

Pièce jointe n°8

Synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L.181-3, L.181-4 et R.181-43

article R. 181-13 du code de l'environnement

I MESURES ECOLOGIQUES ENVISAGEES POUR LE PROJET

I.1 MESURES POUR LA BIODIVERSITE

Toutes les mesures écologiques envisagées pour le projet sont reprises et détaillées dans le document du volet 6. pour la dérogation espèces protégées jointe au présent dossier.

Le tableau reprend les mesures de réduction pour le projet.

Type de mesures mise en place		Groupe cible	Contexte
Mesures avant travaux			
MR1	Repérage et inspections des gîtes potentiels	Chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres	Afin de limiter l'impact lié à la destruction de gîtes potentiels de chiroptères et d'écureuil roux, les cavités seront inspectées et condamnées en amont des travaux.
MR2	Elimination des espèces invasives	Flore (Laurier palmes)	De nombreux plants de laurier palme ont été repérés sur l'ensemble du site du projet. Cette espèce à caractère envahissant doit être retirée avant sa fructification.
Mesures pendant les travaux			
MR3	Adaptation période des travaux	Oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres	Les travaux d'arrachages de végétation, mais aussi les travaux de terrassement, présentent un risque important de mortalité pour la faune. Selon les saisons, les animaux sont plus ou moins actifs et en conséquence plus ou moins vulnérables à la destruction de leur habitat. C'est pourquoi il convient d'adapter la période de réalisation des travaux pour réduire les impacts sur les individus d'espèces.
MR4	Densification des lisières périphérique	Bande boisée et lisières périphériques conservées en bordure	Afin de réduire la perturbation visuelle du projet sur la faune, les lisières conservées en périphérie du projet seront densifiées
MR5	Suivi de chantier par un écologue	Reptiles	Il est nécessaire qu'un écologue soit désigné pour superviser la mise en œuvre des mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement afin de s'assurer de leur bonne mise en place suivant les modalités fixées par ce dossier et l'arrêté de dérogation.
MR6	Protection des habitats et instruction de défrichement	Lisière de boisement	La pose d'un balisage fait partie des dispositions pour éviter les impacts (sectionnement des racines, chocs par les engins, dépôts de gravats ...) sur les lisières de boisements conservés en limite du projet, qui sont susceptibles d'entraîner la mort des arbres ou la dégradation de la végétation à l'issue du chantier.
Mesures en phase d'exploitation			
MR7	Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	Chiroptères, oiseaux nocturnes, insectes	Un éclairage réduit et adapté doit permettre notamment de limiter les impacts sur les chiroptères qui pourront continuer à chasser au droit des lisières bordant le site du projet sans être trop perturbés par une pollution lumineuse gênante.

MR8	Entretien des habitats conservés	Bande boisée conservée, haies périphériques	Une gestion écologique sera appliquée au boisement conservé
-----	----------------------------------	---	---

Tableau 1 : Synthèse des mesures de réduction pour le projet (source : ATLAM)

Le tableau suivant reprend l'ensemble des mesures de compensation et d'accompagnement pour la biodiversité dans le cadre du projet.

Type de mesures mises en place			Groupes cibles	Impacts sur les milieux à enjeu	Quantité de mesures créées	Bilan des mesures autour du site du projet
Mesures de compensation						
Complexe des milieux boisés	MC1	Valorisation et protection des boisements (ORE)	Oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères, insectes, flore	2,82 ha de boisement détruit	5,9 ha de boisement valorisé	8,27 ha de boisement (conservé / reboisé) soustrait à l'activité de sylviculture et préservé sur le long terme via la mise en place d'une ORE Soit +2,62 ha par rapport à l'objectif
	MC2	Plantation et boisement (site 2 et 3)			2,37 ha reboisé (dont 0,35 ha de boisement créé)	
Aménagement ponctuels favorables à la biodiversité	MC3	Pose de gîtes / nichoirs	Oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères	Destruction de gîtes potentiels	17 gîtes à chiroptères 11 nichoirs à oiseaux (dont 2 pour pic) 10 gîtes à écureuil	Grand nombre de gîtes potentiel à proximité du site du projet ; Compense la perte de 6 arbres à cavités, potentiellement favorables à la reproduction de ces taxons
	Mesures d'accompagnement					
	MA1	Création d'hibernaculum et pierriers	Reptiles, amphibiens, mammifères terrestres	/	9 hibernaculums et 2 pierriers	+11 hibernaculum / pierriers favorables aux reptiles et aux amphibiens (habitat absent sur site à l'état initial)
	MA2	Création d'une mare écologique et de deux vasques sur le site 2	Amphibiens, oiseaux, chiroptères, insectes, flore	/	1 mare + 2 vasques	Création de nouveaux habitats favorables à l'alimentation et/ou à la reproduction Favorise le développement d'une végétation hygrophile et améliore la fonctionnalité de la tourbière (habitat absent sur site à l'état initial)
Gestion et restauration	MA3	Réouverture du talweg	Flore	/	Défrichage de 170 ml de talweg (dont 570 m² de tourbière)	Amélioration des fonctionnalités du talweg et de la tourbière (actuellement enfriché)
	MA4	Elimination des EEE		/	Eradication de 2 stations de laurier palme (site de compensation 1 et 2) et de 14 plans sur le site du projet	Elimination d'une espèce invasive avérée au sein des boisements qui seront protégés

Tableau 2 : Synthèse des mesures de compensation et d'accompagnement du projet (source : ATLAM)

I.2 MESURES POUR LES ZONES HUMIDES

Les mesures envisagées dans le cadre de la compensation zone humide sur l'étang de la Beauché à Carentoir sont reprises dans le tableau suivant, ces mesures concernent les travaux à réaliser sur le site.

Type de mesures mises en place	Description
Désartificialisation	Actuellement, le site de compensation est traversé d'Ouest en Est par une route secondaire. Cette dernière permet d'accéder notamment au parking de l'étang, au Sud de la route. La topographie du site étant caractérisée par la présence d'une pente principale orientée vers le Sud, la route agit comme un élément structurant bloquant les écoulements superficiels. De plus, compte tenu des caractéristiques humides des parcelles situées de part et d'autre de la route, il est considéré que cette dernière a été conçue sur une zone humide et représente un impact de longue date. On note également la présence d'un chemin piéton en bordure de l'étang. Ce chemin a été créé artificiellement et dénature également la zone humide. Sa suppression permettra de créer un milieu homogène en amont de l'étang, sans perturbations humaines. La suppression de la voirie et du chemin va permettre une restauration d'une zone humide anciennement remblayée sur une surface totale d'environ 4 300 m². Les matériaux issues de la suppression de ces éléments (gravats, enrobés, remblais, etc.) seront évacués en dehors du site et traités dans des centres de tri spécialisés.
Comblement de fossés	Le site est bordé et traversé par un linéaire de fossé important. Ces fossés sont principalement présents de part et d'autre des voiries du site et de sa zone tampon. On note également la présence d'un fossé au Sud-Est du site, d'écoulement Nord/Sud, qui dirige les eaux vers l'étang de Beauché. Le linéaire de fossé au sein du site et de sa zone tampon s'élève à 1 096 m². Bien que moyennement profond, tout au plus 50 cm, ces fossés ont un effet drainant par l'évacuation des eaux de surface et de sub-surface. Le comblement de ces fossés avec de la terre végétale permettra de maintenir les eaux sur le site. L'augmentation de ce temps de séjour permettra de favoriser son infiltration et son épuration, tout en augmentant le gradient d'hydromorphie de certains secteurs. A terme, le site et sa zone tampon ne comprendront plus de réseaux d'évacuation des eaux, à l'exception d'un léger fossé en amont du parking afin d'éviter de l'ennoyer.
Suppression de busage	Le fossé d'écoulement Nord/Sud présent au Sud-Est du site est également équipé d'un busage permettant de transiter sur le chemin piéton qui contourne l'étang. Le fossé ainsi que le chemin allant être supprimé, le busage n'aura plus d'utilité et sera également enlevé, ceci dans le but de laisser le site le plus naturel possible.
Alimentation en eau	L'alimentation en eau est un élément essentiel à la création et au maintien d'une zone humide. Dans cet objectif, un apport d'eau sera effectué depuis la route départementale à l'Ouest, par déviation du fossé. Les eaux seront dirigées en surface vers le site de compensation de façon à irriguer le secteur Ouest par ruissellement superficiel.
Suppression d'une zone de dépôt	Une zone de dépôt au Nord-Ouest est présente et sera supprimée afin de retrouver un habitat naturel de type prairie.

Création de mares	Au Nord de la route, on note la présence de 7 mares. Les interventions sur la partie Sud seront agrémentées par la création de 3 mares. Ainsi, c'est tout un réseau de mares qui sera opérationnel en amont de l'étang. Ces mares seront creusées dans l'argile du site. Elles contribueront à stocker une partie des eaux de ruissellement et à infiltrer pour partie. La végétation permettra également une épuration de ces eaux. Elles contribueront ainsi à améliorer la biodiversité du site et apporteront des auxiliaires pour les cultures maraichères voisines. Les mares auront des surfaces comprises entre 100 et 150 m² et conçues avec des pentes douces sur au moins 1/3 de leur périmètre. Cela permettra à la végétation de s'implanter selon le gradient hydraulique et de faciliter l'accès aux mares pour les amphibiens. Les mares étant réalisées sur des zones étrepées, elles seront étanchées avec l'argile naturellement présente en profondeur. Certaines pourront être temporaires sans que cela ne remette en cause la qualité générale du réseau.
Pâturage éclair	Au Nord de la route, les parcelles montrent un enrichissement progressif, ponctuellement important. Cela s'explique par l'absence de gestion depuis plusieurs décennies. En effet, on note la présence de clôtures qui témoignent d'un ancien pâturage, probablement équin et ovin. L'enrichissement conduit à une diminution du cortège floristique herbacé. De plus, cela conduit à une évolution des habitats vers des communautés ligneuses hautes, plus grandes consommatrices en eau. Afin de se prémunir de ces aléas et de la fermeture du milieu, un pâturage éclair sera mis en place. Le principe est de mettre en place une forte pression de pâturage sur un laps de temps réduit. La pression induira un rajeunissement du milieu et facilitera son entretien. La végétation étant constituée de nombreux ligneux, il s'agira de diversifier les espèces au sein du troupeau, notamment par un mélange ovin, caprin et équin. Après l'intervention, les secteurs le plus piétinés permettront le développement d'une végétation spontanée pionnière inféodée aux milieux humides.
Réouvertures par étrepage	Sur les parcelles au Sud de la route, il est prévu de réaliser un étrepage afin de rouvrir et rajeunir le milieu. Afin de favoriser la diversité floristique à venir, un découpage en sous-secteur a été réalisé. Ainsi il est prévu de réaliser d'Ouest en Est : - Secteur 1 : étrepage sur 10 cm puis ensemencement d'un cortège prairial - Secteur 2 : étrepage sur 10 cm puis développement spontané de la végétation - Secteur 3 : étrepage sur 30 cm puis développement spontané de la végétation - Secteur 4 : étrepage sur 50 cm puis apport de 20 cm de terre végétale (issue du site) et développement spontané de la végétation - Secteur 5 : étrepage sur 30 cm puis ensemencement d'un cortège prairial La différenciation en 5 secteurs va permettre de créer des habitats hétérogènes et ainsi de laisser différents types de végétation se développer. Les secteurs laissés en développement spontanée seront plus favorable à l'accueil d'espèces indicatrices (moins de concurrence).
Plantation de haies	Sur le secteur Sud, on note la présence de haies clairsemées. Des plantations seront réalisées dans la continuité afin de les densifier. De plus une haie sera créée sur le pourtour du parking. Cela permettra de contenir les déplacements anthropiques et ainsi se prémunir des dérangements pour la faune. Les plantations seront réalisées à partir d'essences indigènes d'origine local. Dans l'idéal, il s'agira de collecter de jeunes plants s'étant développés de façon spontanée

	sur les zones en cours d'enfrichement. Il s'agit de saules, cornouillers, chênes, fusain, troène ...
Débroussaillage	Dans le même état d'esprit que le pâturage éclair, un débroussaillage sera réalisé sur les zones les plus enfrichées, principalement en limite Nord de la zone de compensation. Il s'agira d'intervenir pour maîtriser les ronciers voire les réduire afin de maintenir des habitats herbacés. Cette intervention sera réalisée en dehors des périodes de reproduction de la faune, à l'automne, afin d'éviter tout impact sur la biodiversité.
Maitrise des eaux	Actuellement, la route est située en surplomb par rapport aux parcelles aval et amont. Elle opère ainsi comme une levée, bloquant les eaux de ruissellement en provenance du Nord. Cela a permis de créer des milieux très humides en amont. En supprimant la route et en rétablissant la topographie, cela risque d'assécher en partie les parcelles amont, même en tenant compte de l'alimentation en eau depuis l'Ouest. En conséquence, au droit de l'ancienne route, un merlon d'environ 20 cm de haut sera constitué. Cela permettra de maintenir une hydromorphie suffisante pour les parcelles amont et ainsi maintenir la présence d'espèces indicatrices et des habitats humides.

Tableau 3 : Synthèse des travaux pour la compensation zone humide du projet (source : ATLAM)

La figure suivant permet de localiser les différentes mesures prévues sur le site de compensation.

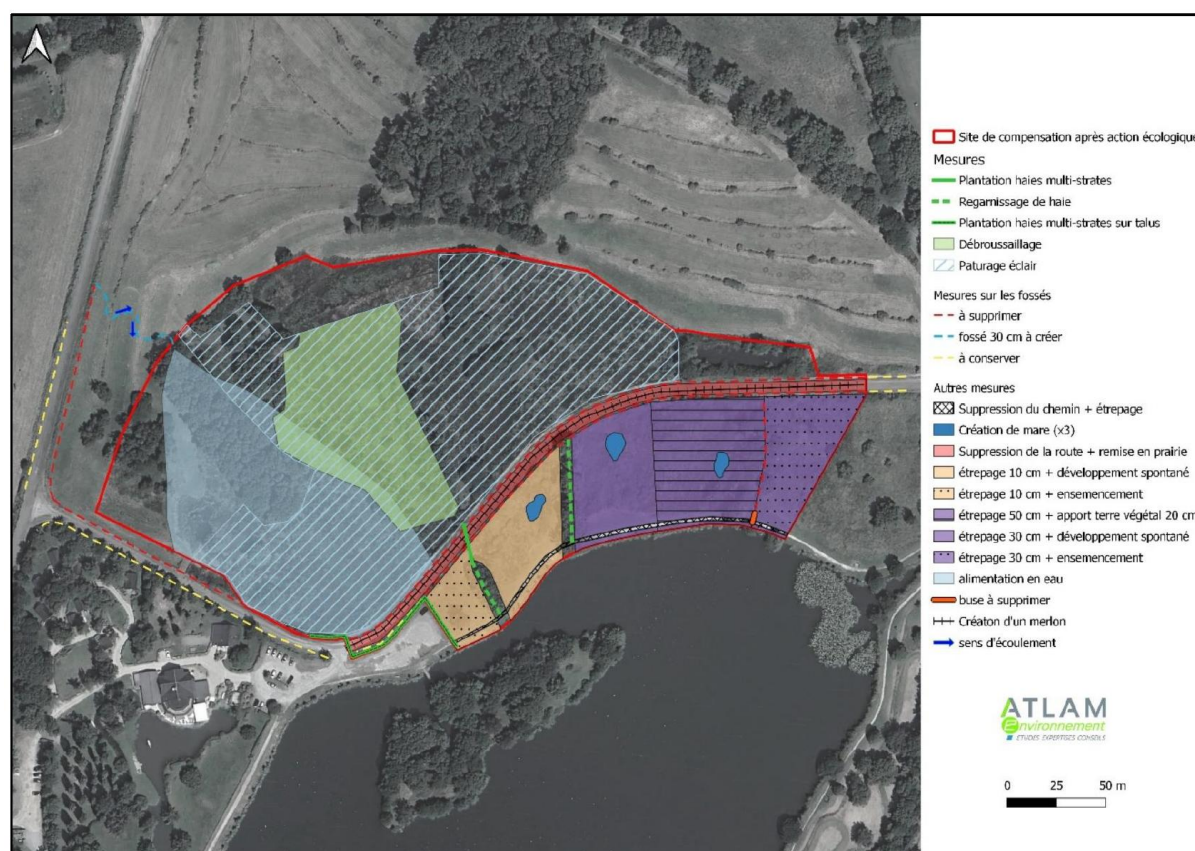


Figure 1 : Plan de localisation des mesures (source : ATLAM)

Une fois les travaux réalisés, les mesures de gestion du site sont décrites dans le tableau suivant.

Habitat	Gestion	Fréquence	Période d'intervention
Milieux ouverts herbacés	Soit une fauche avec export en fin de période estivale	1 fauche tous les 2 ans	Septembre (période d'été)
	Soit un pâturage extensif avec rotation (pression de pâturage inférieure à 0,8 UGB/ha/an)	Tous les 2 ans A partir de N+2 pour le secteur sud	Au sud : juin – fin octobre Au nord : août-octobre (en fonction de l'humidité du sol)
	Entretien des ligneux/refus (arrachage/coupe)	Si besoin, tous les 2 ans	Septembre à novembre
Mare	Débroussaillage autour de la mare (fauche avec export)	1 fois par an, si besoin A partir de N+1 après la création des mares	Octobre
	Gestion des hélophytes	Si besoin, 1 fois tous les 2 ans	Octobre ou novembre
	Coupe des branches des ligneux en bordure (sur un tiers)	Si besoin, tous les 3 à 5 ans	Novembre à février
Milieux boisés + friches	Libre évolution	NA	NA
	Gestion des fourrés (fauche/arrachage)	Si besoin, tous les 3 à 5 ans	Automne (période d'été)

Tableau 4 : Synthèse des mesures de gestion du site de compensation zone humide pour le projet (source : ATLAM)