapidement se réapproprier des espaces. Face aux résultats attendus, les mesures permettent en ce sens la consolidation des populations d'oiseaux des cortèges ouverts (et semi-ouverts) et d'amphibiens sur le secteur. Les espèces de Cisticole des joncs, de Bruant proyer, d'Alouette des champs et de Crapaud calamite bénéficieront de nouveaux espaces colonisables, du fait d'une gestion adaptée pour ces espèces et de l'amélioration de leur habitabilité.	Niveau d'expression des fonctions de repos d'alimentation et de reproduction sur les sites de compensation fort 100 % de la zone des sites de compensation assurera les trois fonctions
Dynamiques d'évolution	Oiseaux/ Amphibiens : Menaces : maintien d'une gestion agricole participant à la dégradation des habitats, colonisation par les espèces exotiques envahissante et dégradation par dépôt de déchets sauvage	Parcelles ne constituant pas des habitats favorables du fait des dégradations d'origine anthropique	Niveau d'expression des fonctions de repos d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux et les amphibiens sur le site de compensation dégradé, en dynamique défavorable du fait du maintien des dégradations d'origine anthropique	Dynamiques d'évolution	Oiseaux : Création d'habitats favorables augmentant la probabilité d'installation de couples. Diminution des pressions anthropiques sur l'ensemble des sites de compensation Amphibiens : Renforcement des effectifs présents, installation de nouvelles espèces et diminution des pressions anthropiques sur l'ensemble des sites de compensation.	Acquisition de 27,4 ha de prairies. Propagation de la population favorable sans menaces directes et augmentation de la capacité d'accueil des habitats	Aucune menace sur les fonctions de la zone pour les espèces d'avifaune et d'amphibiens sur les sites de compensation.

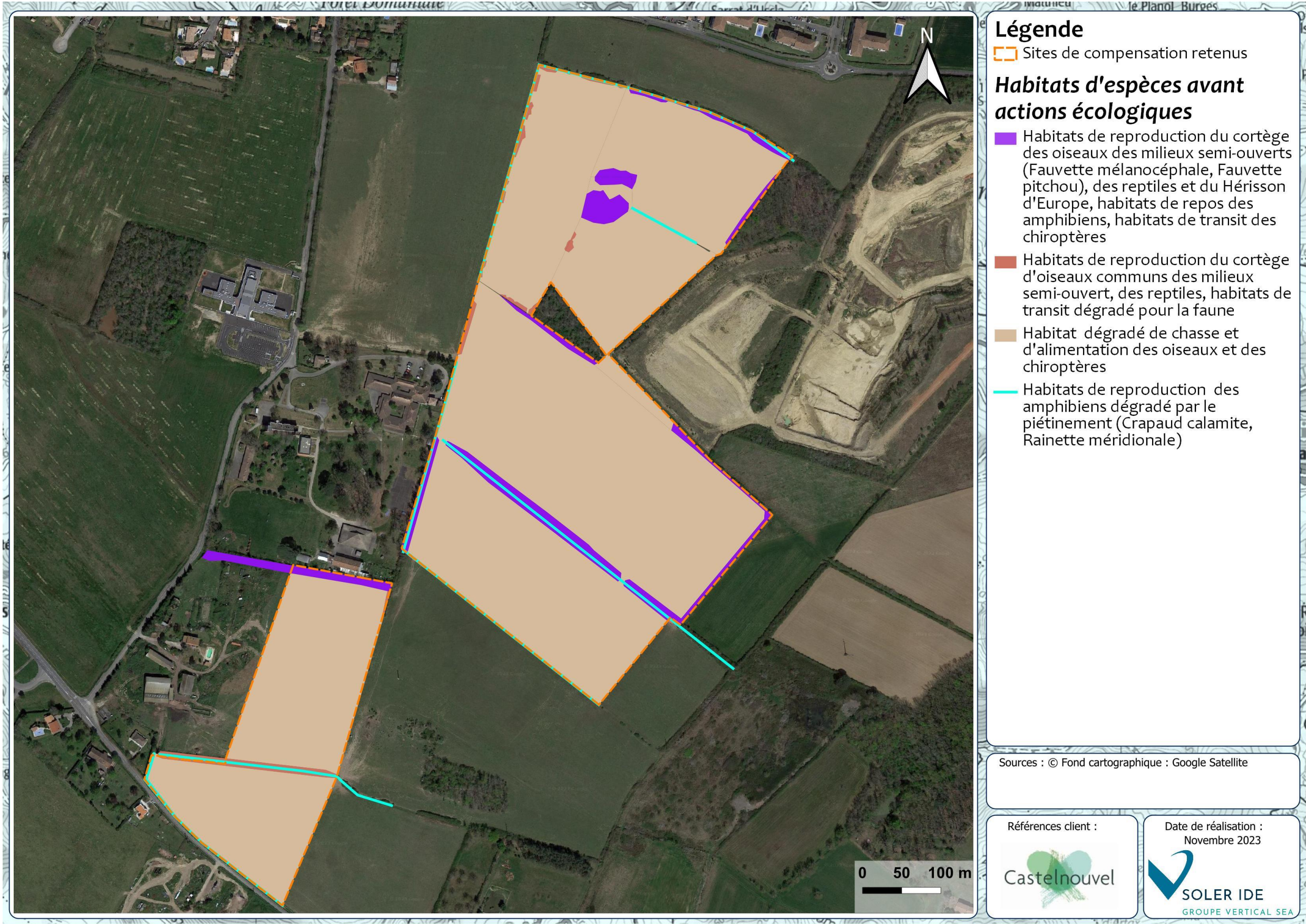


Figure 120 : Habitats d'espèces avant actions écologiques

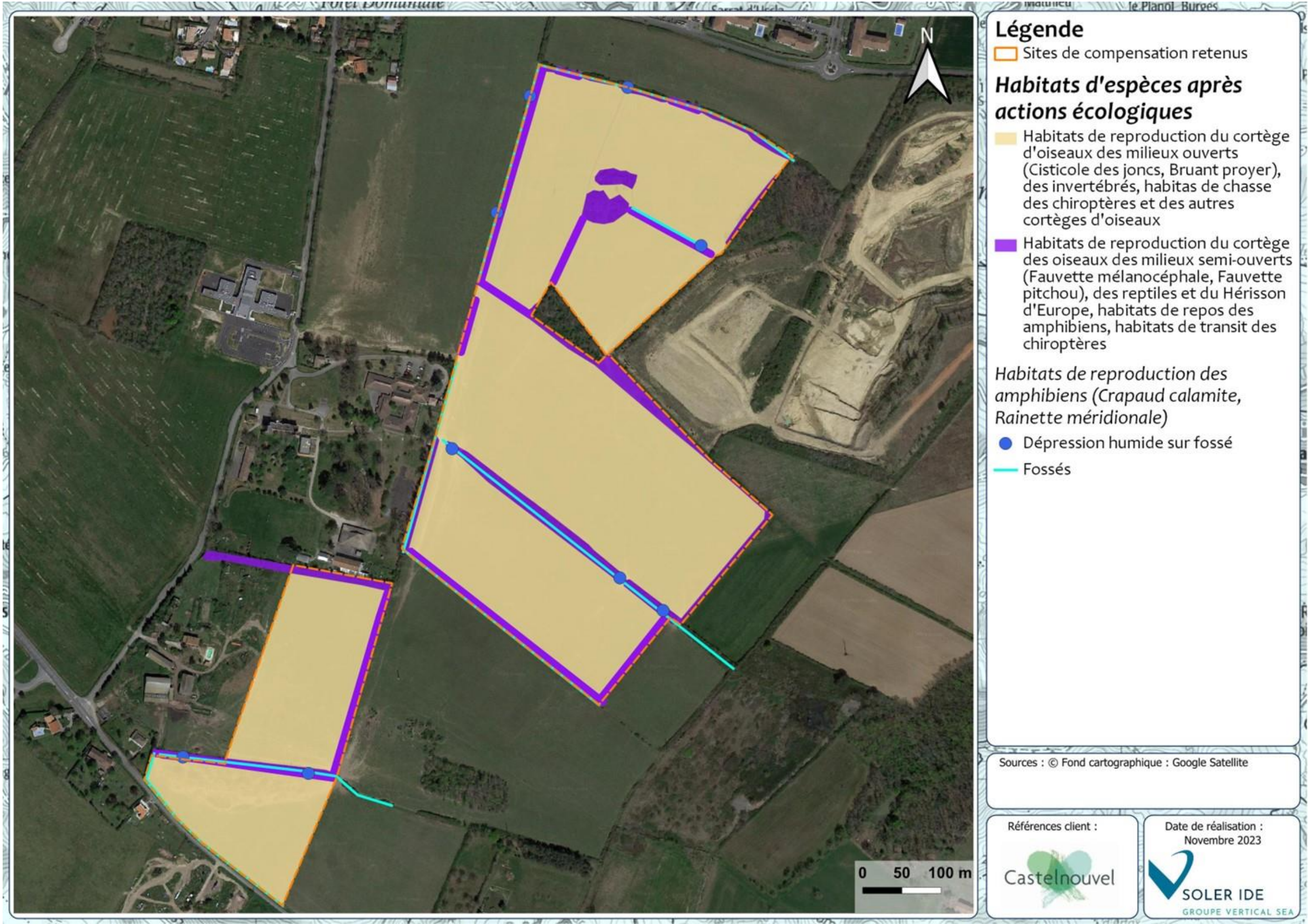


Figure 121 : Habitats d'espèces après actions écologiques

11.2.1 ACTIONS ECOLOGIQUES A METTRE EN PLACE IN-SITU

11.2.1.1 Mesure C1.1a/C2.1c – Restauration et création de milieux aquatiques et humides favorables aux amphibiens au sein du site

La zone humide préservée ne sera que ponctuellement retravaillée. En effet, du fait de la présence de flore patrimoniale, seuls les secteurs les moins en eau et sur lesquels la flore aquatique ne s'exprime pas seront étripés sur une dizaine de centimètres. Un écologue définira les zones nécessitant cet étripage et s'assurera de l'absence des plantes patrimoniales avant tout travaux.

Par ailleurs, 3 300 m² de la prairie atlantique adjacente à la zone humide sera retravaillée de façon à avoir des zones de creux et de monticules plus ou moins important permettant de créer les conditions favorables à la création d'une zone humide.

L'aménagement de cette surface incluse dans la phase 1 consistera donc en un surcreusement du point bas topographique du site permettant une alimentation par l'écoulement naturel des eaux. Un étripage global sur 10 à 60 cm de profondeur selon les secteurs sera réalisé. Il s'agira d'accentuer la dynamique naturelle des lieux et d'enrichir la biodiversité du site.

Il est à noter que l'alimentation de la mare existante située au sud-ouest du bois et à l'est de la zone humide restera inchangée avec les aménagements. Par ailleurs, le bois ne sera pas réaménagé.

Le remodelé de la prairie sera composé de plusieurs niveaux étagés afin d'assurer :

- la sécurité des personnes et de la petite faune (descente en pente douce) ;
- la diversité des espèces par l'implantation de plantes adaptées à différents degrés d'hygrométrie (des héliophytes aux aquatiques...)
- de permettre le maintien et la colonisation du site par diverses espèces d'amphibien avec la création de niveaux refuges pouvant aller jusqu'à 60 cm de profondeur

L'imperméabilité naturelle du site sera renforcée si nécessaire au moyen d'argile de type bentonite en poudre ou en natte.

Les niveaux créés seront nappés de terre propre à la plantation et aménagés de blocs pierreux pouvant servir de support, de refuge.

Les plantes installées seront composées avec des plants sauvages d'origine locale (privilégier les plans de label Végétal local ou MFR) caractéristiques des zones humides afin de faciliter la reprise des végétaux et ne comporteront aucune plante répertoriée comme invasive.

Une gestion extensive (fauche tardive annuelle avec exportation des résidus de fauche) sera réalisée sur ces milieux afin de perturber le moins possible la zone humide.

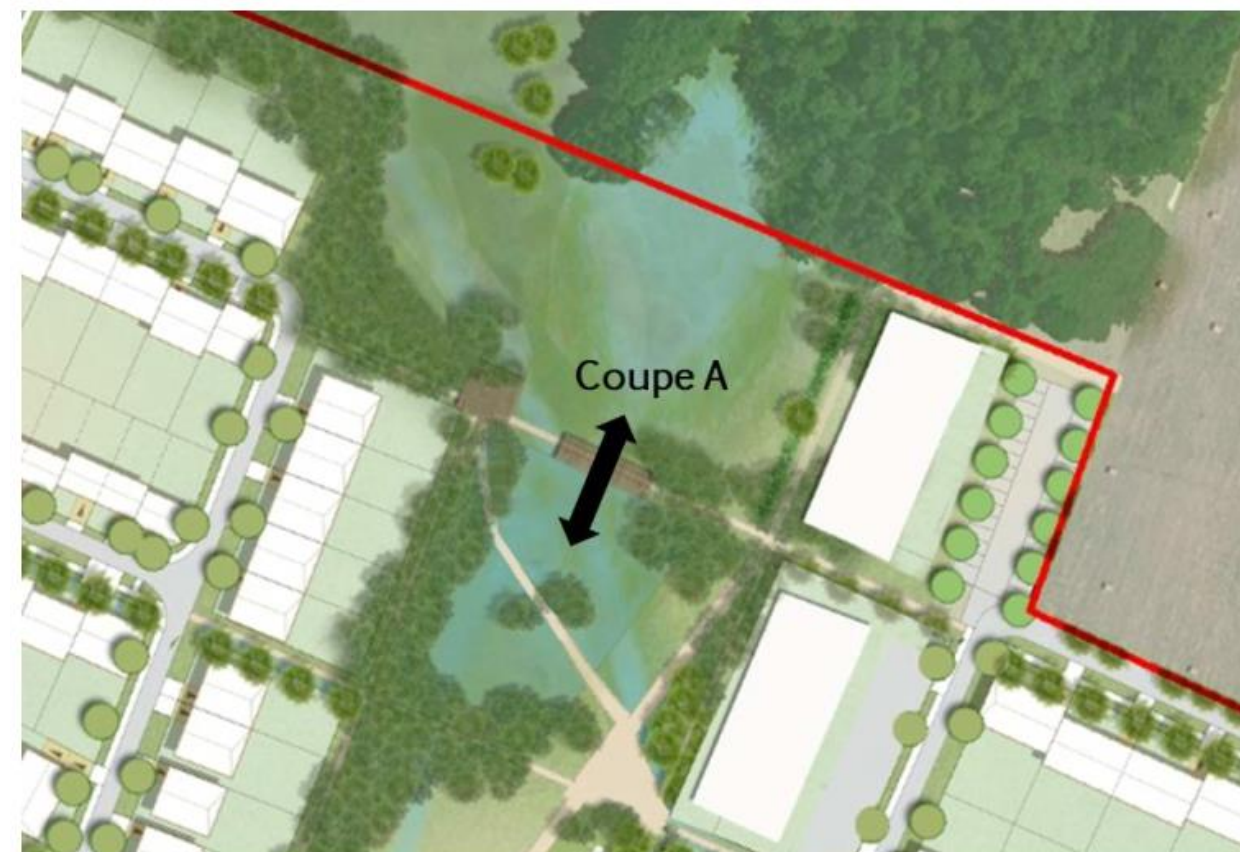


Figure 122 : Illustration des aménagements prévus pour la zone humide (Source : Urbactis)

A la fin des travaux de génie écologique, la zone humide (temporairement en eau) aura une surface d'environ 4 600 m² contre 1 300 m² (préservée en phase 1), une augmentation de 3 300 m² d'habitats favorables aux amphibiens et au développement de la Laïche des renards est donc attendue au sein du secteur évité.

11.2.2 SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux du site impacté				
E	R	C	A	A4.1 : Financement intégrale du maître d'ouvrage
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage Milieu physique Milieu humain
Objectif		Suivre la recolonisation naturelle des espèces protégées et/ou patrimoniales impactées par les aménagements		
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s		Laîche des renards, amphibiens, oiseaux des milieux ouverts, autre faune		
Description de la mesure		Le suivi écologique visera à vérifier et suivre dans le temps la présence effective de populations des amphibiens et d'oiseaux et la présence de la Laîche des renards. Ce suivi écologique sera assuré sur 30 ans en mutualisant les suivis de l'ensemble des mesures prévues dans le cadre de ce projet.		
		Chaque campagne prévue fera l'objet de 3 passages par an (Mars /Avril - Mai / Juin – Juillet/ Aout). Les campagnes seront réalisées tous les ans les 5 premières années, puis tous les 3 ans les 15 années suivantes, puis tous les 5 ans les 10 dernières années, soit 12 campagnes. Les protocoles d'inventaires définitifs seront établis par l'écologue en charge de ces suivis et seront identifiés dans un plan de gestion. seront adaptés aux espèces visées en considérant que chaque campagne fera l'objet d'un inventaire général de la faune et de la flore.		
		Pour les amphibiens, les visites seront réalisées au printemps (période d'activité de reproduction). Pour les oiseaux, les visites auront lieu durant la période de nidification la plus propice à l'observation (d'avril à août). Pour la Laîche des renards, les visites auront lieu durant la période de floraison (mars à juin).		
		- Amphibiens (in-situ et ex-situ) : au printemps, les observations diurnes seront concentrées sur la recherche d'individus et de pontes au sein des points d'eau de jour. Des points d'écoute nocturnes au niveau des secteurs identifiés comme favorables seront ensuite réalisés. - Oiseaux (ex-situ) : les inventaires seront basés sur l'écoute et l'observation des oiseaux à l'avancée de l'opérateur dans l'aire d'étude. Des points d'écoute de 20 mn seront réalisés, de préférence au lever du jour (période de plus grande activité). - Laîche des renards (in-situ) : des transects seront réalisés le long de la zone humide consacrée à la compensation de l'espèce durant sa période de floraison afin de constater ou non sa présence.		
		Chaque passage sera valorisé pour : Décrire le nombre d'espèces observé dans chaque site et estimer le nombre d'individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes)		

A4.1b Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux du site impacté																																																																																				
	- Analyser la présence et de la reproduction des espèces patrimoniales visées par la compensation et autres espèces - Suivre la colonisation des milieux recréés (gîtes à faune, secteurs à Crassule mousse) - Analyser les évolutions annuelles - Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats - Réaliser un retour d'expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs																																																																																			
	Périodes favorables pour les suivis des espèces cibles de la compensation																																																																																			
	<table><tr><th>Suivi</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td>Floristique (Laîche des renards)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oiseaux</td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Floristique (Laîche des renards)													Amphibiens													Oiseaux	*																																										
	Suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																							
	Floristique (Laîche des renards)																																																																																			
	Amphibiens																																																																																			
Oiseaux	*																																																																																			
Légendes : bleu = inventaires																																																																																				
Calendrier des suivis des impacts des mesures sur 30 ans :																																																																																				
<table><tr><th>Année après phase x</th><th>n+1</th><th>n+2</th><th>n+3</th><th>n+4</th><th>n+5</th><th>n+6</th><th>n+7</th><th>n+8</th><th>n+9</th><th>n+10</th><th>n+11</th><th>n+12</th><th>n+13</th><th>n+14</th><th>n+15</th><th>n+16</th><th>n+17</th><th>n+18</th><th>n+19</th><th>n+20</th></tr><tr><td>Campagne de suivi</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Année après phase x</th><th>n+21</th><th>n+22</th><th>n+23</th><th>n+24</th><th>n+25</th><th>n+26</th><th>n+27</th><th>n+28</th><th>n+29</th><th>n+30</th><td colspan="10"></td></tr><tr><td>Campagne de suivi</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="10"></td></tr></table>	Année après phase x	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16	n+17	n+18	n+19	n+20	Campagne de suivi																					Année après phase x	n+21	n+22	n+23	n+24	n+25	n+26	n+27	n+28	n+29	n+30											Campagne de suivi																				
Année après phase x	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16	n+17	n+18	n+19	n+20																																																																
Campagne de suivi																																																																																				
Année après phase x	n+21	n+22	n+23	n+24	n+25	n+26	n+27	n+28	n+29	n+30																																																																										
Campagne de suivi																																																																																				
	Les suivis seront à mutualiser dans la mesure du possible.																																																																																			
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage																																																																																			
Modalités de suivi envisageables	Comptes-rendus des suivis menés																																																																																			
Coût	Environ 31 200 €HT (coût mutualisé avec le suivi du site impacté sur 5 ans)																																																																																			

11.2.3 GARANTIE DE PERENNITE DES MESURES COMPENSATOIRES

La mesure sera sous la responsabilité de SARL Castelnouvel qui en assurera la pérennité sur un minimum de 30 ans. Un bail sera passé avec les propriétaires des parcelles. Un plan de gestion sera ensuite rédigé pour mettre en œuvre et suivre les mesures.

11.2.4 BILAN DES MESURES COMPENSATOIRES

Le bilan de la compensation est le suivant :

Tableau 79 : Bilan de la mesure compensatoire			
Terrain de compensation	Surface totale mobilisable pour la Laîche des renards	Surface totale mobilisable pour les amphibiens	Surface totale mobilisable pour le cortège des oiseaux des milieux ouverts (Cisticole des joncs)
Site de compensation in situ	3 300 m²	3 300 m² d'habitats de reproduction	-
Site de compensation ex situ	-	2000 m² d'habitats de reproduction et 2 ha d'habitats de repos	25,2 ha d'habitats de reproduction 2 ha d'habitats de repos

Comme le montre le tableau ci-dessous, les critères d'éligibilité de la mesure compensatoire fixés sont réunis :

Tableau 80 : Critères d'éligibilité des mesures compensatoires							
Critères d'éligibilité de la mesure	Equivalence	Proximité géographique	Temporalité	Faisabilité	Efficacité	Pérennité	Additionnalité
Site de compensation in situ	Rempli : Habitats recrées remplissant les mêmes fonctions d'habitats pour les espèces cibles impactées	Rempli : Compensation à proximité directe des impacts	Rempli à court terme	Rempli : maitrise foncière et techniques bien connues des entreprises de travaux	Rempli (risque d'échecs et incertitude du résultat assez réduits)	Rempli : maitrise foncière par un bail	Rempli : Mesures favorables à la flore, aux amphibiens, aux reptiles et à l'alimentation des oiseaux et des chiroptères
Site de compensation ex situ	Cf. tableau suivant	Rempli : Compensation à proximité directe des impacts	Rempli à court terme	Rempli : maitrise foncière et techniques bien connues des entreprises de travaux	Rempli (risque d'échecs et incertitude du résultat assez réduits)	Rempli : maitrise foncière par un bail	Rempli : Mesures favorables aux oiseaux, aux amphibiens, aux reptiles, au transit des chiroptères, aux petits mammifères et aux invertébrés

Tableau 81 : Tableau de synthèse de vérification de l'équivalence écologique des mesures compensatoires

Composantes affectés		 Pertes sur le site impacté			 Gains sur les sites de compensation			Equivalence écologique
		Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
Espèces	Avifaune (ex-situ uniquement)	Cisticole des joncs Bruant proyer Alouette des champs Autres espèces en chasse/ alimentation (Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Hironnelle rustique, Aigrette garzette, etc)	Plusieurs couples de chaque espèce impactée Impact possible sur les oiseaux en chasse dans les habitats ouverts	Participation au déclin des populations locales (menace sur l'état de conservation).	Espèces ciblées : Cisticole des joncs, Bruant proyer, Alouette des champs mais également ensemble des populations utilisant les milieux ouverts et semi-ouverts	Une population de Cisticole des joncs, de Bruant proyer et d'Alouette des champs attendue (également favorables aux espèces patrimoniales du cortège des milieux semi-ouverts)	Croissance et installation des populations d'avifaune des cortèges des milieux ouverts attendue. Diminution des menaces anthropiques sur l'ensemble des sites de compensation.	OUI Mêmes espèces impactées/ compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes
	Amphibiens	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale Cortège d'espèces communes des fossés	Au minimum une dizaine d'individus de Crapaud calamite potentiellement détruits Dégradation de l'état de conservation des autres espèces	Populations localement affectées et accroissement probable du taux de mortalité.	Toutes les espèces d'amphibiens impactées par le site d'étude et concernées par le même type d'habitat.	Une population de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué attendue. Augmentation des effectifs de Rainette méridionale et des espèces plus communes présentes sur le site d'étude impacté.	Accroissement des espaces favorables aux amphibiens. Croissance des populations présentes et installation des espèces à proximité impactées attendue Diminution des pressions anthropiques sur l'ensemble des sites de compensation.	OUI Mêmes espèces impactées/ compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes
	Flore (in situ uniquement)	Station de Laîche des renards et son habitat de développement	Destruction de 0,16 ha d'habitats potentiels de développement	Participation au déclin des populations locales (menace sur l'état de conservation).	Laîche des renards	Augmentation du nombre de stations et de surface d'habitats colonisés (au moins la moitié des habitats recréés)	Accroissement des surfaces favorables au développement de la Laîche des renards Augmentation du nombre de station attendue	OUI Mêmes espèces impactées/ compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes
Habitats	Habitats favorables aux espèces d'avifaune, d'amphibiens et de flore	Habitats de landes : - Prairie de fauche - Prairie humide - Haies (perte très limitées) Fossés Habitats favorables à l'ensemble des espèces d'avifaune du cortège des milieux ouverts (dont les espèces de Cisticole des joncs, de Bruant proyer et d'Alouette des champs), ainsi que pour l'alimentation des autres cortèges, et favorables aux amphibiens (dont le Crapaud calamite et la Rainette méridionale)	Lors de la phase 1 du projet : Cisticole des joncs : destruction de 13,1 ha d'habitats favorables Bruant proyer/ Alouette des champs : destruction de 12,9 ha d'habitats favorables Amphibiens : destruction de 0,16 ha de prairies humides et de 453 ml de fossés favorables à la reproduction Destruction négligeable d'habitats de repos Laîche des renards : destruction de 0,16 ha d'habitats potentiels de développement	Destruction effective de ces habitats favorables sur une partie de la zone d'emprise. Ces espèces patrimoniales réalisent leur cycle biologique au sein d'espaces ouverts et humides (prairies) et semi-ouverts (haies). Menaces anthropiques accentuées du fait de la destruction ou de la dégradation de ces habitats présents.	Habitats de milieux bocagers sur les sites ex-situ : - Prairies de fauche extensive - Haies champêtre larges avec espèces indigènes - Fossés et dépressions humides variées Habitats de prairies humides sur le site in-situ Habitats favorables à l'ensemble des espèces d'avifaune du cortège des milieux ouverts (dont les espèces de Cisticole des joncs, de Bruant proyer et d'Alouette des champs), ainsi que pour l'alimentation des	Ex-situ : 27,4 ha de prairies avec une gestion extensive et de plantation et de haies champêtre In situ- 3 300 m² de prairie humide avec une gestion adaptée	Les parcelles se trouvant à proximité immédiate de populations inventoriées, les oiseaux pourront rapidement se réapproprier des espaces. Face aux résultats attendus, les mesures permettent en ce sens la consolidation des populations d'oiseaux des cortèges ouverts (et semi-ouverts) et d'amphibiens sur le secteur. Les espèces de Cisticole des joncs, de Bruant proyer, d'Alouette des champs et de Crapaud calamite bénéficieront de nouveaux espaces colonisables, du fait d'une gestion adaptée pour ces espèces et de	OUI Mêmes habitats Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes (avec mutualisation des deux mesures in-situ et ex-situ)

		Prairies humides favorables à la Laïche des renards			autres cortèges, et favorables aux amphibiens (dont le Crapaud calamite et la Rainette méridionale) et au développement de la Laïche des renards (uniquement dans les prairies humides in-situ)		l'amélioration de leur habitabilité. L'agrandissement de la prairie humide existante in-situ permet de conserver une banque de graines augmentant les chances de développement de la Laïche des renards. Acquisition de 27,4 ha de prairies. Propagation de la population favorable sans menaces directes et augmentation de la capacité d'accueil des habitats	
Fonctions	Fonctions des habitats favorables aux espèces d'avifaune, d'amphibiens et de flore	Fonction de reproduction, de repos et d'alimentation	Lors de la phase 1 du projet : Perte de plus de 40 % des habitats identifiés en tant que zone de reproduction, d'alimentation et de repos pour les oiseaux du cortège des milieux ouverts au sein de la zone d'étude Perte de près de 20 % des habitats identifiés en tant que zone de reproduction, pour les amphibiens au sein de la zone d'étude Perte de plus de 10 % des habitats potentiels de développement de la Laïche des renards	À long terme, le fonctionnement des habitats restants sera réduit. De plus, les perturbations anthropiques seront accentuées (circulation routière, fréquentation par les habitants,...) et pourront perturber davantage le fonctionnement écologique de ces espaces.	Fonction de reproduction, de repos et d'alimentation	Ex-situ : 100 % des sites de compensation assureront les trois fonctions (quasi nulles avant compensation pour les espèces cibles des milieux ouverts et faibles pour les espèces les plus communes d'amphibiens) In-situ : 100 % des prairies humides recrées permettront le développement de la Laïche des renards et la reproduction des amphibiens	Aucune menace sur les fonctions de la zone pour les espèces d'avifaune et d'amphibiens sur les sites de compensation. Menaces maîtrisées pour la flore sur la surface de compensation in-situ	OUI Mêmes habitats Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes

11.3 BILAN SURFACIQUE DE LA COMPENSATION ET SYNTHESE DES INCIDENCES FINALES SUR LES ESPECES PROTEGEES

Tableau 82 : Bilan surfacique de la compensation sur les espèces protégées

Taxons	Nom vernaculaire	Statut de protection	Incidences résiduelles				Mesures compensatoires			Niveau d'incidence finale
			Nature	Quantification	Niveau d'incidences	Résilience de l'habitat/de l'espèce	Ratio de compensation retenu	Surface minimale à compenser	Surfaces éligibles proposées	
Flore	Aucune espèce protégée									
Invertébrés	Grand Capricorne	PN Art 2	Destruction potentielle d'individus Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	-	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	-	Très faible (Non significatif)
Amphibiens	Grenouille rieuse	PN Art 3	Destruction d'habitat de reproduction et de repos Destruction potentielle d'individus Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 0,16 ha de prairies humides 453 ml de fossés Habitats potentiel de repos : 0,03 ha	Faible (Significatif)	BONNE Présence d'habitats de reproduction au sud-ouest (secteur qui va être amélioré) et dans l'étang du boisement (considéré aussi comme habitat de repos), reconstitution d'habitats de repos à court terme sur les zones aménagées	1,88	0,30 ha de milieux humides/aquatiques temporairement en eau ET 852 m² de milieux aquatiques permanents et/ou de fossés	In situ : 3 300 m² d'habitats de reproduction Ex-situ : 2000 m² d'habitats de reproduction et 2 ha d'habitats de repos	Très faible (Non significatif)
	Crapaud épineux	PN Art 3								
	Grenouille agile	PN Art 2								
	Triton palmé	PN Art 3								
	Crapaud calamite	PN Art 2								
	Pélodyte ponctué	PN Art 2								
	Rainette méridionale	PN Art 2								
Reptiles	Lézard des murailles	PN Art 2	Destruction limitée d'habitats de reproduction et de repos Destruction potentielle d'individus Dérangement de proximité	Habitats potentiel de reproduction et de repos : 0,03 ha	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution d'habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d'habitats favorables à proximité	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 2 ha d'habitats de reproduction	Très faible (Non significatif)
	Couleuvre verte et jaune	PN Art 2		-						
	Lézard à deux raies	PN Art 2								
	Couleuvre helvétique	PN Art 2		Habitats de reproduction et de repos : 0,16 ha de prairies humides						
Mammifères (hors chiroptères)	Ecureuil roux	PN Art 2	Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution des habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d'habitats préservés (boisement, haies)	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 2 ha d'habitats de reproduction	Très faible (Non significatif)
	Hérisson d'Europe	PN Art 2	Perte d'habitats de reproduction potentielle Destruction potentielle d'individus Dérangement de proximité	Habitats potentiel de reproduction et de repos : 0,03 ha						
Chiroptères	Pipistrelle commune	PN Art 2	Destruction d'habitats potentiels de chasse Dérangement de proximité	-	Très faible à faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité Mise en place d'habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées (gîtes sur le bâti et plantations)	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de chasse/ d'alimentation plus riches 2 ha d'habitats de transit	Très faible (Non significatif)
	Pipistrelle de Kuhl	PN Art 2								
	Pipistrelle pygmée	PN Art 2								
	Pipistrelle de Nathusius	PN Art 2								
	Oreillard roux	PN Art 2								
	Murin de Daubenton	PN Art 2								
	Murin à oreilles échancrées	PN Art 2								

	Noctule de Leisler	PN Art 2				BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité				
	Sérotine commune	PN Art 2								
	Oreillard gris	PN Art 2								
	Minioptère de Schreiber	PN Art 2								
Oiseaux	Cortège des milieux anthropique (alimentation) Hirondelle rustique Bergeronnette grise Martinet noir Moineau domestique Rougequeue noir	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels de chasse (milieux ouverts principalement) Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité Espèces habituées à l'activité humaine	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de chasse/ d'alimentation plus riches	Très faible (Non significatif)
	Cortège des milieux ouverts (reproduction) Bruant proyer Choucas des tours	PN Art 3	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 12,9 ha de prairies	Faible (Significatif)	BONNE Forte capacité de recolonisation des espèces	2,00	26,2 ha de prairie avec une végétation haute et à tendance humide	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de reproduction 2 ha d'habitats de repos	Très faible (Non significatif)
	Cortège des milieux ouverts et humides (reproduction) Cisticole des joncs	PN Art 3	Destruction d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 13,1 ha de prairies en partie humides	Modéré (Significatif)		2,00			Très faible (Non significatif)
	Cortège des milieux ouverts (alimentation/transit) Aigrette garzette Busard Saint Martin Elanion blanc Epervier d'Europe Grande Aigrette Pipit farlouse Traquet tarier	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels d'alimentation (milieux ouverts principalement) Dérangement de proximité	-	Faible (Significatif)	BONNE Présence d'habitats de chasse et de transit à proximité	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de chasse/ d'alimentation plus riches	Très faible (Non significatif)
	Cortège des milieux semi-ouverts (reproduction) Bouscarle de Cetti Bruant zizi Hypolaïs polyglotte	PN Art 3	Destruction limitée d'habitats de reproduction Dérangement de proximité	Habitats de reproduction : 0,03 ha	Très faible (Non significatif)	BONNE Reconstitution d'habitats de reproduction et de repos à court terme sur les zones aménagées Présence d'habitats favorables à proximité	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 2 ha d'habitats de reproduction	Très faible (Non significatif)
	Fauvette pitchou Fauvette mélanocéphale Chardonneret élégant Fauvette grisette Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Tarier pâtre Verdier d'Europe	PN Art 3	Dérangement de proximité	-	Très faible à faible (Non significatif)		Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 2 ha d'habitats de reproduction	Très faible (Non significatif)

	Cortège des milieux fermés (reproduction) Accenteur mouchet Buse variable Chouette hulotte Coucou gris Faucon crécerelle Fauvette à tête noire Gobemouche gris Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Huppe fasciée Loriot d'Europe Mésange charbonnière Mésange à longue queue Mésange bleue Milan noir Pic épeiche Pic épeichette Pic vert Pinson des arbres Pinson du nord (transit) Pouillot véloce Rougegorge familier Rossignol philomèle Sitelle torchepot Troglodyte mignon	PN Art 3	Destruction d'habitats potentiels d'alimentation (milieux ouverts principalement pour les rapaces) Dérangement de proximité	-	Faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats d'alimentation à proximité	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de chasse/ d'alimentation plus riches	Très faible (Non significatif)
	Cortège des milieux aquatiques/ humides (alimentation/ transit) Bruant des roseaux Goéland leucophée Héron bihoreau Héron cendrée Héron garde-boeufs	PN Art 3	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement de proximité	-	Très faible (Non significatif)	BONNE Présence d'habitats d'alimentation à proximité	Aucun (incidences résiduelles non significatives)	-	Ex-situ : 25,2 ha d'habitats de chasse/ d'alimentation plus riches	Très faible (Non significatif)

NB : La Laïche des renards n'est pas une espèce protégée. Toutefois, les impacts du projet sur cette espèce patrimoniale nécessitent la mise en place de mesures compensatoire sur un minimum de 3 300 m². Ce besoin est assuré par la mise en place de la mesure d'agrandissement et de restauration de la zone humide in-situ sur 3 300 m².

11.4 REDACTION D’UN PLAN DE GESTION

Le présent document présente les orientations d’actions à mettre en œuvre pour répondre aux besoins de compensation. La localisation précise, la description technique et le phasage définitif de ces actions seront précisés dans un second temps, par le biais d’un plan de gestion.

Ce plan de gestion sera décliné en une série de fiches action visant à la restauration et à la gestion des habitats d’espèces de faune et de flore, au suivi et à l’évaluation des mesures compensatoires. Il s’inscrira sur une durée minimale de 30 ans. Une fois rédigé, le plan de gestion sera transmis à la DREAL Occitanie et à la DDT 31 pour avis sur la conformité avec les mesures compensatoires définies. Il pourra être révisé afin d’adapter les objectifs et fiches action en fonction de la situation constatée sur le site de compensation. Lors de ces révisions, le comité de suivi pourra se réunir pour valider les principes révisés.

12 SYNTHESE DES ENGAGEMENTS ADOPTES AU TITRE DES MESURES

La synthèse des engagements SARL Castelnouvel en faveur du milieu naturel est récapitulée dans le tableau suivant.

Tableau 83 : Synthèse des engagements adoptés au titre des mesures		
Type de mesures	Estimation des coûts	
	Descriptif	Coût sur 30 ans
Mesures d’accompagnement et de suivi		
A4.1b Mise en place d’un suivi des milieux et espèces patrimoniaux impactés par le projet	<u>Suivi écologique sur 5 ans des zones impactées (emprise du projet) :</u> Coût mutualisé avec le suivi des sites de compensation	31 200 €HT
A4.1b Mise en place d’un suivi des sites de compensations	<u>Suivi écologique sur 30 ans des terrains de compensation</u> Coût d’une campagne annuelle : 3 passages par an (Mars – Avril / Mai - Juin / Juillet – Aout) => 2 600 €HT par campagne annuelle Nombre de campagnes annuelles : tous les ans les 5 premières années, puis tous les 3 ans les 15 années suivantes, puis tous les 5 ans les 10 dernières années, soit 12 campagnes Enveloppe prévisionnelle arrondie à 31 200 €HT	
A6.1a – Organisation administrative du chantier	<u>Suivi des chantiers d’aménagement par un écologue :</u> Prévoir a minima 1 passage tous les 15 jours d’un écologue sur la durée des chantiers d’aménagement (650 €HT par passage avec rédaction d’un compte rendu). Hors période de sensibilité pour la faune, la fréquence de passage est ramenée à 1 passage par mois => enveloppe prévisionnelle de 23 400 €HT (36 mois pour la phase 1)	23 400 €HT
A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation	Environ 1 500 €/unité (panneau + conception + pose)	1500 €HT
A6.2d – Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	Intégré au coût global d’aménagement	/
Sous-total		56 000 €HT
Mesures d’évitement		
E1.1a – Évitement des populations connues d’espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Intégré au coût global du projet, mais diminution du nombre de lots initial	/
E3.2b – Adaptation des ouvrages de franchissement en faveur des zones humides	Intégré au coût global d’aménagement	/
Sous-total		/
Mesures de réduction		
R1.1a – Limitation des zones de circulation des engins de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R1.1 c - Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales	A titre indicatif, balisage : 1 à 2 €HT/ml, compris la mise en œuvre 50€/panneau Soit 1 800 à 3 300 €HT pour la phase 1	1800 à 3300 €HT

R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l’érosion des sols	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R2.1i – Dispositifs permettant d’éloigner les espèces et limiter leur installation	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15€/ml soit 7 950 € pour 530 ml pour la phase 1	7 950 €HT
R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au coût global du chantier de construction	/
R2.1o - Sauvetage avant démolition des spécimens de chiroptères	Recherche spécifique chiroptères estimée à 1000 €HT en plus du budget du suivi du chantier par un écologue.	PHASE 2 uniquement
R2.1o - Sauvetage avant travaux des spécimens d’amphibiens	Coût intégré au suivi réalisé par l’écologue	/
R2.1q – Dispositif d’aide à la recolonisation du milieu	Inclus dans le coût du chantier de construction	/
R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année	/	/
R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée		
R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré au coût global de l’exploitation du site.	/
R2.2d - Dispositif anti-collision de l’avifaune contre les vitres et baies vitrées	Intégré au coût global du projet	/
R2.2f- Passages mixtes inférieurs pour la petite faune	Intégré au coût global du projet	/
R2.2j – Clôture spécifique	Intégré au coût global du projet	/
R2.2k - Plantations diverses	Haie : 15 euros/ ml Semis espaces verts : 170 euros/ha	/
R2.2l - Installation de gîte pour la faune volante au droit du projet	Nichoirs à oiseaux : 50 et 80€/nichoir soit entre 1 500 et 2 400€HT (30 gîtes) Gîte à chiroptères : 50 à 100€/gîte soit entre 3 000 et 6 000€HT (60 gîtes) Coût de pose de 16 €HT/gîte soit 1 440€HT Total pour l’ensemble du projet (fourchette haute) : 9 840€HT Abris petite faune et insectes saproxyliques : Inclus dans le coût des opérations de débroussaillage.	9840 €HT
R2.2m – Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	Intégré au coût du projet	/
R2.2o – Gestion écologique des espaces verts dans la zone d’emprise du projet	Intégré au coût de la gestion des espaces verts	/
Sous-total (fourchette haute)		21 100 €HT
Mesures compensatoires		
C2.1c – Etrépage et surcreusement afin d’étendre la zone humide existante	Enveloppe estimée entre 80 et 100 k€	80 à 100 000 €HT
C3.2b – Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (zone humide)	Intégré au coût global de la gestion des espaces verts	/
C3.2a - Modification de la gestion de prairies pâturées	564 000 €HT sur 30 ans	564 000 €HT
C2.1d - Plantation de haies et de fourrés et renforcement de haies existantes		
C1.1a - Réalisation de 5 dépressions humides temporaires		
Sous-total (fourchette haute)		664 000 €HT
Enveloppe globale estimée		741 100 €HT

13 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES DU PROJET SUR L’ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES CONCERNEES

L’analyse de l’état initial sur un cycle biologique complet a révélé la présence d’espèces protégées dans plusieurs groupes taxonomiques (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, insectes et chiroptères). Il en a découlé une hiérarchisation des enjeux en fonction des espèces (de leur statut de conservation au niveau national mais aussi de leur niveau de rareté locale) et de leur utilisation du milieu.

La mise en place de la séquence Evitement et Réduction des incidences dans le cadre de ce projet permet d’évaluer les incidences sur les espèces protégées à un niveau très faible à modéré pour tous les groupes taxonomiques.

Il s’avère cependant que des mesures compensatoires sont nécessaires pour la réalisation du projet vis-à-vis de certaines espèces des différents taxons cités ci-avant. Ainsi, le porteur du projet a prévu la compensation in situ de la destruction d’individus et des milieux de reproduction des amphibiens sur 3300 m², ainsi que la compensation ex-situ des milieux de reproduction des oiseaux et des amphibiens et de repos des espèces ciblées sur 27,4 ha.

Après compensation des incidences résiduelles, il apparaît qu’il n’y a plus d’incidences significatives sur les espèces protégées faisant l’objet du présent dossier.

En conclusion, après application de la séquence Eviter/Réduire/Compenser, le projet ne présente aucun risque d’atteinte à l’état de conservation des espèces protégées potentiellement ou réellement présentes au sein de l’aire d’étude immédiate. Le projet ne nuit pas au maintien des populations d’espèces protégées au niveau local.

En conséquence, la demande de dérogation formulée est possible. Elle concerne les espèces suivantes et l'objet exact de la demande (destruction d'individus, destruction d'habitats, demande de capture pour déplacement de population) :

Tableau 84 : Liste des espèces protégées devant faire l'objet de la dérogation

Taxons	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objet de la dérogation		
			Destruction, dégradation ou altération de sites de reproduction ou d’aires de repos	Destruction d’individus	Capture ou enlèvement
Invertébrés	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>		X	
Amphibiens	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibunda</i>		X	X
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	X	X	X
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		X	X
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X	X
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X	X	X
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	X	X	X
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		X	X
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	
	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	X	X	
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	
Mammifères terrestres	Hérisson d’Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	
Oiseaux	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X		
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X		

Taxons	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objet de la dérogation		
			Destruction, dégradation ou altération de sites de reproduction ou d’aires de repos	Destruction d’individus	Capture ou enlèvement
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	X		
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	X		
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	X		
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	X		

ANNEXES

- ANNEXE 1Résultats des sondages pédologiques
- ANNEXE 2Résultats des placettes de végétation liées au diagnostic zones humides
- ANNEXE 3Récépissé DEPOBIO

ANNEXE 1 RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

N° du sondage	Caractéristiques hydromorphiques	Profondeur du sondage (refus)	Profondeur d'arrivée d'eau observée	Classe GEPPA Verdict du critère Zone Humide
S1	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S2	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S3	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S4	Aucun trait rédoxique jusqu'à 10 cm (g) de 10 à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S5	Aucun trait rédoxique jusqu'à 15 cm (g) de 15 à 35 cm g de 35 à 40 cm	40 cm (sol compact)	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
S6	Aucun trait rédoxique jusqu'à 15 cm (g) de 15 à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S7	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S8	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S9	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S10	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S11	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S12	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm (g) de 25 à 35 cm g de 35 à 70 cm	70 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	IVc Négatif
S13	Aucun trait rédoxique jusqu'à 10 cm (g) de 10 à 40 cm g de 40 à 60 cm	60 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	IVc Négatif
S14	Aucun trait rédoxique jusqu'à 5 cm g de 5 à 45 cm	45 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S15	g de 0 à 50 cm	50 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S16	g de 0 à 50 cm	50 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S17	Aucun trait rédoxique jusqu'à 10 cm (g) de 10 à 25 cm g de 25 à 60 cm	60 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	IVd Positif
S18	g de 0 à 60 cm	60 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S19	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm (g) de 20 à 30 cm g de 30 à 35 cm	35 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
S20	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S21	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm	40 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S22	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm	40 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif

S23	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S24	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S25	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm (g) de 40 à 50 cm	50 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S26	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm (g) de 20 à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S27	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm (g) de 20 à 40 cm g de 40 à 45 cm	45 cm (sol compact)	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
S28	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm (g) de 20 à 30 cm g de 30 à 40 cm	40 cm (sol compact)	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
S29	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S30	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S31	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S32	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S33	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S34	g de 0 à 60 cm	60 cm (argile compacte)	Eau à 40 cm	Vb Positif
S35	g de 0 à 50 cm	50 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S36	g de 0 à 50 cm	50 cm (argile compacte)	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
S37	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S38	Aucun trait rédoxique jusqu'à 10 cm (g) de 10 à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S39	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S40	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S41	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm	20 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S42	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S43	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm (g) de 40 à 45 cm	45 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S44	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S45	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S46	Aucun trait rédoxique jusqu'à 30 cm	30 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif

S47	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S48	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm	40 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S49	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm	40 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S50	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm	40 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S51	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm (g) de 35 à 45 cm	45 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S52	Aucun trait rédoxique jusqu'à 35 cm	35 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S53	Aucun trait rédoxique jusqu'à 40 cm (g) de 40 à 50 cm	50 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	IVa Négatif
S54	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S55	Aucun trait rédoxique jusqu'à 25 cm	25 cm (cailloux)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
S56	Aucun trait rédoxique jusqu'à 20 cm	20 cm (remblais)	Aucune arrivée d'eau	III Négatif

Les sondages pédologiques ont été réalisés de manière homogène à l'échelle du site dans le but d'avoir une vision bien définie des potentielles zones humides présentes.

Des sondages au verdict positif sont présents sur deux principaux secteurs :

- Une première zone située entre les sondages 14 et 18
- Une seconde entre les sondages 34 et 36.

Des sondages pédologiques complémentaires ont donc été menés sur ces deux zones afin d'affiner la délimitation des zones humides.

Le tableau suivant indique les données obtenues à partir des 23 sondages supplémentaires effectués visant à délimiter la zone humide au niveau de la première surface évoquée (**sondages 14 à 18**).

N° du sondage	Caractéristiques hydromorphiques	Profondeur d'arrivée d'eau observée	Classe GEPPA Verdict du critère Zone Humide
ZH1	g de 0 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH2	(g) de 10 à 25 cm g de 25 à 50 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH3	(g) de 10 à 35 cm g de 35 à 50 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH4	(g) de 10 à 35 cm g de 35 à 50 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH5	(g) de 10 à 30 cm g de 30 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH6	g de 0 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH7	g de 0 à 45 cm	Eau à 40 cm	Va Positif
ZH8	g de 0 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif

ZH9	(g) de 10 à 35 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZH10	g de 0 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH11	g de 10 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH12	g de 15 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH13	(g) de 10 à 30 cm g de 30 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH14	(g) de 10 à 35 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZH15	g de 0 à 35 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH16	(g) de 10 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZH17	(g) de 10 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZH18	(g) de 10 à 25 cm g de 25 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	IVd Positif
ZH19	(g) de 10 à 35 cm g de 35 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH20	g de 20 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	IVd Positif
ZH21	(g) de 10 à 35 cm g de 35 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZH22	g de 15 à 40 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZH23	(g) de 10 à 40 cm g de 40 à 45 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif

La même technique a été utilisée afin de délimiter la seconde zone humide détectée lors d'une campagne de terrain précédente grâce à la végétation spontanée de type hygrophile. Ce sont 24 sondages pédologiques supplémentaires qui ont été réalisés (en plus des sondages 34 à 36 positifs) afin d'obtenir une délimitation plus précise de la surface susceptible d'être une zone humide.

Le tableau suivant est obtenu :

N° du sondage	Caractéristiques hydromorphiques	Profondeur d'arrivée d'eau observée	Classe GEPPA Verdict du critère Zone Humide
ZHP1	g dès la surface	Aucune arrivée d'eau	Va ou b Positif
ZHP2	(g) de 20 à 40 cm g à partir de 40 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP3	(g) à partir de 15 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZHP4	(g) de 0 à 30 cm g à partir de 30 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP5	(g) dès la surface	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZHP6	(g) de 0 à 20 cm g à partir de 20 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif

ZHP7	(g) de 10 à 35 cm g à partir de 35 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP8	(g) de 0 à 20 cm g à partir de 20 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP9	(g) de 0 à 20 cm g à partir de 20 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP10	(g) de 10 à 30 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZHP11	(g) de 10 à 30 cm g à partir de 30 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP12A	g à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP12B	(g) de 0 à 35 cm g à partir de 35 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP13	g dès la surface	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP14	g à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP15	Aucun marqueur jusqu'à 30 cm	Aucune arrivée d'eau	III Négatif
ZHP16	g à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP17	(g) à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZHP18	g à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP19	(g) à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif
ZHP20	g dès la surface	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP21	(g) à partir de 10 cm	Aucune arrivée d'eau	IVa ou c Négatif
ZHP22	(g) de 0 à 20 cm g à partir de 20 cm	Aucune arrivée d'eau	Va Positif
ZHP23	(g) de 10 à 35 cm g à partir de 35 cm	Aucune arrivée d'eau	IVb Négatif

ANNEXE 2 RESULTATS DES PLACETTES DE VEGETATION LIEES AU DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

➤ Résultats des placettes de végétation liées à la partie est

PLACETTE N°1					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	25 %	25 %	Non
2	Herbacée	<i>Avena fatua</i>	15 %	40 %	Non
3	Herbacée	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	15 %	55 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°2					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Elytrigia campestris</i>	40 %	40 %	Non
2	Herbacée	<i>Carex divulsa</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°3					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Vicia hirsuta</i>	20 %	20 %	Non
2	Herbacée	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10 %	30 %	Non
3	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	15 %	40 %	Non
4	Herbacée	<i>Avena fatua</i>	15 %	50 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					4
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°4					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Bromus hordeaceus</i>	60 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					1
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°5					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	60 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					1
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°6					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	40 %	40 %	Non
2	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°7					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	30 %	30 %	Non
3	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i>	20 %	50 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°8					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Bromus hordeaceus</i>	20 %	20 %	Non
2	Herbacée	<i>Vicia hirsuta</i>	20 %	40 %	Non
3	Herbacée	<i>Festuca pratensis</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°9					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Elytrigia repens</i> <i>subsp.repens</i>	30 %	30 %	Non
2	Herbacée	<i>Potentilla reptans</i>	20 %	50 %	Non
3	Herbacée	<i>Vicia hirsuta</i>	20 %	70 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°10					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	60 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°11					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Festuca pratensis</i>	30 %	30 %	Non
2	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°12					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Crataegus monogyna</i>	30 %	30 %	Non
3	Arbustive	<i>Lonicera periclymenum</i>	15 %	45 %	Non
4	Arbustive	<i>Rubus fruticosus</i>	10 %	55 %	Non
5	Herbacée	<i>Ruscus aculeatus</i>	40 %	40 %	Non
6	Herbacée	<i>Holcus lanatus</i>	15 %	55 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					6
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°13					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Rubus fruticosus</i>	80 %	80 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					1
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°14					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Rubus fruticosus</i>	60 %	60 %	Non
2	Herbacée	<i>Silybum marianum</i>	70 %	70 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°15					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Acer campestre</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	40 %	40 %	Non
3	Arbustive	<i>Pyracantha sp.</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

➤ Résultats des placettes de végétation liées à la partie ouest

PLACETTE N°1					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	25 %	25 %	Non
2	Herbacée	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	15 %	40 %	Non
3	Herbacée	<i>Vicia hirsuta</i>	15 %	55 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°2					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Prunus spinosa</i>	60 %	40 %	Non
2	Herbacée	<i>Rubus fruticosus</i>	20 %	80 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°3					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	80 %	80 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					1
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°4					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Festuca pratensis</i>	40 %	40 %	Non
2	Herbacée	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°5					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	30 %	30 %	Non
3	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i>	20 %	50 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					3
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°6					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	40 %	40 %	Non
2	Arbustive	<i>Cytisus scoparius</i>	20 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°7					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Herbacée	<i>Festuca pratensis</i>	30 %	30 %	Non
2	Herbacée	<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

PLACETTE N°8					
N° d'ordre	Strate	Espèce (ordre décroissant par strate)	Abondance de l'espèce (%)	Abondance cumulé par strate (jusqu'à 50 %)	Espèce indicatrice (oui-non)
1	Arborée	<i>Quercus pubescens</i>	60 %	60 %	Non
2	Arbustive	<i>Prunus spinosa</i>	60 %	60 %	Non
Analyse					
Total d'espèces dominantes dans le relevé :					2
Dont espèces indicatrices de zones humides :			0	Pourcentage :	0 %
Végétation reconnue comme hygrophile :				NON	

ANNEXE 3 RECEPISSE DEPOBIO

Ce document sera transmis ultérieurement.



SOLER IDE Toulouse

Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, rue Jules Védrières – BP 94204
31031 TOULOUSE Cedex 04
Tél : 05 62 16 72 72