PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

RN147
Mise à 2x2 voies au nord de Limoges

Mise en œuvre des mesures compensatoires sur les opérations d'aménagement du réseau routier national :

Plan de restauration, de gestion et de suivi du site compensatoire de les bâties et les justices

Département de la Haute-Vienne – Commune de Saint-Jouvent (87152) et Chaptelat (87038)

Version 8 – Avril 2026

ABO SEGED ENVIRONNEMENT

GESTION DES MODIFICATIONS OU COMPLEMENTS

Indice	Date	Rédaction	Cartographie	Relecture	Modifications
1	Octobre 2021	Laura MANSIET Stéphanie ALEZIER	Emilie KIM Stéphanie ALEZIER	Claude GUYON	Création
2	Juin 2022	Stéphanie ALEZIER	Stéphanie ALEZIER	Claude GUYON	Ajout observations MO
3	Septembre 2022	Stéphanie ALEZIER	Stéphanie ALEZIER	Emilie KIM	Ajout observations SPN
4	Novembre 2022	Stéphanie ALEZIER		Emilie KIM	Mise à jour des objectifs de compensation Ajout référence mesures compensatoires DAE
5	Mars 2023	Stéphanie ALEZIER			Mise à jour des objectifs de compensation
6	Septembre 2023	Stéphanie ALEZIER			mise à jour besoins compensatoires Prise en compte des observations le l'AE DDT et OFB
7	Mars 2024	Stéphanie ALEZIER			Modification du besoin compensatoire suite à l'avis du CNPN février 2024
8	Avril 2026	Xavier GAUTRON	Xavier GAUTRON		Modification du besoin compensatoire suite à la visite du 03/04/2026

SOMMAIRE

1. OBJET DU DOSSIER 5

1.1. RAPPEL DU CONTEXTE DU PROJET 7

2. DESCRIPTION GENERALE DU SITE 10

2.1. LOCALISATION DU SITE 10
2.1. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 11

3. PRINCIPES ET OBJECTIFS DE GESTION 16

3.1. DUREE DE GESTION, MODALITES ET ORGANISME GESTIONNAIRE 16
3.2. PRINCIPES DE GESTION COMPENSATOIRE 16
3.3. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION 17
3.4. OBJECTIFS DE GESTION 20

4. PROGRAMME D'ACTIONS 23

4.1. DESCRIPTION DES FICHES ACTIONS 23
4.2. SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE 86
4.3. CALENDRIER GENERAL D'INTERVENTION 87
4.4. SYNTHESE FINANCIERE 92

BIBLIOGRAPHIE 97

Accès direct aux fiches action

IP01 Vieillissement des boisements 26
IP02 Plantation et entretien des haies 29
IP03 Entretien des milieux arbustifs 35
IP04 Création, restauration et entretien des mares 38
IP05 Restauration de zones humides 44
IP07 Gestion des prairies par fauche tardive 49
IP08 Gestion des prairies par fauche ou pâturage 52
IP09 Pose de nichoirs à Chiroptères 55
IP10 Aménagement d'abris pour la petite faune 58
IP11 Gestion des espèces exotiques envahissantes 63
CI01 Aménagement des accès aux parcelles 66
CS01 Suivi des habitats et de la flore 69
CS02 Suivi de la faune 73
CS03 Suivi des espèces exotiques envahissantes 79
MS01 Gestion courante du site 81
EI01 Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation 84

1. OBJET DU DOSSIER

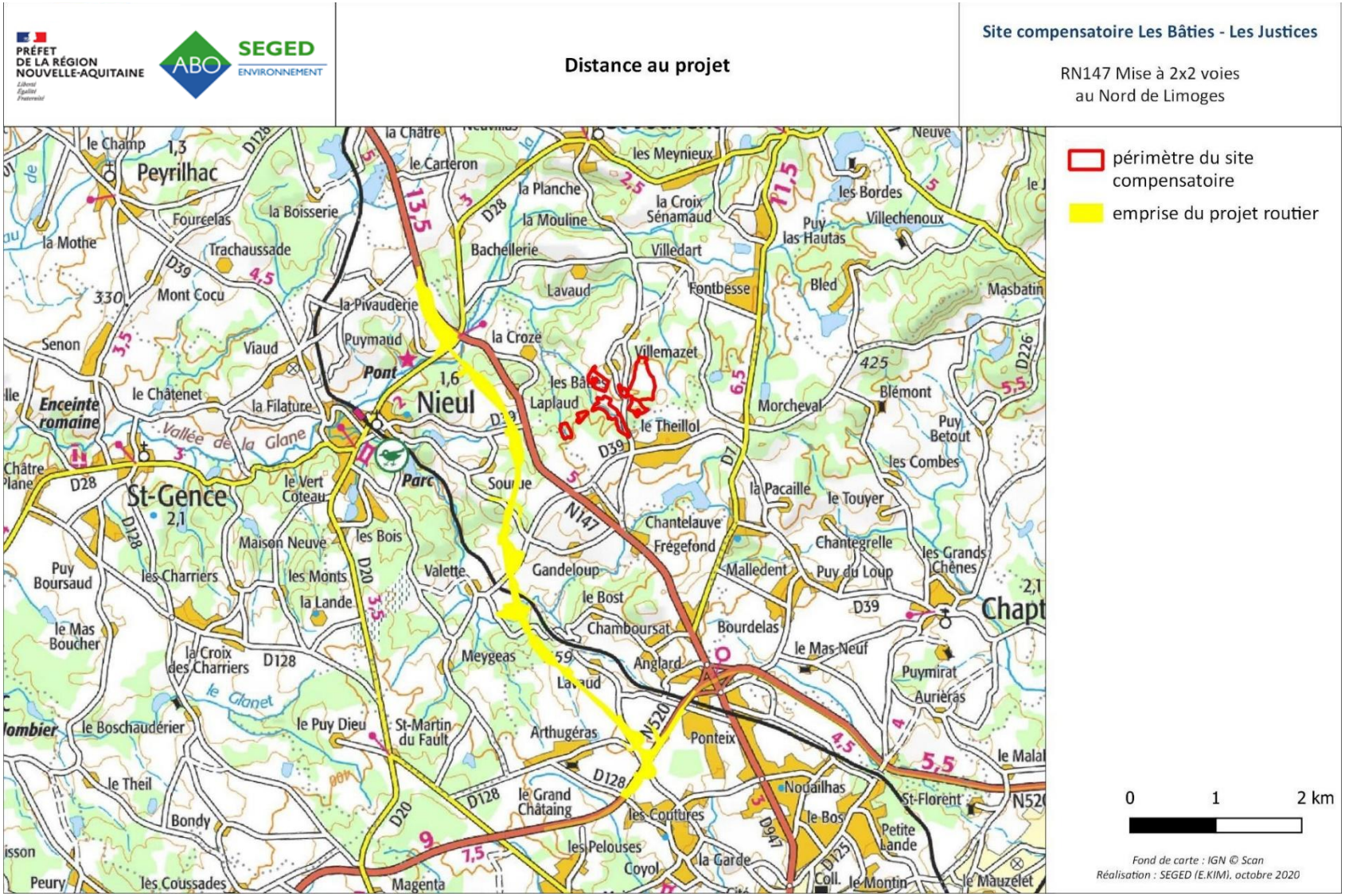
Le projet de mise à 2x2 voies de la RN147 au Nord de Limoges, dans le département de la Haute-Vienne, est porté par la DREAL Nouvelle-Aquitaine en tant que Maître d'Ouvrage de l'opération routière. Pour l'heure, l'aménagement de ce secteur est au stade des études de conception détaillée. L'arrêté déclarant d'utilité publique le projet a été signé le 18 juin 2020. Afin de répondre aux obligations réglementaires, des mesures seront proposées afin d'éviter, de réduire et de compenser l'impact du projet sur le milieu naturel et sur les espèces protégées dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale Unique. Une partie des surfaces compensatoires sont d'ores et déjà acquises et la gestion pourrait être effective avant le début des travaux, après validation par les Services compétents. Avant la mise en œuvre des travaux de restauration des milieux sur les parcelles compensatoires, un état des lieux écologique est nécessaire afin de définir et d'orienter les actions de gestion. Il constitue l'état initial du site permettant à terme de qualifier le gain écologique. Ce diagnostic doit permettre d'obtenir :

- Un inventaire des espèces faunistiques et floristiques déjà présentes ;
- Un inventaire des habitats et leur état de conservation ;
- Un inventaire des menaces et facteurs de dégradation des parcelles ;
- Une évaluation de la fonctionnalité et des enjeux des milieux présents vis à vis des espèces ciblées par les mesures compensatoires.

Un secteur favorable d'une surface de 24,62 ha, composé de quarante et une parcelles (24,8348 ha), a été retenu sur les communes de Saint-Jouvent et Chaptelat. Le choix de ce site se justifie par :

- L'opportunité d'acquisition d'un ensemble cohérent de parcelles de plus de 20 ha,
- La présence des différents grands milieux concernés par la dérogation, les milieux prairiaux, les milieux humides et les milieux boisés,
- La présence d'une population d'Ecrevisse à pattes blanches, espèce à fort enjeu écologique, dans le ruisseau des Bâties
- La proximité avec les impacts liés au projet de la RN147 au Nord de Limoges (entre 500 et 1700 m du projet)
- Les potentialités de restauration.

Le présent rapport résume les principaux enjeux écologiques qui se dégagent de la bibliographie et fait état des résultats de l'état des lieux écologique réalisé en 2020. Il présente également une analyse des menaces et des facteurs de dégradations des parcelles compensatoires et propose des objectifs à long terme pour chaque groupe d'espèces. De cette manière, il vise à orienter les actions de gestion et servira de base à l'établissement du plan de gestion global des parcelles compensatoires.



Localisation du site compensatoire par rapport à l'opération routière

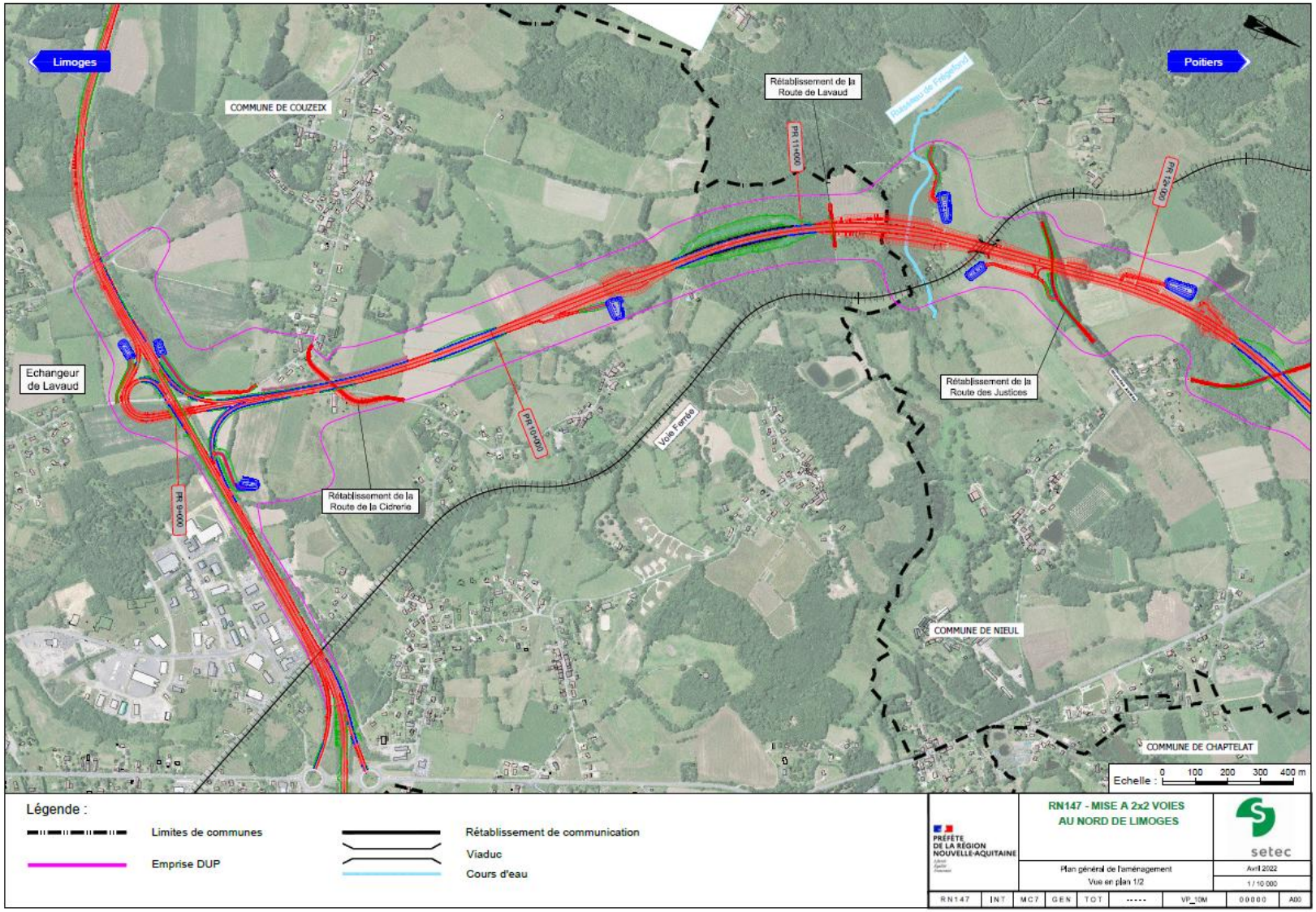
1.1. Rappel du contexte du projet

Le projet de mise à 2x2 voies la RN147 au Nord de Limoges, dans le Département de la Haute-Vienne est de nature à améliorer les conditions de circulation et la sécurité des usagers et d'améliorer la desserte et l'accessibilité du territoire du Limousin. L'avant-Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) de l'itinéraire Poitiers – Limoges a été approuvé le 02 mai 2002. L'aménagement de cette liaison a été retenu au CPER 2015-2020 Limousin (Contrat de Plan Etat-Région). L'arrêté déclarant d'utilité publique le projet a été obtenu le 18 juin 2020. Les études de conception détaillée sont en cours d'établissement.

Le nouveau tracé se situe entre le futur échangeur de Lavaud sur la RN520, au Sud, sur la commune de Couzeix et le raccordement à la RN147 existante sur la commune de Nieul. La future infrastructure sera une route express à 2x2 voies à chaussées séparées avec un terre-plein central. Elle s'étend sur 6,5 km environ, dont 5,5 km en 2x2 voies depuis l'échangeur au Sud jusqu'au viaduc de la Glane et de 1 km en 2x1 voie depuis le viaduc jusqu'au giratoire Nord. La nouvelle section comportera :

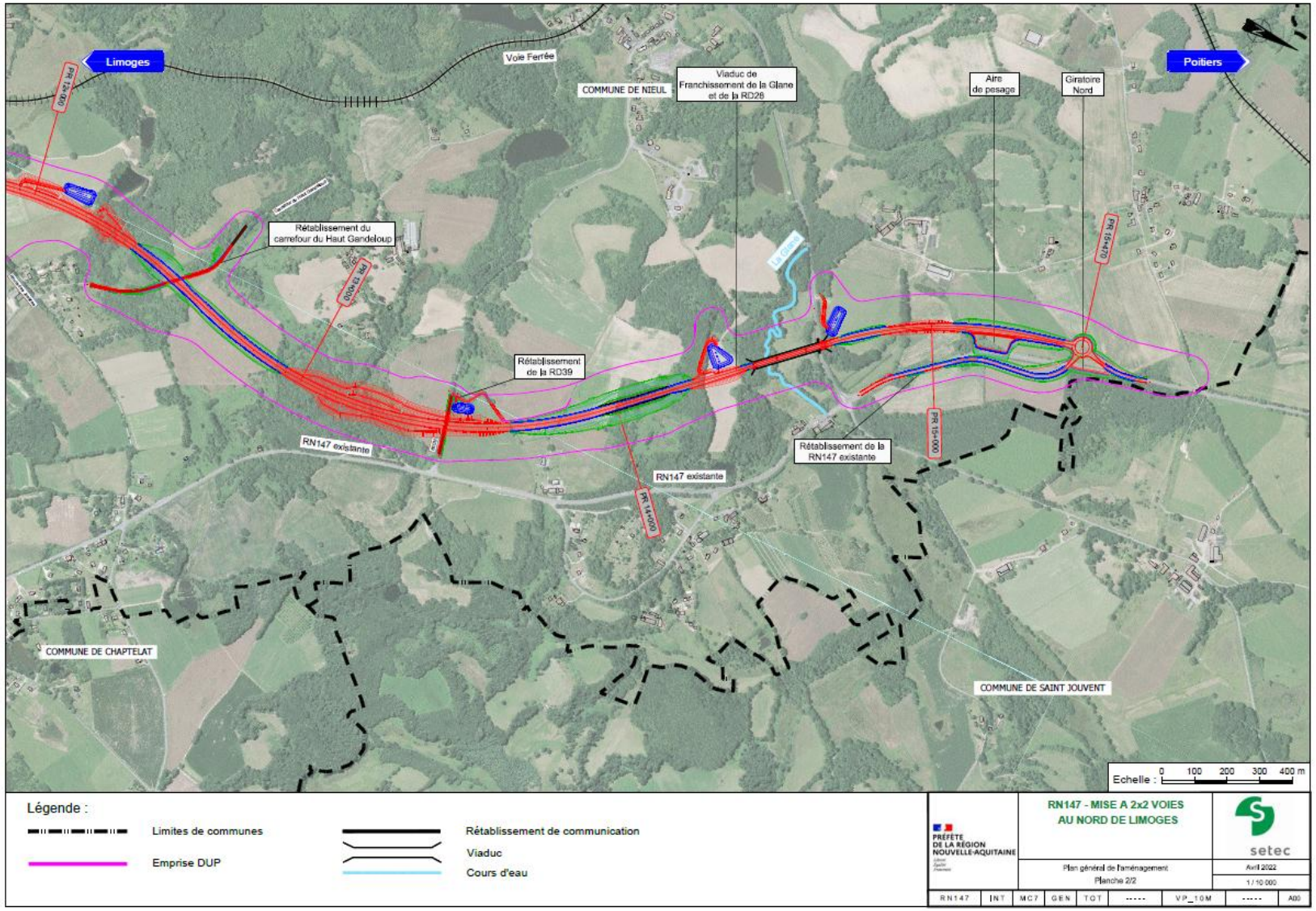
- 1 échangeur à Lavaud, pour le raccordement à la RN520 au Sud
- 1 viaduc permettant le franchissement de la Glane (ouvrage d'art non courant)
- 7 rétablissements routiers dont un pont-route pour le franchissement de la voie ferrée Poitiers-Limoges (ouvrages d'art courants)
- 2 rétablissements de chemins
- 12 ouvrages de rétablissement hydraulique de type buse ou dalot
- 1 giratoire au Nord pour le raccordement au tracé actuel de la RN147

Le projet va faire l'objet d'une demande de dérogation (Dossier d'Autorisation Environnementale Unique), prévue à l'automne 2022, au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement portant sur les espèces protégées et de la Loi sur l'Eau. A titre indicatif, les travaux de libération des emprises sont espérés à partir de septembre 2023 pour une mise en circulation en 2027.



Localisation et tracé du projet d'aménagement routier RN147 Nord Limoges [1]

(Source : Dossier AVP plan synoptique)



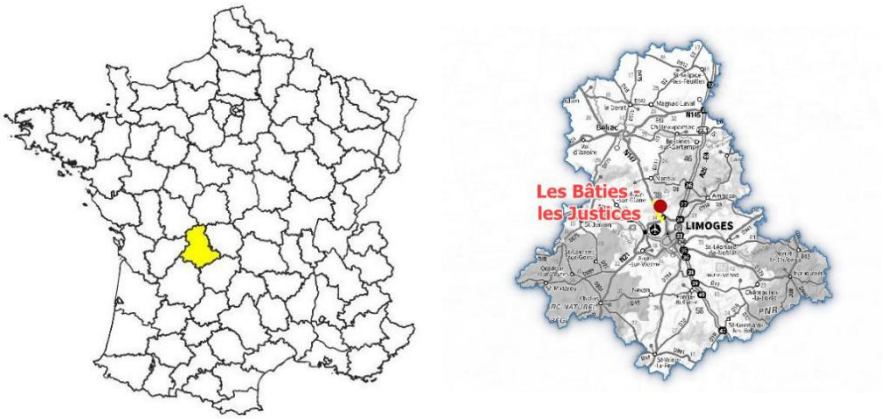
Localisation et tracé du projet d'aménagement routier RN147 Nord Limoges [2]

(Source : Dossier AVP plan synoptique

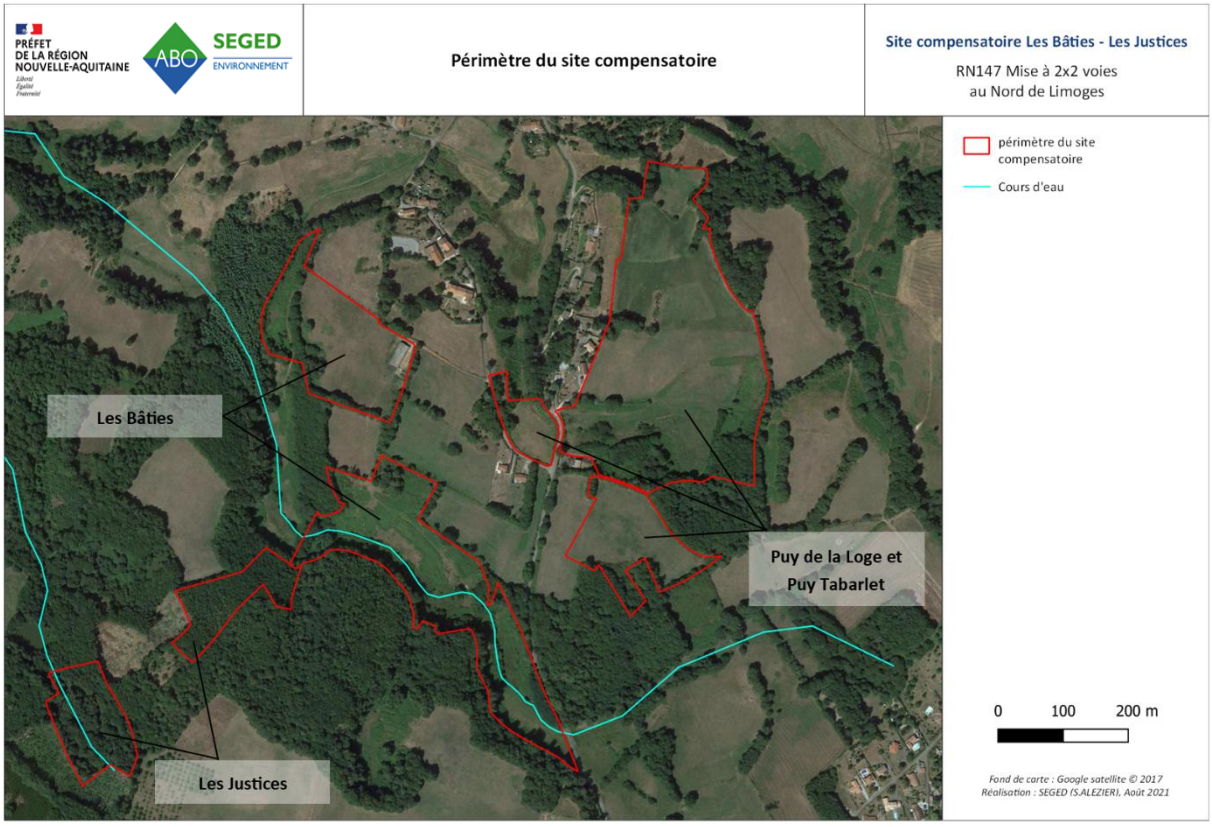
2. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

2.1. Localisation du site

Le site de compensation des Bâties et des Justices se situe sur la commune de Saint-Jouvent (87152) et Chaptelat (87038), dans le département de la Haute-Vienne. Les parcelles sont situées autour du hameau route des Bâties et route du Theillol. Le site compensatoire est localisé sur le secteur géographique des bas plateaux ondulés du Limousin (ambiances paysagères de la campagne-parc, Atlas des paysages). Les reliefs sont amples et doucement arrondis en collines légères. Le paysage de cette partie du Limousin est composé de petits vallons et de collines boisées (pentes), exploitées en pâtures et en cultures fourragères (plateaux). L'urbanisation diffuse est plus présente que sur les autres secteurs.



Localisation du site compensatoire en France Métropolitaine et sur le Département de la Haute-Vienne



Périmètre du site compensatoire

2.1. Synthèse des enjeux écologiques

Le site des Bâties et des Justices présente des potentialités écologiques équivalentes aux milieux impactés par le projet de la RN147 au Nord de Limoges, notamment liés à la proximité et à la similitude des habitats impactés. 98 espèces ont été recensées, **dont 41 espèces visées par la demande de dérogation** tous groupes confondus. L'Ecrevisse à pattes blanches, espèce à enjeu écologique majeur, est présente sur le site. Parmi les espèces concernées par la future demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées et de leurs habitats, le site des Bâties et des Justices accueille :

- **26 espèces d'oiseaux protégés dont 23 visées par la demande de dérogation,**
- **7 espèces de Chiroptères,**
- **1 espèce de Mammifères,**
- **2 espèces de Reptiles,**
- **4 espèces d'Amphibiens, 1 groupe d'espèces,**
- **aucune espèce d'Insectes concernées par le projet**
- **1 espèce à enjeu majeur l'Ecrevisse à pattes blanches, (tronçons de cours d'eau impactés dégradés par la présence d'écrevisses exotiques)**

Le site présente des habitats dégradés par de mauvaises pratiques : circulation en véhicule sur la zone humide, absence d'accès aménagés sur le cours d'eau, piétinement des bovins lorsque les sols sont gorgés d'eau, coupe des haies, surpâturage, prolifération de la Fougère aigle, dissémination de la Renouée du Japon sur un chemin d'accès aux parcelles, mise en culture fourragère, ré-ensemencement des prairies. Néanmoins ce site possède de fortes potentialités avec notamment la présence d'espèces indicatrices à enjeu majeur telle que l'Ecrevisses à pattes blanches, le Criquet ensanglanté ... Une partie de la surface et les milieux les plus sensibles ne pourront être exploités (gîtes favorables au Reptiles, création de mares). La totalité du site est dédiée à la compensation liée à la demande de dérogation des espèces protégées et leurs habitats. La carte et le tableau suivants reprennent les surfaces par grand milieu présent sur le site, qui permettent de répondre en partie aux objectifs de compensation de l'opération RN147 Nord Limoges :

Suite à l'avis du CNPN en date du 21 décembre 2023 sur le dossier d'autorisation environnementale unique (indice D), le maître d'ouvrage a augmenté les ratios de compensation proposés initialement pour aboutir à des ratios au moins égaux à 2. La colonne "objectif de compensation" du tableau récapitulatif ci-dessous a été modifiée dans ce sens et présente des objectifs de compensation mis à jour.

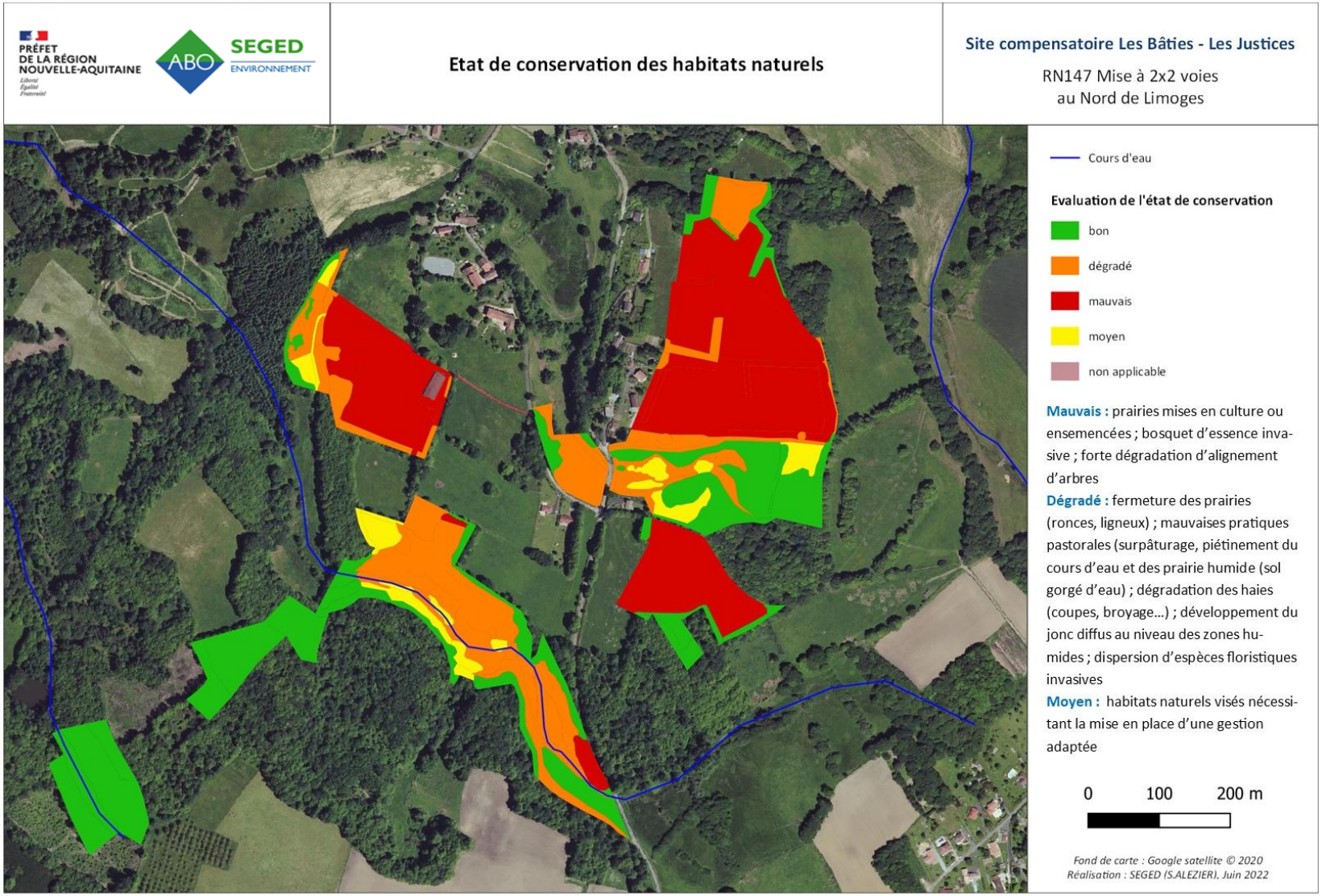
Milieu		Objectif de compensation	Les Bâtis et les Justices surface en ha	% de l'obligation
Milieux forestiers 64,1 ha	**Chênaie-Hêtraie mâture**	**35**	**5,639**	**16 %**
	Alignements d'arbres âgés	**6,5 ha soit 2,8 km -**	**3,582 soit 1,4 km**	**55 %**
	Arbres colonisés par le Grand capricorne	rappel 4 arbres impactés	0	
	Arbres favorables au insectes saproxiliques	rappel 21 arbres impactés	0	
	Arbres colonisés par le Pique-prune	rappel 3 arbres impactés	0	
	Arbres gîtes chiroptères (potentiel moyen à fort)	rappel 47 arbres impactés	13	
	Autres boisements Châtaigneraie, plantation de feuillus et de résineux	**24,1**	**0**	**0 %**
	Nichoirs artificiels à Chiroptères	Mesure d'accompagnement	15	
Milieux ouverts et semi-ouverts 47,295 ha	**Milieux arbustifs** (Landes, fourrés et manteau forestier) Muscardin, Hérisson d'Europe	**11**	**0,638**	**6 %**
	Haies arborées et arbustives (à planter)	**1100 ml**	**628 ml**	**57 %**
	Création de gîtes de repos pour les Reptiles	Mesure d'accompagnement	2	
	Création de gîtes mixtes (repos/reproduction) pour les Reptiles	Mesure d'accompagnement	2	
	Création de sites de pontes pour les Reptiles	Mesure d'accompagnement	2	
	Prairie totale	**47,71**	**11,909**	**25 %**
	Prairies de fauche/pâturées	36,45	11,909	**33 %**
	Maintien d'habitats favorables au Crapaud calamite dont site de reproduction et repos	11,26	dont 4,7 ha dont 1 zone de reproduction à créer	**42 %**
Milieux d'origine anthropique 1 ha	Habitats de vie de l'avifaune des milieux urbains (Hirondelle des fenêtres)	0,8	dont 1 ha	100 %
	Bâtis avec mise en place de gîtes artificiels Hirondelle des fenêtres	Mesure d'accompagnement	Aménagement sur le bâtiment d'élevage	
	Bâtis avec mise en place de gîtes artificiels favorables aux Chiroptères anthropophiles	Mesure d'accompagnement	Aménagement sur le bâtiment d'élevage	
	Milieux humides total	**15,5**	**3,057**	**20 %**

Milieu		Objectif de compensation	Les Bâtis et les Justices surface en ha	% de l'obligation
Milieux humides 13,25 ha	Restauration d'habitats favorables au Crossope aquatique et Campagnol amphibie (espèce parapluie) *Aulnaie, cariçaies, friche humide, mégaphorbiaies, pelouse vivace amphibie oligotrophe, prairie humide acide*	11,5	0	0 %
	Restauration d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune (espèce parapluie) *Prairies humides pâturées et/ou fauchées ; saulaies ; Typhaie*	4	dont 2 ha (prairie à restaurer et zone de reproduction à créer)	50 %
	Création de gîtes de repos pour les Amphibiens	Mesure d'accompagnement	2	-
Milieux aquatiques	Création / restauration de réseaux de mares fonctionnelles	mares	1 mares à créer 2 mares existantes à restaurer	
	Création de petites pièces d'eau sans végétation favorables aux espèces pionnières	Petites pièces d'eau	1 zone de reproduction à créer à proximité du ruisseau les Bâties	
	Linéaire de cours d'eau (ml)			
	Linéaire de cours d'eau (ml) Sonneur à ventre jaune	Mise en défens du cours d'eau et des habitats humides associés favorables aux espèces	575 ml (bâties) favorables	
	Linéaire de cours d'eau (ml) Crossope aquatique et Campagnol amphibie		575 ml (bâties) favorables	
	Linéaire de cours d'eau (ml) Amphibiens et reptiles communs		575 ml (bâties) et 165 ml (Justices) favorables	
	Total (ha)	**139,81**	**24,83**	**20 %**
Surface hors MCE	Bâtiment d'élevage et abords, limites avec les riverains	-	**0,21**	**-**

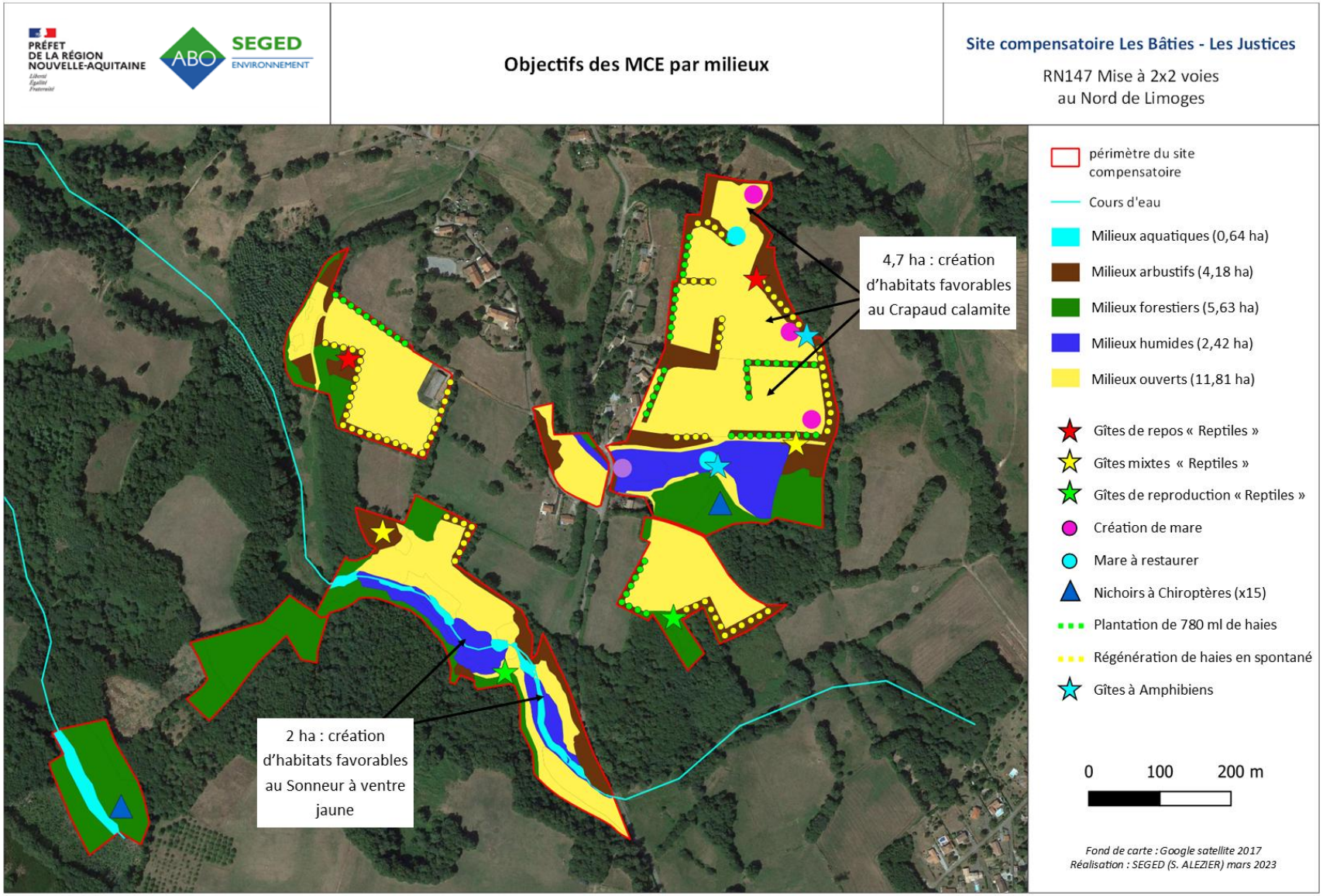
Synthèse des surfaces compensatoires du site les Bâties et les Justices

* surface calculée table SIG / surface totale des relevés cadastraux = 24,8348 ha dont 0,21 ha hors MCE

<u>Remarques :</u> les habitats pro parte identifiés en zone humide par le critère pédologique restent inclus dans le projet de restauration précédemment présenté en tant que prairie de fauche et prairie pâturée ; gestion d'un corridor par fauche tardive longeant le ruisseau des Bâties, et création d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune (2ha). S'agissant principalement de prairies mésophiles, d'ourlet à fougère aigle, la nouvelle délimitation de la zone humide n°2 ne remet pas en cause la gestion proposée.



Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels du site compensatoire Les Bâties – Les Justices



Objectifs des MCE par milieux sur le site compensatoire Les Bâties – Les Justices

3. PRINCIPES ET OBJECTIFS DE GESTION

3.1. Durée de gestion, modalités et organisme gestionnaire

Conformément à la loi de 2016, les mesures de gestion sont appliquées par un organisme qualifié tant que l'impact perdure. Dans l'attente des autorisations préfectorales ministérielles, c'est cette loi qui sera utilisée.

La DREAL Nouvelle-Aquitaine désignera ultérieurement le gestionnaire des mesures compensatoires présentées dans le présent dossier. Si un délai est nécessaire pour la mise en place de ce partenariat pérenne, un ou plusieurs écologues compétents en gestion d'espaces naturels seront désignés de façon temporaire pour mettre en œuvre la gestion de ces terrains.

Un comité de suivi sera réuni pour les mesures d'accompagnement et les mesures compensatoires, il sera initié et animé par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Le comité se réunira les 5 premières années de manière annuelle (travaux de restauration) puis il se réunira tous les 5 ans jusqu'à l'année n+50 (gestion des milieux), soit 2072. Un comité supplémentaire sera réalisé pour les boisements à n+60, soit en 2082. Ce comité comprendra à minima les institutions et les services de l'état suivants :

- La DREAL Nouvelle-Aquitaine – Service Patrimoine Naturel (SPN),
- L'Office Français pour la Biodiversité (OFB)
- La DDT de la Haute-Vienne
- Le gestionnaire du site compensatoire
- Les écologues en charge des suivis faune-flore
- Le Conservatoire Botanique National du Massif central
- Les experts faunistiques le cas échéant

Les bilans des actions engagées (gestion et suivis) seront réalisés annuellement et diffusés au comité de suivi. Les données brutes acquises au cours des différents suivis et inventaires seront transmises au SINP, à l'Observatoire Fauna et l'Observatoire de la Biodiversité Végétale (OBV), selon les formats d'échange en vigueur, respectivement établis par l'OAFS et le CBNMC. Toute action sur le périmètre du plan de gestion sera consignée dans un registre (ou journal de bord) en précisant l'objet de l'intervention, les modalités, la date et les intervenants. Ce registre sera annexé au rapport d'activités annuels.

3.2. Principes de gestion compensatoire

Les mesures compensatoires visent à compenser les impacts négatifs sur les milieux naturels en restaurant et en améliorant d'autres milieux naturels. L'objectif est donc de favoriser au maximum l'expression de la biodiversité en réalisant des travaux et une gestion adaptée. Ce plan de gestion a pour but de formaliser les mesures qui doivent être mises en place afin de répondre aux mesures demandées dans l'arrêté.

Les suivis écologiques établit sur toute la durée de ce plan de gestion auront pour objet de mesurer l'efficacité des mesures tout en permettant l'amélioration des connaissances sur les espèces, les habitats et la fonctionnalité écologique du site.

En parallèle et/ou en complément de ces mesures, le maître d'ouvrage pourra faire procéder à des actions expérimentales d'entretien et de restauration en faveur des espèces et des milieux naturels, sur un ou plusieurs sites.

Toute action sur le périmètre du plan de gestion sera consignée dans un registre (ou journal de bord) en précisant l'objet de l'intervention, les modalités, la date et les intervenants. Ce registre sera annexé au bilan annuel.

▶ Point de vigilance sur la durée

Le programme d'action a été défini sur 50 ans pour les milieux ouverts et 60 ans pour les milieux forestiers. Il servira de base pour orienter la gestion et les actions compatibles avec les objectifs des mesures ERC à long terme. La planification des actions sur une aussi longue période (50 ans – 60 ans) ne peut se faire que dans des grandes orientations. Des mesures complémentaires seront nécessaires au cours de la mise en œuvre du plan du gestion. Toute adaptation notable fera l'objet d'une validation préalable par les Services instructeurs. Il est primordial que les comités de suivi qui se réuniront tous les 5 ans permettent de réviser les actions pour les 5 années à venir. De ce fait, les coûts prévisionnels ne sont qu'indicatifs. De même, le phasage des interventions sur le patrimoine naturel sert de guide mais il devra être adapté au cours des 60 années de gestion.

3.3. Facteurs pouvant avoir une influence sur la gestion

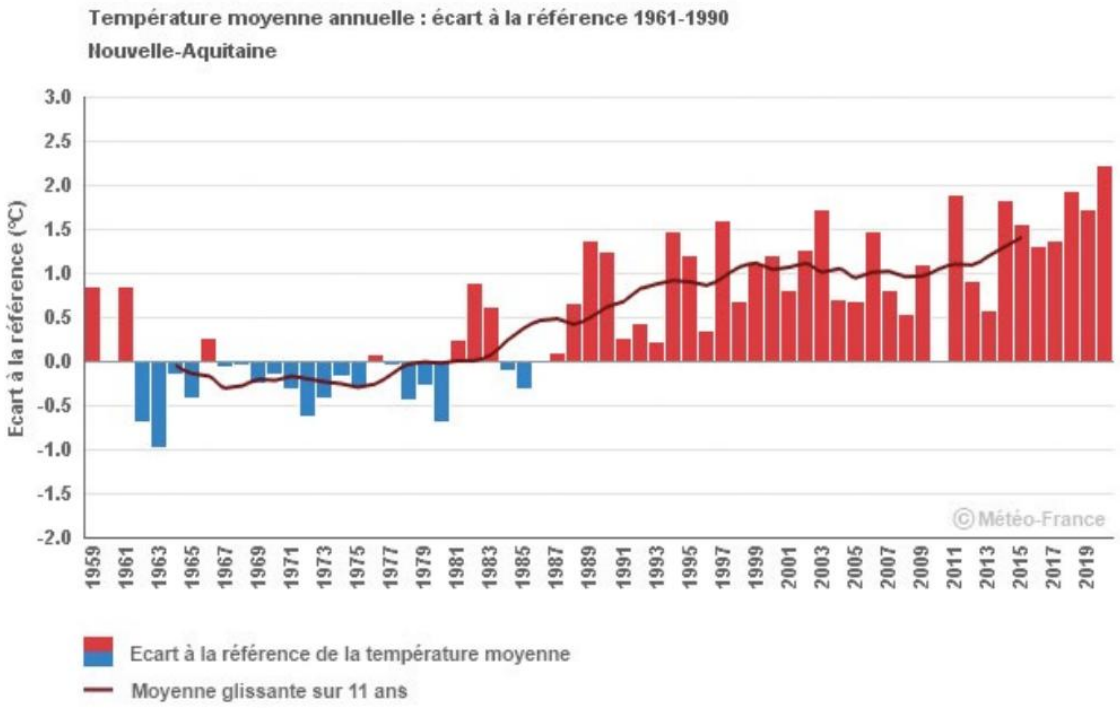
L'accès au site étant restreint à quelques usages, l'influence anthropique reste limitée. En revanche, certains facteurs naturels peuvent représenter des contraintes, tels que le développement espèces exotiques envahissantes ou encore la fermeture naturelle du milieu. Ces facteurs ainsi que leur vitesse d'évolution sont en prendre en compte dans la gestion à apporter à ces espaces.

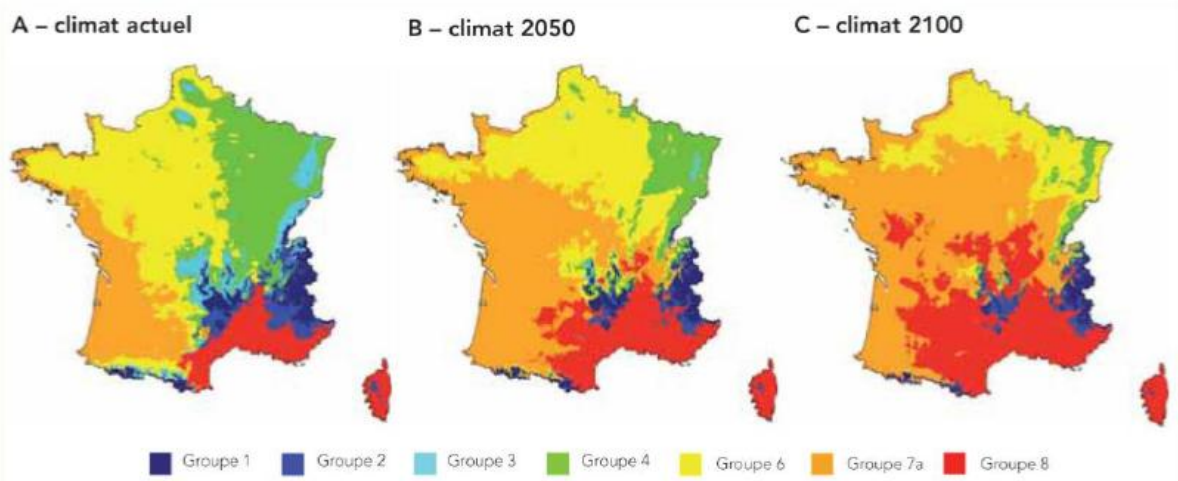
Origine	Facteurs	Effet	Intensité	Tendance évolutive
anthropique	fréquentation (usages chasse, promenade, squats…)	- fréquentation non contrôlé avec risque de cueillette et de prélèvement illégal, de feux de camp et de dégradation - dépôts de déchets * pratiques de chasse	modéré	▶
	Activités agricoles	- Mise en culture des prairies - Baisse de la diversité floristique des prairies (appauvrissement floristique, modification du cortège floristique) - Fertilisation des prairies (modification du cortège floristique) - fauche précoce, fauche rase, plusieurs coupes par an - pâturage intensif, surpâturage et piétinement sur sol gorgé d'eau, exploitation de zones sensibles ou de milieux à enjeu pour des espèces - arrachage des haies (dégradation du maillage bocager) et augmentation de la taille des parcelles exploitées + fauche tardive, non-exploitation de zones (pause/zone refuge), pâturage extensif, absence de pâturage hivernal en zone humide	forte	▲
	exploitation des boisements et des alignements d'arbres	- abattage d'arbres entraînant une dégradation de l'habitat forestier - gestion intensive et/ou répétée des fourrés arbustifs, coupes des arbres		

Origine	Facteurs	Effet	Intensité	Tendance évolutive
naturelle	Evolution naturelle et fermeture du milieu	- perte d'habitats pour la flore et les Amphibiens	forte	▲
	Plantes Exotiques Envahissantes	- fermeture du milieu - concurrence des espèces indigènes	modéré	►
	Changements climatiques	- Augmentation des températures : air et cours d'eau (cf graphique ci-dessous : évolution des température moyenne annuelle en Nouvelle -Aquitaine) - Changements et diminution dans les régimes de précipitations - Modification de la qualité et de la quantité des ressources hydriques	forte	▲
	Changements climatiques	- Accentuation du déficit d'humidité du sol et augmentation de la vitesse d'assèchement des zones humides - Augmentation de la mortalité des arbres - Augmentation du risque lié aux incendies - Modification de l'aire de répartition des espèces (cf schéma ci-dessous : évolution de la répartition des groupes biogéographiques) - Faune : modification de l'activité saisonnière (dispersion des juvéniles, hivernation, dormance…) et des mouvements migratoires - Dégradation des écosystèmes - Prolifération d'insectes ravageurs - Prolifération d'espèces invasives et déclin de certains taxons - Modification du sex-ratio des populations de certains taxons	forte	▲

Facteurs influençant les milieux

Effet : + positif * neutre - négatif
Tendance : ► stable ▲ en hausse ▼à la baisse





Répartitions actuelles et futures de 8 groupes biogéographiques, en France métropolitaine (Badeau et al. 2007)

3.4. Objectifs de gestion

Un **objectif à long terme** (OLT) définit l'état ou le fonctionnement souhaité par rapport à la situation actuelle de l'enjeu, qu'il faut viser ou préserver. Il s'agit des résultats que l'on souhaite atteindre et qui oriente tous les choix stratégiques.

Les objectifs opérationnels (OP) correspondent aux choix de gestion à moyen terme établis au regard de l'analyse des facteurs qui influencent l'état des enjeux et l'atteinte des objectifs à long terme. A partir des OP, il est possible d'organiser un ensemble de mesures et d'actions, coordonné et phasé dans le temps, qui concourt à l'atteinte des objectifs opérationnels. Généralement, ces programmes d'actions ont une durée limitée dans le temps, de l'ordre de 5 ans, qui correspond à la validité des objectifs opérationnels. Dans le cas présent d'une gestion à 50 ans pour les milieux ouverts et 60 ans pour les milieux boisés, un bilan d'étape sera réalisé lors de comité de suivi qui se réunira tous les 5 ans. Il sera l'occasion de présenter les résultats et de réorienter les objectifs et les actions pour les 5 années à venir.

Le paragraphe ci-après récapitule l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs.

OLT A. Vieillissement des milieux forestiers et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats

Les milieux forestiers accueillent un cortège de flore patrimoniale et typique. L'objectif va donc consister à permettre l'évolution libre des boisements sans intervention, le maintien des vieux arbres et de bois mort (sur pied et/ou au sol) afin de favoriser la présence de micro habitats.

Le vieillissement des boisements avec la mise en œuvre d'îlots de sénescence est la mesure la plus favorable aux espèces des milieux boisés impactés (Avifaune, Chiroptères, Reptiles, Coléoptères saproxyliques, Amphibiens). Les corridors boisés seront maintenus et renforcés.

- A.1 Mise en œuvre d'îlots de sénescence
- A.2 Maintien des corridors boisés
- A.3 Augmenter la présence de gîtes pour les Chiroptères

Rappel des impacts résiduels du projet sur les milieux boisés :

Habitats impactés (impact résiduel notable) visés par l'OLT : Hêtraie-chênaie acidophile (G1.82|9120) ; Boisement mixte feuillus et résineux (G4), Châtaigneraie (G1.7D), Plantation de Hêtre commun (G1.C), Haie arborée (G5.1xFA) et alignement d'arbre (G5.1) (= arbres âgés)

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Insectes saproxyliques	Habitats favorables détruits dont 4 arbres dont la présence du Grand capricorne est avérée, 21 favorables à sa présence et 3 arbres favorables à la présence du Pique-prune Rupture de continuité entre les différents habitats	Milieu avec présence d'arbres sénescents ou de bois-mort
Amphibiens Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Triton marbré	Destruction d'habitats favorables (hivernage / estivage)	Boisements de feuillus à proximité de zones de reproduction

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Reptiles du cortège des milieux boisés dont l'Orvet fragile	Destruction d'habitats favorables	Boisements de feuillus ou mixtes avec différentes classes d'âges
Oiseaux des milieux boisés	Destruction d'habitats favorables	Boisements de feuillus ou mixtes avec différentes classes d'âges
Mammifères patrimoniaux et communs des milieux boisés	Destruction d'habitats favorables	Boisements de feuillus ou mixtes avec différentes classes d'âges
Chiroptères des milieux boisés	Destruction d'habitats favorables	Boisements de feuillus avec différentes classes d'âges, proximité de zones de chasse (habitats aquatiques ou milieux ouverts), présence d'arbres à cavité

OLT B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats

Les milieux ouverts actuels sur le site compensatoire sont relativement homogènes, en mauvais état de conservation et peu attractifs pour la faune. La diversification des milieux prairiaux permettra d'offrir des niches écologiques favorables à une grande diversité d'espèces visées par les mesures compensatoires (Avifaune, zone de chasse des Chiroptères, Reptiles, Mammifères, Insectes communs). Le renforcement des haies et alignements d'arbres permettra de multiplier les zones de nidification et les zones de refuge et favorisera les corridors de déplacement de la faune. Le maintien de landes et jeunes fourrés en lisière des boisements sera également favorisé (écotone).

- B.1 Restaurer des prairies permanentes
- B.2 Créer et entretenir des milieux arbustifs
- B.3 Lutter contre la fermeture des milieux prairiaux – améliorer les pratiques pastorales
- B.4 Créer des abris pour la faune
- B.5 Lutter contre les espèces exotiques envahissantes

Rappel des impacts résiduels du projet sur les milieux ouverts et semi-ouverts :

Habitats impactés visés par l'OP (impact notable) :

Milieux semi-ouverts (landes) = Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (F3.14), Lande à Fougère aigle (E5.3), Roncier (F3.131),

Milieux ouverts : Prairie mésophile de fauche (E2.22|6510)

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Reptiles Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Vipère aspic, Coronelle lisse	Destruction d'habitats favorables	Lisières forestières, landes et fourrés, prairies
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts	Destruction d'habitats favorables nidification et alimentation, hivernage	Végétation buissonnante, landes et fourrés, haies arbustives

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Destruction d'habitats favorables nidification et alimentation, hivernage	Prairies de fauche, prairies pâturées
Papillons communs	Perte de biodiversité, habitats favorables détruits Rupture de continuité des habitats	Habitats prairiaux diversifiés, lisières forestières, fourrés
Oiseaux du cortège des milieux anthropiques	Destruction d'habitats favorables nidification et alimentation, hivernage	Zone de chasse à proximité de bâti, bâti utilisable pour la nidification (bâtiment d'élevage…)
Mammifères patrimoniaux et communs des milieux ouverts et semi-ouverts	Destruction d'habitats favorables	Prairies de fauche, prairies pâturées, Landes et fourrés, végétation buissonnante
Chiroptères des milieux urbains	Destruction d'habitats de : - reproduction, de repos (0,5 ha) - de chasse et de transit (5 ha)	Prairies et alignements d'arbres, gîtes de reproduction (bâti, arbres à cavité)

C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats

Une mare et des dépressions présentent un état écologique dégradé et sont peu favorables aux Amphibiens (fermeture par les ligneux). La création de nouvelles pièces d'eau viendra augmenter les potentialités d'accueil du site et favoriser la connectivité entre les zones de reproduction et les habitats d'hibernation. Ces aménagements ont une durée de vie limitée liée à l'évolution naturelle des milieux, ils doivent être régulièrement entretenus de manière à conserver l'attractivité des habitats de reproduction du site pour les espèces. Les prairies et dépressions humides seront entretenus par fauche ou pâturage en fonction de la sensibilité des habitats au piétinement. La gestion aux abords des cours d'eau sera adaptée pour maintenir une végétation herbacée dense favorable aux espèces de micromammifères patrimoniaux.

- C.1 Créer et restaurer des mares et les maintenir dans un état fonctionnel
- C.2 Lutter contre la fermeture des milieux humides
- C.3 Maintenir des végétations herbacées hautes
- C.4 Créer des abris pour la faune
- C.5 Lutter contre les espèces exotiques envahissantes

Rappel des impacts résiduels du projet sur les milieux humides :

Habitats impactés visés par l'OP (impact notable) :

Milieux humides : Saulaie arbustive (F9.21), Prairie humide pâturée (E3.417), eaux douces stagnantes (C1), Ruisseau (C2)

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Odonates patrimoniaux	Perte de biodiversité, habitats de chasse détruits, habitats de reproduction détruits (bassin artificiel, ruisseau, plan d'eau)	Ruisseaux, mares

Espèces ou cortège d'espèces concernées (impact résiduel notable)	Conséquence sur la biodiversité du projet	Milieux recherchés
Orthoptères patrimoniaux des milieux humides	Rupture de continuité des habitats humides à proximité de la Glane (population Grillons des marais)	Milieux humides riches en végétation herbacée (prairie, bas marais, lisières forestières)
Amphibiens Crapaud calamite, Rainette verte, Triton marbré, Sonneur à ventre jaune	Perte de biodiversité, habitats favorables détruits (reproduction et hivernage)	Habitats de reproduction (cours d'eau, plan d'eau temporaire) à proximité de zone d'hivernage
Reptiles des milieux aquatiques Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétiques	Destruction d'habitat favorables	Cours d'eau, prairies humides, mares
Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides	Destruction d'habitats favorables nidification et alimentation, hivernage	Cours d'eau, ruisseaux, prairies humides, mares, saulaie et ripisylve
Mammifères semi-aquatiques Loutre d'Europe, Crossope aquatique, Campagnol amphibie	Destruction d'habitat favorables	Ruisseau, cours d'eau, végétation herbacée dense et haute en bordure de cours d'eau (Cariçaies…)
Chiroptères	Destruction d'habitats de zones de chasse et de transit	Prairies humides, mares et dépressions, alignements d'arbres, ripisylve

D. Evaluation de l'efficacité des mesures de compensation pour les espèces ayant fait l'objet de la dérogation au titre des espèces protégées

Ces actions répondent aux trois objectifs précédemment cités et appréhendent le site dans son ensemble.

- D.1 Suivre les populations des espèces ciblées par la dérogation
- D.2 Évaluer la gestion

4. PROGRAMME D'ACTIONS

4.1. Description des fiches actions

Pour chaque action, une fiche synthétique a été élaborée. Elle récapitule l'ensemble des informations nécessaires à la bonne mise en œuvre de l'action (objectifs, localisation, modalités de réalisation et d'entretien, préconisations environnementales, calendrier de mise en œuvre et période d'intervention, coût…). Les coûts sont donnés à titre indicatif. Ils dépendront des prestataires sélectionnés et de l'évolution des prix sur 60 ans.

Afin de planifier et prioriser la mise en œuvre des actions, 3 catégories ont été définies :

- 1 : action dont l'objectif est indispensable à la réussite du plan de gestion et de l'efficience des mesures ERC. Cette catégorie regroupe les travaux de restauration et la mise en place d'un gestionnaire.
- 2 : action dont l'objectif est indispensable à la réussite du plan de gestion et de l'efficience des mesures ERC. Cette catégorie regroupe les actions de gestion et d'entretien des milieux

- 3 : action dont l'objectif concourt en partie à la réussite du plan de gestion. L'action est complémentaire et nécessaire, elle répond aux engagements principaux du plan de gestion et permet d'en évaluer l'efficacité.

Tous les travaux seront encadrés par un écologue, qui balisera au préalable les stations à éviter, le cheminement et les accès. Ce coût n'est pas inclus dans les fiches-action.

Domaine	Objectif	Code opération	Intitulé opération	Priorité
Interventions sur le patrimoine naturel (IP)				
A	A.1 / A.2	IP01	Vieillissement des boisements	2
B	B.2	IP02	Plantation de haies et entretien	1
B	B.2	IP03	Entretien des milieux arbustifs	1
B	C.1	IP04	Création, Restauration et entretien des mares	1
C	C.2 / C.3	IP05	Restauration de zones humides	1
B	B.3 / C.3	IP07	Gestion des prairies par fauche tardive	2
B	B.3 / C.3	IP08	Gestion des prairies par fauche ou pâturage	2
A	A.3	IP09	Pose et entretien des nichoirs à Chiroptères	3
B	B.4 / C.4	IP10	Aménagement d'abris pour la petite faune	3
B	B.5 / C.5	IP11	Gestion des espèces exotiques envahissantes	1
Création et maintenance d'infrastructures d'accueil (CI)				
transversal	transversal	CI01	Aménagement des accès aux parcelles	1
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)				
D	D.1 / D.2	CS01	Suivi des habitats et de la flore	3
D	D.1 / D.2	CS02	Suivi de la faune	3
D	D.1 / D.2	CS03	Suivi des espèces exotiques envahissantes	3
Management et Soutien (MS)				
transversal	transversal	MS01	Gestion courante du site	1
Prestations de conseils (EI)				
transversal	transversal	EI01	Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation	3

Périodes d'intervention

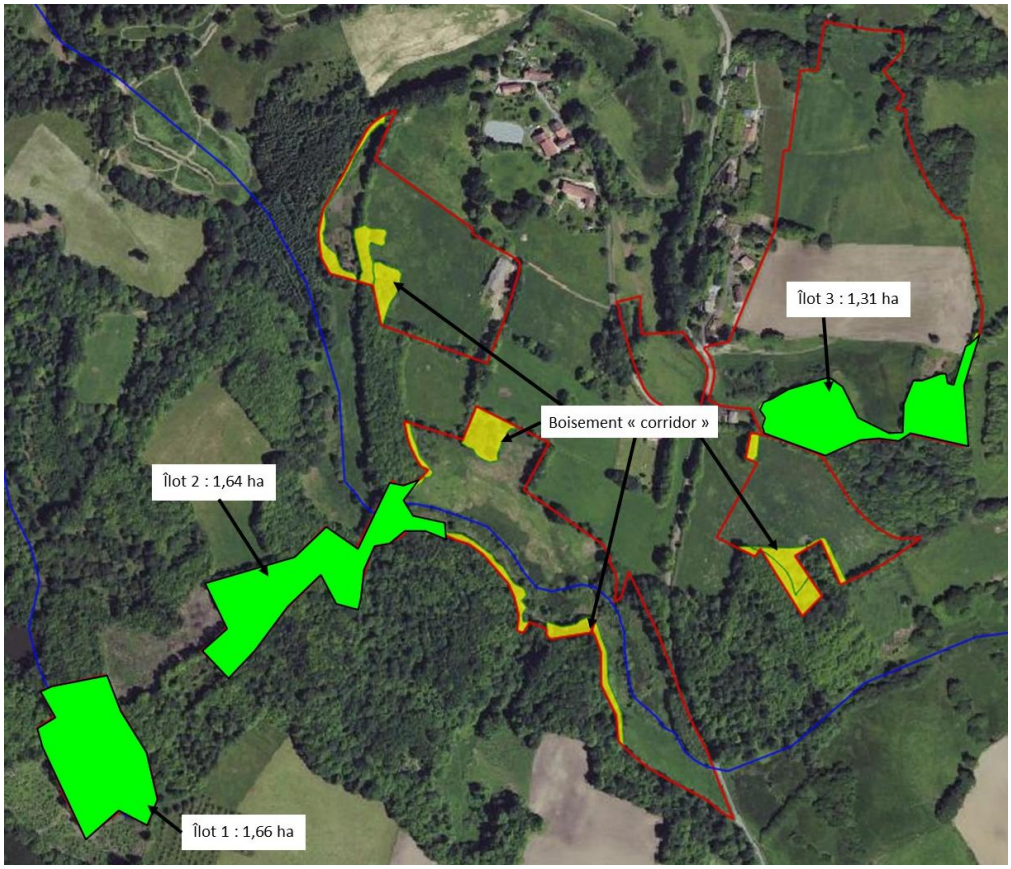
Les périodes d'intervention sont généralement limitées à la période sèche, entre août et novembre. Cette période est la moins impactante pour les espèces (fin de floraison des espèces protégées, fin de nidification des oiseaux, repos des Amphibiens…) et pour les sols. Pour ces raisons et sauf exceptions qui ne soient précisées dans les fiches-action, les interventions sont à éviter au printemps (dérangement, migration des espèces vers les sites de reproduction, nidification, floraison…) ainsi qu'en hiver (hivernation des oiseaux et des mammifères dans les fourrés, enfouissement d'Amphibiens dans le sol, dégradation des sols gorgés d'eau). Les mois sont donnés à titre indicatif et il appartient au gestionnaire d'adapter la période des travaux en fonction des conditions climatiques et de floraison tardive d'espèces invasives…

Le repérage des accès et le balisage des stations de flore patrimoniale, protégée et/ou invasive devront être préalablement réalisés, avant chaque intervention (MS01).

Accès direct aux fiches action

IP01 Vieillissement des boisements 26
IP02 Plantation et entretien des haies 29
IP03 Entretien des milieux arbustifs 35
IP04 Création, restauration et entretien des mares 38
IP05 Restauration de zones humides 44
IP07 Gestion des prairies par fauche tardive 49
IP08 Gestion des prairies par fauche ou pâturage 52
IP09 Pose de nichoirs à Chiroptères 55
IP10 Aménagement d'abris pour la petite faune 58
IP11 Gestion des espèces exotiques envahissantes 63
CI01 Aménagement des accès aux parcelles 66
CS01 Suivi des habitats et de la flore 69
CS02 Suivi de la faune 73
CS03 Suivi des espèces exotiques envahissantes 79
MS01 Gestion courante du site 81
EI01 Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation 84

IP01	GESTION DES MILIEUX FORESTIERS : VIEILLISSEMENT DES BOISEMENTS	Priorité 2

Enjeu(x)	Il s'agit d'améliorer la fonctionnalité des habitats forestiers en laissant les boisements en libre-évolution afin de créer des îlots de sénescence.
Objectif à Long Terme	A. Vieillissement des milieux forestiers et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats.
Résultats attendus	Occupations des parcelles par les espèces cibles Présence d'arbres sénescents et de bois morts au sol
Localisation	Les boisements à laisser vieillir sont présents sur environ 6 ha du site compensatoire sur les parcelles cadastrales AA26, AV38, AV39, AV41, AV50, AV51, AV106, AV110, AW36, AW86, AW87, AW88, AW89, AW94, AW116 et AW117. Trois îlots de sénescence, qui représentent au total 4 ha, seront mis en œuvre en continuité de massifs boisés. Des bosquets et alignements d'arbres âgés assureront le rôle de corridor pour faciliter le déplacement de la faune. Ces corridors seront renforcés par la plantation de nouveaux alignements d'arbres (cf fiche IP02). 
Cortège d'espèces visés (CNPN)	**Mammifères** : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Chat sauvage **Chiroptères** : Noctule commune, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Bechstein, Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Murin de Natterer, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin de Brandt, Murin d'Alcathoe, Murin à moustaches, Grande Noctule

	Oiseaux : Accenteur mouchet, Bondrée apivore, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec cassenoyaux, Hibou moyen-duc, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange huppée, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic Mar, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe **Insectes** : Grand capricorne, Pique prune, Lucane cerf-volant
Mesure compensatoire	C3.1b – Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence DAE : MC01 « Vieillissement des boisements des sites de compensation »

Période d'Intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

Pas d'interventions à prévoir hormis des interventions de sécurité si besoin.

Phasage sur 60 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082

Description :

Les boisements seront laissés en libre évolution. La gestion forestière sera inexistante sur la totalité des zones boisées, même en cas de chablis ou de volis. La seule dérogation portera sur les arbres dangereux aux abords des chemins ou des clôtures par exemple. Le fût sera laissé sur pied sans la mesure du possible (étêtage et ébranchage mais conservation d'un arbre chandelle), le bois coupé sera déposé en tas au sol.
L'objectif de cette gestion conservatoire, non-interventionniste, est de favoriser une dynamique forestière naturelle, de permettre la pleine expression de la typicité du milieu forestier et des cortèges d'espèces associés et de recouvrer une certaine naturalité de l'habitat forestier.

La mise en place d'îlots de sénescence offre des éléments d'habitats très favorables aux espèces ciblées : forte quantité et variété de bois mort ; le nombre élevé d'arbres-habitat. En diversifiant l'offre d'habitats disponibles, les boisements sénescents participent à la diversité des espèces du cortège forestier. La décomposition du bois est une fonction essentielle de l'écosystème forestier. Dans les peuplements exploités, cette fonction n'est que partiellement réalisée parce qu'une grande partie du bois est exportée. Dans les îlots de vieux bois, elle s'exprime pleinement. Les îlots de sénescence permettent ainsi de créer de nombreux

micro-habitats pour la reproduction, la protection ou l'alimentation d'espèces variées : Chiroptères, Oiseaux, fonge, Insectes…

Précautions particulières :

- Engagement à délimiter les îlots de sénescence au moment de leur identification :
- Assurer le caractère indigène de l'essence des arbres retenus
- Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre des travaux en régie)

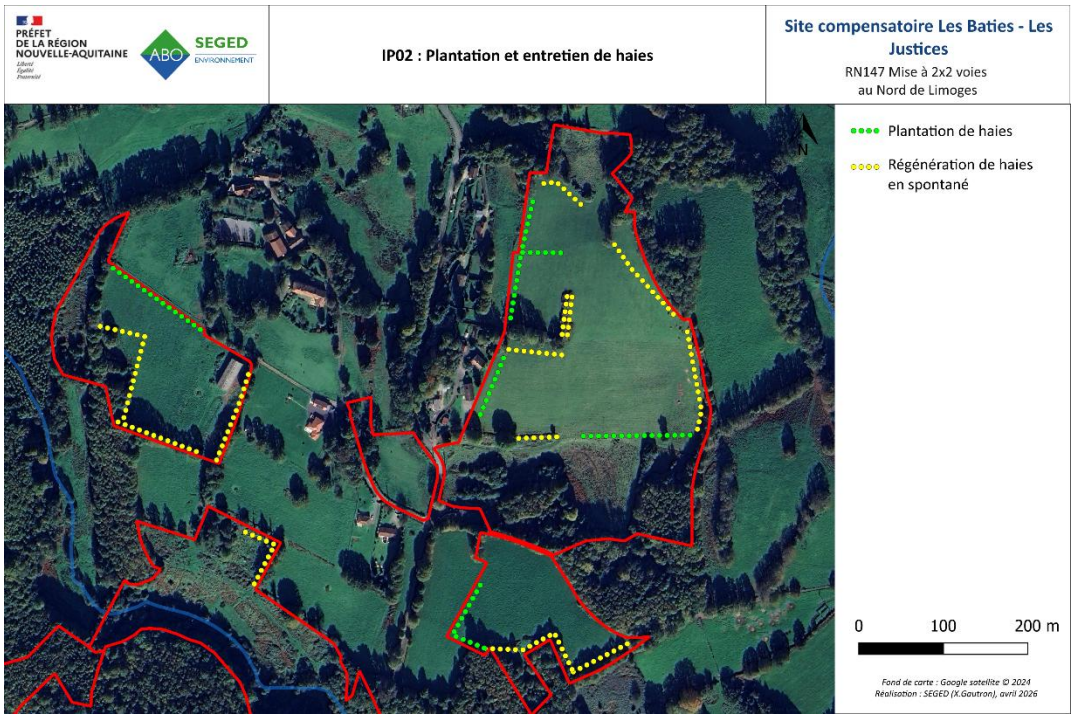
Les points de contrôle s'effectuent de telle sorte qu'il est impératif qu'il y ait une

- Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions
- Comparaison de l'état initial et post-travaux des surfaces traitées (photographies)
- Respect du cahier des charges

Moyens / Matériels					
Coûts	**Action**	**Base**	**Coût unitaire moyen**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 60 ans**
	Non-gestion	-	-	-	-
Coûts prévisionnels sur 60 ans	Restauration : 0 € HT Gestion : 0 € HT Total : 0 €HT				
Indicateur(s) de réalisation	**Fiche CS01 :** Suivi des habitats et de la flore **Fiche CS02 :** Suivi de la faune **Fiche EI01 :** Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation				
Lien avec les autres actions	**Fiche IP09 :** Pose des nichoirs à Chiroptères				
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** - **Partenaires techniques** : Écologue				

IP02	PLANTATION ET ENTRETIEN DE HAIES	Priorité 1

Enjeu(x)	Recréer un milieu bocager en développant le réseau de haies, élément essentiel permettant d'assurer la continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.
Objectif à Long Terme	B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Développer le réseau de haies, améliorer la continuité écologique. Succès de colonisation des haies par la faune et notamment les espèces cibles.
Localisation	Parcelles AV69, AV70, AV71, AV72, AV112, AV114, AV115, AV113, AV50, AV52, AV38, AV39, AV41 AW49, AW90



Cortège d'espèces visés (CNPN)	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes.
Mesure compensatoire	C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde C2.1d – Restauration de haies existantes mais dégradées DAE : MC06 « Restauration des habitats ouverts et semi-ouverts dégradés »

Période d'Intervention :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plantation												
Entretien plantations												
Emondage Recépage												
Taille haut-jet												

Périodicité :

[1] Plantation et régénération à n
[2] Surveillance et entretien à n+1, n+2 et n+3
[3] Recépage à n+3 (unique)
[4] Taille de formation et émondage à n+3, n+6, n+9
[5] Enlèvement des protections et des tuteurs n+6

Entretien courant											

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

[6] Taille de formation latérale à n+8
[7] Taille de formation et émondage à n+17 et n+25, n+33, n+41, n+49

Phasage sur 50 ans	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	[1]	[2]	[2]	[2] [3] - [4]			[4] -[5] broyeur		[6]	[4] broyeur
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
								[7] broyeur		
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
						[7] broyeur				
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
				[7] broyeur						
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
		[7] broyeur								[7] broyeur

Description :
Les espèces exotiques envahissantes seront traitées spécifiquement avant toute opération. La provenance des plants est exigée en origine locale garantie, pour la création d'un milieu fonctionnel (recours à la marque Végétal local ou en équivalence au référentiel technique).

Linéaire de haies existantes : 530 ml

Plantation de haies ou d'alignement d'arbres (628 ml)
Les plantations seront réalisées sur deux rangées, placées en quinconce et en alternant les essences, afin d'obtenir des haies épaisses et diversifiées (type multi strates ou ondulée). Des plantations arborées seront faites en mélange avec des espèces arbustives de manière à produire des haies hétérogènes avec des étages différents. Les espèces grimpantes se développeront spontanément. Les plantations seront réalisées selon les modalités suivantes :

- deux rangées en quinconce espacées de 2 m les unes des autres
- plants arbustifs espacés de 1,50 m chacun, plants arborés espacés d'environ 10 m chacun.
- 1 sujet de haut-jet planté pour 10 arbustes environ
- essences diversifiées, avec une composition non cyclique des essences
- possibilité de réaliser un pralinage

Prévoir une garantie de reprise des végétaux morts ou abîmés et des éléments dégradés sur une période de 3 ans.

Le sol sera préalablement labouré pour les grands linéaires. L'arrosage n'est pas nécessaire si les plantations se font tôt dans l'hiver et que le paillage est suffisant. Idéalement, le paillage s'effectuera au moyen des déchets de coupe issus du site et broyés (minimum 15 cm de hauteur sur au moins 1 mètre de large). Sinon,

un paillage en fibre naturelles (paille, coco, jute, bois) devra être mise en place au pied de chaque plant (pas de bâche ou de géotextile plastique ou biodégradable).
Des protections individuelles pour limiter l'abroutissement par les herbivores (chevreuils, lapin, etc.), devront également être installées au droit des jeunes plants.
Sur les secteurs pâturés, une clôture devra être mise en place pour éviter toute dégradation par le bétail. Il pourra s'agir d'une simple clôture électrique mobile, prise en charge par l'occupant.

Caractéristiques des plants :

- essences locales de provenance contrôlée (exemple : label « végétal local » ou en équivalence au référentiel technique)
- plants de type 40/60 et 60/80 pour la strate arbustive et 8/10 pour les essences arborées, afin de faciliter la reprise

Les essences arborées à utiliser sont les suivantes :
Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Merisier (*Prunus avium*), Sorbier des oiseaux (*Sorbus aucuparia*), Charme (*Carpinus betulus*),

Les essences arbustives à utiliser sont les suivantes :
Prunelier (*Prunus spinosa*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Noisetier (*Corylus avellana*), Poirier à feuilles de cordées (*Pyrus cordata*)

Fournitures :

- paillage : 300 m^3 (0,15 m^3 / ml x 2 rangs) ou géotextile en fibre naturelles : 1650 ml
- plants d'essences arbustives à racines nues : 660 plants
- plants d'essences arborées à racines nues : 80 plants
- grillage de protection individuel : 750 unités
- tuteurage : 750 unités

Régénération spontanée de haies (1150 ml)

La végétation ne sera plus entretenue sur certains secteurs définis. La dynamique naturelle de la végétation conduira progressivement à un embroussaillement (ronciers) puis au développement d'espèces ligneuses. Si toutefois la ronce est envahissante au point d'empêcher tout jeune arbre de pousser, un dégagement manuel sera réalisé autour des jeunes sujets. Cette technique a l'avantage d'être peu onéreuse, de ne nécessiter aucune fourniture et d'avoir un taux de succès élevé, avec des essences adaptées aux conditions du site. Ces haies spontanées seront taillées et entretenues comme les haies plantées.
Sur les secteurs pâturés, une clôture devra être mise en place pour éviter toute dégradation par le bétail. Il pourra s'agir d'une simple clôture électrique mobile, prise en charge par l'occupant.

Entretien des jeunes plantations

Les trois premières années suivant la plantation, un contrôle annuel des linéaires sera effectué et les opérations suivantes seront menées au cas-par-cas :

- désherbage manuel autour des plants pour limiter la concurrence
- regarnis si nécessaire
- remettre du paillage
- repositionner les protections et les tuteurs

Au bout de 5 à 8 ans, les protections et les tuteurs pourront être retirés (en fonction du développement de la haie).

Taille de formation

4 tailles de formation sont possibles :

- **L'émondage (ou taille en têtard**) consiste à étêter des arbres encore jeune (diamètre environ 5 cm) et à favoriser l'apparition d'anfractuosités au niveau de la « tête ». Ces arbres offrent des gîtes arboricoles pour l'avifaune cavernicole, les insectes et les Chiroptères. Le sujet devra être également totalement élagué au risque de le voir se développer latéralement. Ces opérations (étêtage et élagage) devront se répéter tous les ans les premières années si une repousse des gourmands se fait sur le tronc. Après le premier étêtage, les sujets devront être taillés tous les 3 ans afin de bien former la "tête" et limiter les diamètres des rejets par rapport à celui du tronc. Une fois, la forme de têtard acquise, la taille d'entretien se fera tous les 5 à 8 ans. Les essences concernées sont : le chêne, le frêne, le saule et l'érable champêtre. Prévoir un arbre têtard tous les 50 à 100 ml de haie.
- **La taille des arbres de haut-jet** pour obtenir des troncs hauts et droits (futurs arbres remarquables). Certains arbres de haut-jet plantés en haie ou en alignement d'arbres seront élagués pour favoriser le développement de l'arbre en hauteur. Cette taille sera effectuée tous les 2 ans pendant au moins 10 ans, sur les sujets d'au moins 3 mètres de hauteur.
- **Le recépage** va favoriser le rejet du pied et fournir une haie dense. Certains sujets arbustifs et arborés seront rabattus à 2 cm du sol, au coupe-branches, à la tronçonneuse ou à la scie. L'année suivante, le sujet fournira plusieurs rejets à partir de la souche. Le recépage se fait sur des sujets dont le diamètre est compris entre 3 et 6 cm, en général 2 à 3 ans après la plantation. Il s'agit d'une opération unique.
- Une **taille latérale** au lamier lorsque la haie commence à se développer permet de l'étoffer, en dynamisant la repousse. Cette taille sera réalisée de la même façon des deux côtés de la haie afin de conserver un équilibre. La première taille pourra être réaliser entre 7 et 10 ans après la plantation. Une taille unique pourra suffire à dynamiser la haie.

Les coupes doivent être franches afin de ne pas priver l'arbre de ses ressources, de favoriser la cicatrisation et d'éviter tout développement de pourriture ou de maladie.
Les arbres à tailler seront préalablement repérés et marqués. L'émondage et le recépage s'effectueront pendant le repos végétatif de l'arbre entre novembre et mars, lorsque la sève est descendue dans les racines. La taille des arbres de haut-jet se fera en été (juin à août).

Entretien courant

Les haies ont une vocation écologique et leur taille n'est donc pas nécessaire. Leur entretien est à limiter au maximum.

- pas de réduction à moins de 3 mètres de large (taille latérale). La taille se fera de la même façon des deux côtés de la haie.
- pas de taille sommitale, qui affaiblit progressivement la haie et favorise le maintien des espèces les plus vigoureuses et la disparition des espèces les plus fragiles.
- tronçonnage des branches les plus grosses en cas de gêne ou de casse
- taille d'entretien des arbres têtards tous les 5 à 8 ans (émondage)
- utilisation d'un lamier ou de barre-sécateur pour les tailles latérales (diamètre des branches supérieur à 3 cm)
- laisser en pied de haie une bande herbacée fauchée tous les 2 ou 3 ans
- broyage des déchets de coupe pour servir de paillage ou utilisation en l'état comme matériau pour les abris à faune

Précautions particulières :

- La préparation du sol et les plantations devront s'opérer de préférence de novembre à mars hors période de gel (septembre à novembre pour le labour, en fonctions des conditions météorologiques).
- Paillage plastique à proscrire au profit du paillage naturel
- La protection individuelle des végétaux devra comporter un petit espace au pied ou être obturée à son sommet afin de ne pas piéger les passereaux.
- Fertilisation (organique ou minérale) et usage des produits phytosanitaires proscrits
- Conservation des habitats adjacents (haies, boisements) et des milieux buissonnants existants

- Approvisionnement des plants au fur et à mesure ou stockage des plants en jauge pour éviter leur dessèchement
- Les travaux de taille de formation et d'élagage pourront être menés entre septembre et fin février hors période de reproduction de la plupart des espèces faunistiques
- Les déchets de coupe et de désherbage pourront être broyés et servir comme paillage ou comme matériau pour les abris à petite faune.

Moyens / Matériels	Rotovator pour la préparation du sol Plants, paillis, tuteurs et protection Débroussailleuse manuelle thermique, coupe-branches, tronçonneuse, lamier pour l'entretien

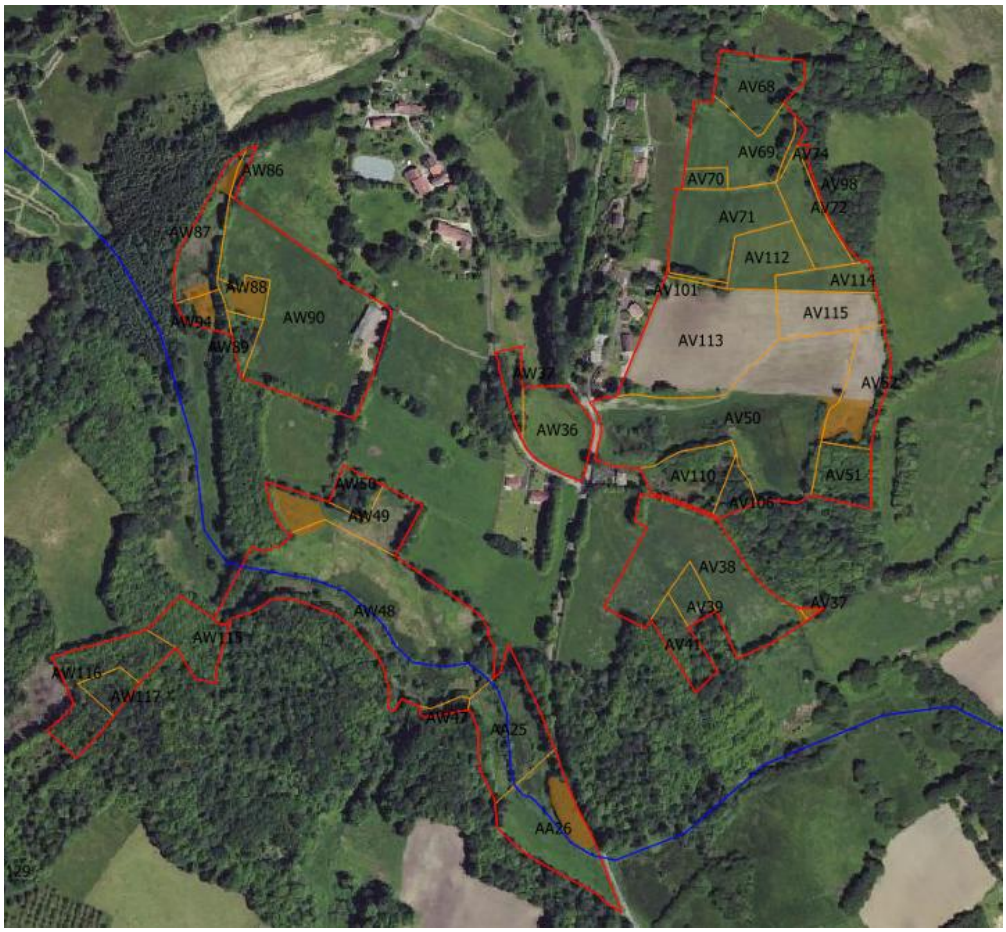
Coûts

Action	Surface, linéaire ou nombre concerné	Coût unitaire moyen HT	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 50 ans
[1] Haie champêtre avec plants, fournitures, préparation du sol, paillage et protection	628 ml	30 €/ml	18 840 €	18 840 €
Régénération spontanée	1150 ml	0 € / ml	0 €	0 €
Mise en défens (clôture électrique mobile)	à définir	Coût pris en charge par l'agriculteur	-	-
[2] Entretien des jeunes plantations (désherbage, regarnis, paillage)	3 jours pour 628 ml	600 € / jour	1 800 €	3 interventions soit 5 400 €
[3]-[4]-[5] Taille de formation sur les jeunes sujets (enlèvement des protections à n+6)	3 jours pour 628 ml	1000 € / jour	3 000 €	3 interventions soit 9 000 €
[6] Taille latérale de formation au lamier ou à la barre sécateur	2 jours pour 2400 ml	500 € / jour	1 000 €	1 intervention soit 1 000 €
[7] Emondage (entretien)	10 sujets environ	150 € / sujet	1 500 €	5 interventions soit 7 500 €
Broyage des déchets verts	1 jour par intervention	700 € / jour	700 €	7 interventions soit 4 900 €

Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 20 640 € HT Gestion : 26 000 € HT Total : 46 640 € HT
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : suivi des haies et actualisation cartographique des habitats **CS02** Suivi de la faune : indicateurs Avifaune et Reptiles
Lien avec les autres actions	**IP08** Aménagements d'abris pour la petite faune
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** élagueur, exploitant forestier ou agricole, entreprise multi-services **Partenaires techniques** : -

IP03	ENTRETIEN DES MILIEUX ARBUSTIFS	Priorité 1

Enjeu(x)	Entretien d'un milieu semi-ouvert en lisière de boisement faisant office de réservoir alimentaire et de zone-refuge pour la faune.
Objectif à Long Terme	B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats. Vieillissement des milieux forestiers et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Occupation par les espèces caractéristiques des milieux arbustifs Diversification des formations végétales
Localisation	Ce milieu sera maintenu sur environ 0,8 ha sur les parcelles AW87, AW88, AW94, AW49, AV52, AA26, AV37
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Reptiles, Oiseaux
Mesure compensatoire	C3.2b – Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux DAE : MC05 « Restauration des zones de fougeraie en landes à bruyères et ajoncs »



Période d'intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

[1] Débroussaillage manuel des ligneux tous les 5 ans
[2] Ouverture du milieu foyer de Robinier faux-acacia (0,17 ha)

Phasage sur 50 ans	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	[1] [2]	[2]	[2]			[1]				
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	[1]					[1]				
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
	[1]					[1]				
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[1]					[1]				
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
	[1]					[1]				

Description :
L'objectif est de conserver des formations arbustives telles que des landes à Genêt et les fourrés à Ajonc. Ces habitats sont un stade de transition vers les milieux boisés et leur dynamique de fermeture est rapide. Ils sont appréciés principalement par l'avifaune (nidification, halte, alimentation) et les Reptiles (insolation, alimentation, repos). Une intervention tous les 5 ans en réalisant un débroussaillage sélectif des ligneux sur minimum 50 % de la surface est préconisé pour maintenir ces zones refuges (attractivité du site).

En complément, sur le secteur concerné par la présence du Robinier faux-acacia (AA26), des opérations de cerclage et la coupe sélective de certains sujets seront réalisés les 3 premières années afin d'ouvrir le milieu et favoriser les arbustes d'essences indigènes. Puis un entretien tous les 5 ans sera réalisé.

Les déchets de coupe pourront être utilisés en andains comme refuge pour la petite faune (IP10).

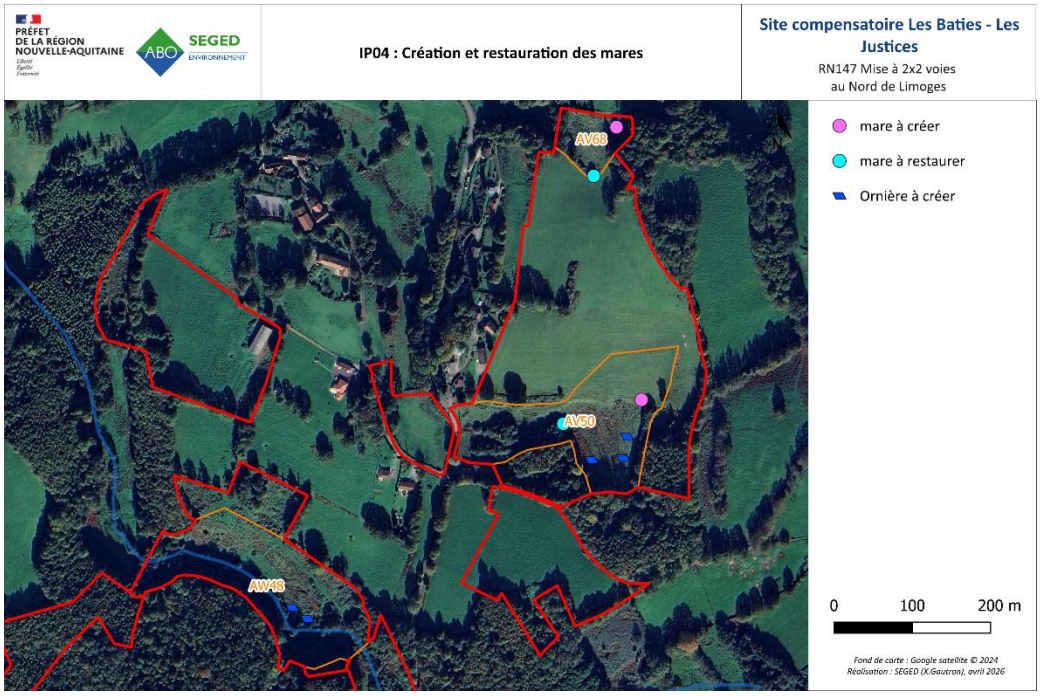
Précautions particulières :
- Repérage et balisage préalables des zones à débroussailler et des zones à traiter
- Présence d'un écologue
- Les plantes exotiques envahissantes seront suivies et traitées
- Intervention à l'automne pour éviter tout impact sur la faune en période de reproduction

Moyens / Matériels	Débroussailleuse thermique manuelle				
Coûts	**Action**	**Surface, linéaire ou nombre concerné**	**Coût unitaire moyen HT**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 50 ans**
	[1] Débroussaillage manuel sélectif	0,5 ha	4 500 € /ha	2 250 €	10 interventions soit 22 500 €

	[2] Cerclage et coupe sélective de Robinier faux-acacia	0,17 ha	Forfait 3000 €	3000 €	3 interventions soit 9 000 €
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 11 250 € HT Gestion : 20 250 € HT 31 500 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu **CS02** Suivi faune (Reptiles, Avifaune) **CS03** Suivi des plantes exotiques envahissantes				
Lien avec les autres actions	**IP10** Création d'abris pour la faune **IP11** Gestion des espèces invasives				
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** exploitant forestier, entreprise multi-services **Partenaires techniques** : -				

IP04	CREATION, RESTAURATION ET ENTRETIEN DES MARES	Priorité 1

Enjeu(x)	Augmenter le potentiel d'accueil pour les Amphibiens et offrir de nouveaux habitats de reproduction pour les Amphibiens
Objectif à Long Terme	C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Succès de la colonisation du site par les espèces Qualité et diversité du milieu aquatique : alimentation en eau et fonctionnement hydraulique des mares, qualité des eaux, richesse floristique
Localisation	Crapaud Calamite (4,7 ha) parcelles AV28, AV69, AV70, AV72, AV74, AV98, AV71, AV112, AV114, AV115 AV113, AV50 Sonneur à ventre jaune (2 ha) : AW48, AV50



Cortège d'espèces visés (CNPN)	Amphibiens dont le Crapaud calamite et le Sonneur à ventre jaune
Mesure compensatoire	C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde C2.1i – Restauration de mares DAE : MC08 : « Creusement de mares de compensation »

Période d'Intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

[1] Travaux uniques pour la restauration et la création des mares
[2] Entretien des ligneux tous les 2 à 3 ans
[3] Entretien des ornières tous les 3 ans
[4] Curage ou création de nouvelle mare tous les 10 à 15 ans si besoin

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032

Phasage sur 50 ans	[1]			[2] [3]			[2] [3]			[2] [3] [4]
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
			[2] [3]			[2] [3]			[2] [3] [4]	
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
		[2] [3]			[2] [3]			[2] [3] [4]		
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[2] [3]			[2] [3]			[2] [3]			[2] [3]
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
			[2] [3]			[2] [3]			[2] [3]	

Description :

Restauration des mares existantes

2 mares existantes sont en voie d'atterrissement (comblement naturel, piétinement du bétail, développement de ligneux). Elles peuvent être améliorées pour favoriser leur attractivité. Les travaux de restauration concernent :

- La réouverture totale ou partielle par élagage, abattage ou débroussaillage (saulaie, ronciers, broussailles)
- L'aménagement des berges en pente douce, en profilant à diverses profondeurs de façon à multiplier les micro habitats aquatiques
- Le curage de la matière organique : cette intervention (très impactante) ne sera réalisée que sur les mares totalement assec. Seule la vase déposée en fond de mare devra être retirée. Le recalibrage ou l'approfondissement des mares est à proscrire. Les produits de curage seront régalés sur les chemins ou accès à proximité.

Cela concerne les mares des parcelles AV68 et AV50.

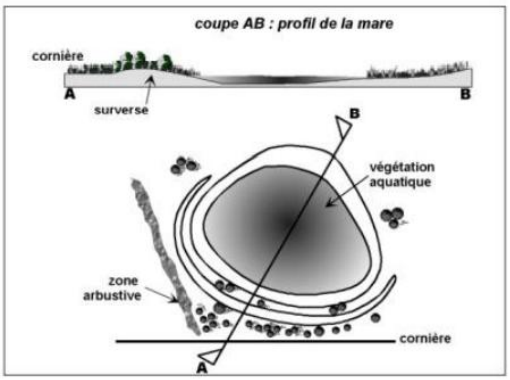
parcelle AV68 : mare à restaurer E.KIM

parcelle AV50 : suppression des saules autour de la mare S.ALEZIER

Création de mares en faveur du Crapaud calamite :

La création d'un réseau de petites mares favorables au Crapaud calamite peu éloignées les unes autres (2 mares distantes de 500 m maximum) est programmée sur le secteur Puy de la Loge. Les mares auront les caractéristiques suivantes :

- surface des pièces d'eau permanentes : 50 m², profondeur maximale 1m, présentant plusieurs paliers dans le but de diversifier les conditions et la végétation :
    - ceinture externe : profondeur de 20 à 30 cm
    - ceinture interne : profondeur de 45 à 60 cm (végétation aquatique)
    - centre de la mare : profondeur de 110 cm



Extrait étude d'impact DUP : mare lors de sa création et 18 mois après (BKM, 2015)

- Les berges devront être en pente douce pour permettre aux amphibiens de circuler hors de l'eau (5 à 10%)
- Une partie de la surface de la mare devra comporter des plantes aquatiques, et une autre devra comporter quelques arbustes afin de créer une zone ombragée (saules)
- En fonction des caractéristiques du sol, et si l'alimentation en eau de la mare n'est fournie que par le ruissellement et les précipitations, un colmatage du fond de la mare avec de l'argile peut s'avérer nécessaire. Pour la rendre imperméable des apports de matériaux et un compactage seront alors réalisés.

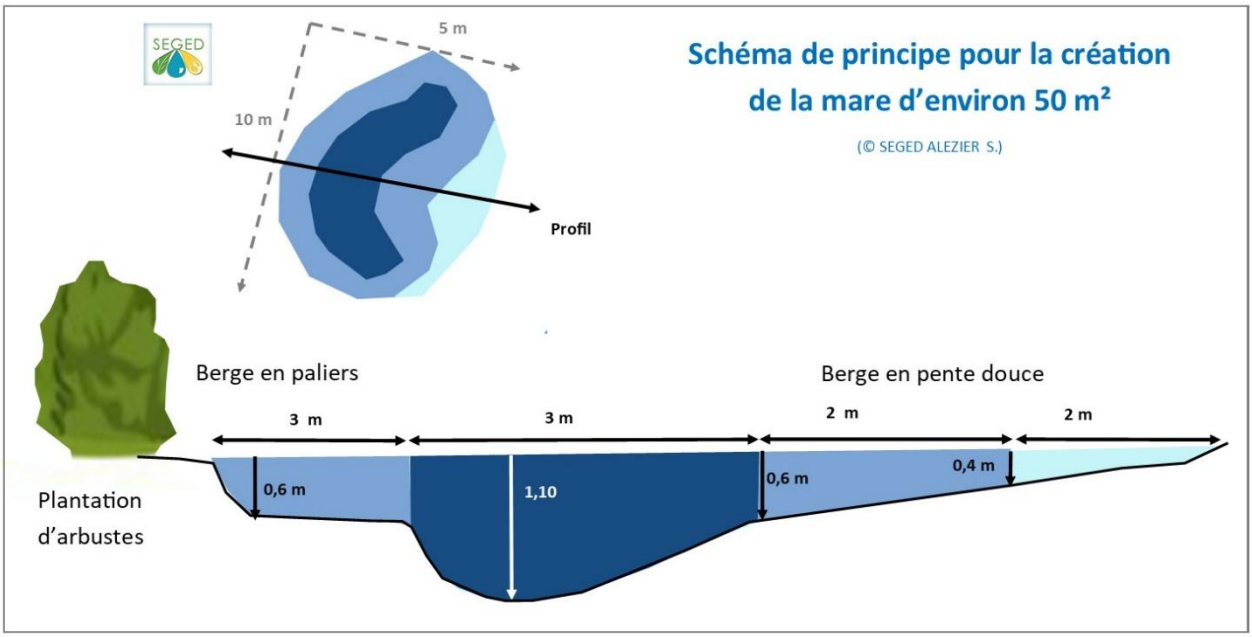


Schéma de principe pour la création d'une mare compensatoire (SEGED – ALEZIER S., 2021)

Aucune plantation ne sera réalisée au profit du développement naturel de la végétation hélophyte et hydrophyte. La dynamique naturelle est suffisante pour avoir une naturalité au bout de 2 ans. Il s'agira néanmoins de contrôler le développement de la végétation et de surveiller l'apparition d'espèces invasives. Afin de maitriser la provenance, les arbustes seront issus de boutures ou de jeunes plants récoltés sur la parcelle AV50 ou AW48 (secteur de restauration de zones humides nécessitant un débroussaillage : Fiche IP05).

Création d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune et au Crapaud calamite :

En complément cette mesure consistera à veiller à la bonne conservation d'un réseau petites dépressions en complément des mares de faible profondeur, proches les unes des autres pour permettre les échanges de population. Ces points d'eau devront être ensoleillés avec des berges en pente douce. L'existence d'abris assurant aux espèces humidité et fraicheur pendant les chaleurs estivales (souches, pierres…) est également importante (Fiche IP10 gîte Amphibiens). De manière à éviter leur atterrissement, le curage de ces points d'eau s'avérera nécessaire (en dehors des périodes sensibles). Les ornières auront les caractéristiques suivantes :

- surface des pièces d'eau temporaires : 5 à 10 m², profondeur 20 à 50 cm maximum
- pente douce (inférieure à 10%),
- distance d'environ 50 mètres entre chaque ornière, facilitant le déplacement
- les contours des mares devront être courbes et asymétriques, dépourvus de végétation (entretien régulier de la végétation)
- un exposition majoritairement ensoleillée

Les matériaux déblayés pourront servir de remblai au niveau des accès aux parcelles et chemin (tassement lié à la circulation et au piétinement du bétail). Aucune plantation ne sera réalisée en raison de la préférence du Sonneur pour des points d'eau peu végétalisés. La dynamique naturelle est suffisante pour avoir une naturalité au bout de 2 ans. Il s'agira néanmoins de contrôler le développement de la végétation et de surveiller l'apparition d'espèces invasives.

Ces travaux seront réalisés en fin d'été ou en automne, en période de basses-eaux, en dehors des périodes de reproduction et d'hivernation des Amphibiens. Ces mares seront attractives pour le cortège des milieux pionniers (Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite…).

Mise en défens

Dans les secteurs pâturés, le bétail ne devra pas pouvoir accéder aux mares. Le piétinement et les excréments sont source de pollution et de dégradation de ces habitats à fort enjeu écologique. Ces mares ne sont pas destinées à l'abreuvement du bétail. Les berges des cours d'eau et des mares seront rendues inaccessibles au bétail par la mise en place de clôtures, en incluant une bande de protection d'au moins 5 mètres autour de l'élément à conserver. Privilégier les fils lisses au barbelé, sur 2 à 3 rangs. Une simple clôture électrique mobile peut également suffire (à adapter avec l'exploitant). L'entretien des dispositifs et leur remplacement le cas échéant sera à la charge de l'occupant agricole.

Entretien des mares et ornières

L'entretien des berges a pour objectif de préserver l'ensoleillement des berges et de limiter l'assèchement précoce des mares par les ligneux. Il sera répété tous les 3 ans, à adapter en fonction des résultats des suivis et de la repousse de la végétation :

- débroussaillage tardif des ligneux et des broussailles sur les berges des mares. Les produits de fauche seront exportés ou serviront de matériaux pour les abris à petite faune
- être vigilant au piétinement et à la déstabilisation des berges

Face à la fermeture naturelle des mares (comblement), la décision de curer les mares ou d'en créer de nouvelles sera décidé en comité de suivi, sur la base des suivis. Le curage des mares est une intervention lourde et impactante, d'autant que d'autres Amphibiens peuvent les avoir colonisées, d'où l'intérêt de gérer régulièrement le développement de la végétation, afin de maintenir les conditions favorables au Sonneur à ventre jaune (tous les 3 ans pour les ornières).

Précautions particulières :

- travaux et entretien à réaliser en fin d'été ou à l'automne en basses-eaux et en dehors des périodes de sensibilité des espèces
- Débroussaillage tardif (automne) afin de limiter les impacts sur la faune (ex : avifaune nicheuse) et la flore
- Être vigilant quant à la stabilité des berges lors de l'entretien (risque d'affaissement et de comblement des mares)
- Les accès et le cheminement seront balisés afin d'éviter tout impact sur des zones sensibles (zones humides, stations de flore…)
- Risque de favoriser le développement de plantes exotiques envahissantes : nettoyage des engins avant départ du chantier au risque de disséminer des graines sur des zones où ces espèces ne sont pas présentes.
- Remise en état des sites après travaux (ornières, cheminement, tassement)
- Si les prairies sont pâturées, les mares devront être clôturées afin de les protéger du piétinement (avec de la clôture électrique mobile par exemple). Ces points d'eau ne doivent pas servir de zone d'abreuvement.

Moyens / Matériels	Mini-pelle de préférence, pelle mécanique pour la création Débroussailleuse manuelle thermique, tronçonneuse, élagueuse pour l'entretien

Coûts

Action	Surface concernée	Coût unitaire moyen	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 50 ans
[1] Restauration de mares : aménagement des berges, curage (pelle mécanique)	2 mares à restaurer soit environ 2 jours	800 € / jour + forfait déplacement pelle 300€	1 900 €	intervention unique soit 1 900 €
[1] Restauration de mares : débroussaillage, élagage, abattage	2 mares soit environ 0,25 ha	4 500 € / ha	1 125 €	intervention unique soit 1 125 €
[1] Création de mares	2 mares et 5 ornières soit 5 jours	800 € / jour + forfait déplacement pelle 300€	4 300 €	intervention unique soit 4 300 €

	[2] Débroussaillage avec exportation	environ 0,5 ha	2 250 € / ha	2 250 €	16 interventions soit 36 000 €
	[4] Entretien des mares par curage et /ou re-création	3 à 5 mares 2 jours	800 € / jour + forfait déplacement pelle 300€	1 900 €	3 interventions soit 5 700 €
	[3] Entretien	5 ornières 1 jour	800 € / jour + forfait déplacement pelle 300€	1 100 €	16 interventions soit 17 600 €
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 7 325 € HT Gestion : 59 300 € HT Total : 66 625 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	**CS02** Suivi des Amphibiens				
Lien avec les autres actions	**CS11** Surveillance et gestion des Espèces Exotiques Envahissantes **CI01** Aménagement des accès aux parcelles				
Opérateur / Partenaires associés	prestataire				

IP05	RESTAURATION DE ZONES HUMIDES	Priorité 1

Enjeu(x)	Les prairies humides accueillent une diversité d'espèces végétales et animales, tout au long de leur cycle biologique (nidification, reproduction, alimentation...). Lorsque le milieu se ferme (ronciers, arbustes…) les prairies perdent de leur intérêt et leur attractivité, pouvant conduire parfois localement à la disparition d'espèces inféodées aux zones humides. Afin de conserver un environnement de qualité pour ces espèces, les secteurs sensibles ou à enjeux seront gérés par débroussaillage manuel et coupe sélective des arbustes. En complément un pâturage d'été sur une période courte pourra être envisagé sous certaines conditions.
Objectif à Long Terme	C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Limiter la fermeture du milieu Occupation par les espèces caractéristiques des milieux humides de prés para-tourbeux Diversification des formations végétales
Localisation	Les zones humides à restaurer s'étendent sur environ 2,28 ha Parcelles : AV50, AW36, AW48, AA25 et AA26
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Reptiles, Oiseaux, Chiroptères, flore patrimoniale, Ecrevisse à pattes blanches, Sonneur à ventre jaune
Mesure compensatoire	C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses MC07 « Restauration des milieux humides dégradés »

Période d'intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

[1] Restauration : débroussaillage manuel des ligneux et ronciers les trois premières années puis tous les 3 ans
[2] Puis débroussaillage manuel sélectif tous les 3 ans

Phasage sur 50 ans	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	[1]	[1]	[1]			[2]			[2]	
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		[2]			[2]			[2]		
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
	[2]			[2]			[2]			[2]
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
			[2]			[2]			[2]	
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
		[2]			[2]			[2]		

Description :
L'objectif est de maintenir le milieu ouvert en réalisant un débroussaillage manuel ciblé (ronces) et en élaguant des saules sur certaines portions de cours d'eau ou de fond de vallon avec exportation des matériaux. Une saulaie buissonnante sera maintenue sur certains secteurs (favorable à l'avifaune). Une partie des déchets de coupe pourra être utilisée en andains comme refuge pour la petite faune (IP10), le reste sera exporté.

Une intervention les 3 premières années, puis tous les 3 ans, permettra de maintenir l'attractivité du site. Sur les parcelles AW48, AA25 et AA26, la mise en place d'un pâturage bovin estival extensif sur une courte période (juillet-août) pourra compléter cet entretien. La période sera à adapter en fonction des suivis de la végétation afin de ne pas déstructurer les sols et la flore. Aucun animal ne devra être présent en période de forte humidité des sols. En cas de forte dégradation, seul l'entretien par débroussaillage manuel sera maintenu sur ces secteurs.

La fréquence du débroussaillage et de l'élagage sera à adapter en fonction du résultat des suivis faune/flore/habitats.

Objectif de restauration de la zone humide
Les zones humides du site compensatoire des Bâties et Justices présentent principalement des fonctions dégradées par de mauvaises pratiques pastorales. Les objectifs de restauration vont donc principalement concernés l'amélioration :

- des fonctions d'accomplissement du cycle biologique (diversification des habitats humides),
- des fonctions biogéochimiques (amélioration du couvert permanent de la végétation, augmentation du niveau d'hydromorphie par étrépage des joncs),
- des fonctions de connexion des habitats par le maintien et la création de corridors privilégiés pour les populations des espèces cibles

La zone humide n°2 (AW48, AA25, AA26) présente le plus de potentiel de gain de restauration pour la mise en œuvre des compensations, notamment en tant que corridor pour la faune (cours d'eau x prairies humides x cariçaies x saulaies). L'état de conservation des habitats humides est actuellement dégradé voire mauvais principalement en lien avec une mauvaise gestion pastorale. En effet, la gestion actuelle dégrade fortement les habitats humides : la strate herbacée est totalement détruite, les sédiments ruissèlent vers le cours d'eau (érosion du sol, dégradation de la qualité du cours d'eau).

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse des fonctionnalités actuelles des habitats des zones humides proposées pour la compensation et les gains de fonctionnalités attendues après travaux de restauration (en vert) :

Fonctionnalités	Biologique	Biogéochimique Epurateur	Hydrologique	Corridor écologique
Avant travaux				
ZH1 : Bois riverain de Saule cendré	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
ZH2 : Bois riverain de Saule cendré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
ZH2 : Chênaie acidiphile	Modéré	Fort	Fort	Modéré
ZH2 : Prairies humides eutrophes aux abords du cours d'eau (sol à nu, absence de végétation suite au piétinement régulier des bovins)	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	Modéré
ZH2 : prairie humide dominée par les joncs	Faible	Faible	Modéré	Modéré
ZH2 : Prairie mésophile pâturée (absence de couvert)	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible
ZH2 : Prairie mésophile pâturée x Ourlet à Fougère aigle	Faible	Faible	Modéré	Faible
ZH2 : ourlet à Fougère aigle	Faible	Faible à modéré	Modéré	Faible
ZH2 : Prairie mésophile fauchée	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré
ZH2 : Fourrés humides à saules	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré
ZH3 : Prairies humides eutrophes à joncs (surpâturage)	Faible	Faible à Modéré	Modéré	Modéré
ZH4 : mare mésotrophe x gazons amphibies	Fort	Faible	Modéré	Modéré
ZH4 : prairie humide dominée par les joncs	Faible	Faible	Modéré	Modéré
ZH4 : Prairies humides eutrophes fauchée	Modéré	Modéré à forte	Modéré	Modéré
ZH4 : Fourrés humides à saules	Faible	Modéré	Modéré	Modéré

Fonctionnalités	Biologique	Biogéochimique Epurateur	Hydrologique	Corridor écologique
Après travaux de restauration				
ZH1 : Bois riverain de Saule cendré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
ZH2 Prairies humides eutrophe fauchée x cours d'eau x cariçaie	Fort	Modéré	Modéré	Fort
ZH2 : mares / dépressions de faible hauteur d'eau	Fort	Modéré	Modéré	Fort
ZH2 : Prairie mésophile fauchée et prairie mésophile pâturée	Modéré	Modéré	Modéré	Fort
ZH2 : Bois riverain de Saule cendré	Modéré	Modéré	Modéré	Fort
ZH2 : Fourrés humides à saules	Modéré	Modéré	Modéré	Fort
ZH2 : Chênaie acidiphile	Modéré	Fort	Fort	Fort
ZH3 : Prairies humides eutrophes fauchée x écoulement (exclos/corridor)	Fort	Modéré	Modéré	Modéré
ZH4 : mares / dépressions de faible hauteur d'eau - cariçaie	Fort	Modéré	Modéré	Modéré
ZH4 : mare mésotrophe x gazons amphibies	Fort	Faible	Modéré	Modéré
ZH4 : Prairies humides eutrophes fauchée	Modéré	Modéré à forte	Modéré	Modéré
ZH4 : Fourrés humides à saules x mare	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Habitats naturels humides et aquatiques visés par la restauration :
Formation riveraine et fourrés humides à saules (F9.42)
Cariçaies à Laîche paniculée (D5.216)
Végétations oligotrophes acidiphiles des ruisseaux (C1.3412)
Prairie hygrophile de fauche (E3.41) ou prairie humide pâturée (E3.417)
Mare (C1)

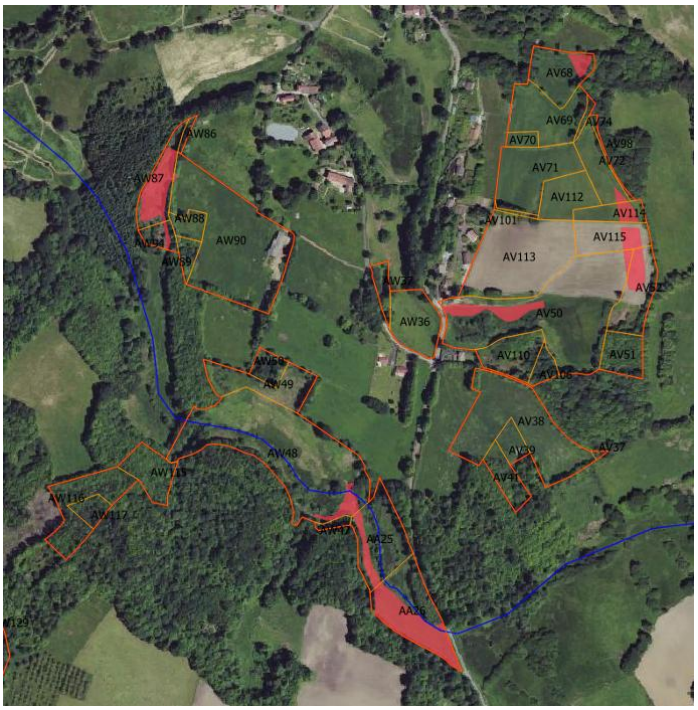
Précautions particulières :

- Repérage et balisage préalables des zones à débroussailler et des zones à traiter
- Les plantes exotiques envahissantes seront préalablement balisées et traitées
- Intervention en septembre pour éviter tout impact sur la faune en période de reproduction

Moyens / Matériels	Débroussailleuse thermique manuelle, tronçonneuse				
Coûts	**Action**	**Surface, linéaire ou nombre concerné**	**Coût unitaire moyen HT**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 50 ans**
	Débroussaillage manuel sélectif	2 ha	4 500 € /ha	9 000 €	18 interventions soit 162 000 €

Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 27 000 € HT Gestion : 135 000 € HT 162 000 € HT
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu **CS03** Suivi des plantes exotiques envahissantes
Lien avec les autres actions	**IP04** Création et entretien des mares (ornières) **IP07** Gestion des prairies par fauche tardive **IP08** Gestion des prairies par fauche ou pâturage **IP10** Aménagement d'abris pour la petite faune
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** exploitant forestier, entreprise multi-services **Partenaires techniques** : -

IP07	GESTION DES PRAIRIES PAR FAUCHE TARDIVE	Priorité 2

Enjeu(x)	Les prairies mésophiles et/ou humides accueillent une diversité d'espèces végétales et animales, tout au long de leur cycle biologique (nidification, reproduction, alimentation...). Lorsque la végétation est coupée prématurément, les prairies perdent de leur intérêt et leur attractivité, pouvant conduire parfois localement à la disparition d'espèces à cycle long ou tardif (absence de milieu de vie des Orthoptères, privation d'une source d'alimentation pour les Rhopalocères…). Afin de conserver un environnement de qualité pour ces espèces, les secteurs sensibles ou à enjeux seront gérés par fauche tardive, en complément des secteurs pâturés ou récoltés pour le foin et qui attirent d'autres cortèges d'espèces.
Objectif à Long Terme	B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Conserver une diversité de milieux ouverts (pelouse calcicole, ourlet thermophile), tout en permettant l'accomplissement du cycle biologique des espèces animales (Rhopalocères, Orthoptères…) Qualité des milieux entretenus (répartition et densité des espèces, …) Succès de la colonisation du site par les cortèges d'insectes
Localisation	Les prairies concernées par la fauche tardive sans occupant sont présentes sur environ 1,65 ha du site compensatoire, sur les parcelles : AV68, AV114, AV115 et AV52, AV50, AW87 et AW94, AW48, AA25 et AA26. 
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Habitats naturels, Oiseaux du cortège des milieux ouverts et des lisières, Reptiles, Lépidoptères, Orthoptères
Mesure compensatoire	C3.2.B - Mise en place des pratiques de gestion alternative plus respectueuses des milieux DAE : MC06 « Restauration des habitats ouverts et semi-ouverts dégradés »

Période d'intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

Fauche annuelle ou bisannuelle
Restauration 3 premières années puis entretien (fréquence à adapter par le gestionnaire MS01 en fonction de l'évolution des milieux)

Phasage sur 50 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
fauche (R)	fauche (R)	fauche (R)	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche	fauche

Description :

La fauche tardive se pratique en début d'automne de la mi-août à novembre, en fonction des spécificités de chaque milieu et des conditions météorologiques. L'intérêt est de permettre l'accomplissement du cycle biologique des espèces végétales et animales (fin des nichées d'oiseaux et de la floraison de plantes, insectes à un stade peu critique), tout en maintenant les formations herbacées (prairies, pelouses) qui tendent à évoluer spontanément vers les milieux formés (boisés).

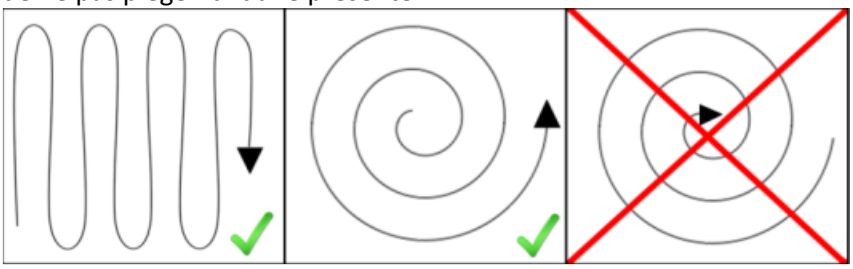
La fauche est réalisée en période sèche, en partant du centre de la parcelle afin de chasser la faune qui s'y trouverait vers l'extérieur de la parcelle (fauche centrifuge ou fauche sympa). Lorsque la surface est importante, cet entretien pourra se faire par rotation, en fauchant une section différente tous les ans. Des exclos et des zones non-fauchées pourront être mis en place à la demande du gestionnaire (station de flore…). Les dates et les secteurs de fauche pourront être adaptés en fonction des résultats des suivis.

- Pour les **prairies humides et les mégaphorbiaies** : fauche tous les 2 à 5 ans, pratiquée à partir du 1er septembre et jusqu'au 1er décembre (en fonction de l'hydromorphie des terrains et des précipitations). Lorsque la surface est suffisante, la parcelle peut être divisée en 3 ou en 5 et la fauche peut se faire par rotation (fauche une section différente tous les ans).
- Pour les **prairies mésophiles** : fauche annuelle ou bisannuelle à partir du 1er septembre et jusqu'au 1er décembre.
- Pour les **prairies maigres mésophiles d'intérêt communautaire (UE 6510)** : une fauche trop tardive est déconseillée car elle favoriserait d'autres espèces non typiques des prairies de fauche. La période préconisée est du 1er au 15 juillet.

Les produits de fauche seront exportés. Un délai maximal de 10 jours est permis entre la fauche et l'exportation des produits. Une partie de ces déchets pourront éventuellement servir aux abris petite faune (Reptiles…).

Précautions particulières :

- La fauche devra être réalisé du centre de la parcelle vers l'extérieur (fauche centrifuge) à vitesse réduite afin de ne pas piéger la faune présente



- La hauteur de coupe devra être minimum de 15 cm.
- En milieu humide, il faudra privilégier les engins légers ou avec pneus basse pression
- Traitement préalable des plantes exotiques envahissantes présentes
- Une bande de végétation autour des mares créées sur les parcelles AV68, AV114, AV52 sera maintenue. L'entretien autour des mares est déjà pris en compte dans la fiche IP04 (0,5ha).

Moyens / Matériels	Tracteur avec faucheuse ou gyrobroyeur Débrousailleuse thermique manuelle				
Coûts	**Action**	**Base**	**Coût unitaire moyen HT**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 50 ans**
	Fauche avec exportation (entretien au tracteur + débroussaillage manuel sur secteur sensible)	1,5 hectares	2 000 € / ha	3 000 € / an	50 interventions soit 150 000 €
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 9 000 € HT Gestion : 141 000 € HT Total : 150 000 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : évolution du milieu, composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu **CS02** Suivi de la faune **CS03** Suivi des espèces exotiques envahissantes **EI01** Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation				
Lien avec les autres actions	**IP04** Entretien des mares **IP11** Gestion des espèces exotiques envahissantes				
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** gestionnaire ou entreprise **Partenaires techniques** : écologue (suivi de chantier)				

IP08	GESTION DES PRAIRIES PAR FAUCHE OU PÂTURAGE	Priorité 2

Enjeu(x)	Les prairies mésophiles et/ou humides accueillent une diversité d'espèces végétales et animales, tout au long de leur cycle biologique (nidification, reproduction, alimentation...). La gestion agricole pratiquée sur ces prairies permet la présence de nombreuses espèces, mais certaines pratiques ont homogénéisé ces milieux, qui perdent de leur intérêt écologique. La mise en place d'un exploitant agricole sur les prairies est donc envisageable sur une partie du site, par fauche et/ou pâturage, mais ces pratiques doivent être un outil de gestion et en aucun cas être une finalité économique. L'intérêt d'une gestion par fauche ou pâturage extensif permet de diversifier les formations végétales, en complément des secteurs gérés par fauche tardive.
Objectif à Long Terme	B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Conserver une diversité de milieux ouverts (prairies humides, prairies mésophiles, prairies maigres, typicité du cortège floristique) Amélioration de la qualité des milieux entretenus (répartition et densité des espèces, …) Maintien des cortèges d'insectes et d'oiseaux
Localisation	10,5 ha du site compensatoire : AW90, AW49, AW48, AW37, AW36, AV38, AV39, AV50, AV113, AV115, AV112, AV71, AV70, AV69, AV68
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Habitats naturels, Oiseaux du cortège des milieux ouverts et des lisières, Reptiles, Lépidoptères, Orthoptères
Mesure compensatoire	C3.2.a – Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage DAE : MC06 « Restauration des habitats ouverts et semi-ouverts dégradés »

Période d'intervention :	Périodicité :
J F M A M J J A S O N D Période : Optimale / Possible / Déconseillée	[1] mise en place du cahier des charges pâturage Annuel [2] encadrement occupant

Phasage sur 50 ans	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]

Description :
Dans la continuité des Conventions d'Occupation Précaire mises en en place après l'acquisition des parcelles par la DREAL Nouvelle-Aquitaine, un cahier des charges encadrera les pratiques agricoles sur les prairies. Seuls le pâturage extensif et la fauche seront autorisés. Ces pratiques sont un outil de gestion. Les modalités du cahier des charges pourront être révisées et réadaptées en fonction des résultats des suivis écologiques. La mise en défens des zones sensibles sera à la charge de l'occupant (mares, ripisylve, haies, abri à faune…). Le gestionnaire sera en charge de la bonne application du cahier des charges, il tiendra à jour le registre de gestion avec les dates de fauche, d'entrée et de sortie du bétail et le chargement. Les modalités suivantes sont données à titre indicatif (à adapter) :

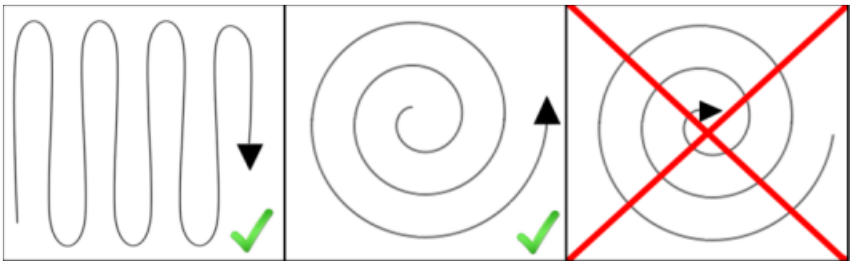
Pâturage : autorisé du 15/04 au 30/11 sous réserve des conditions météorologiques (pas de pâturage hivernal). Les prairies à proximité immédiate des bâtiments de stabulation pourront faire l'objet d'un pâturage hivernal sous réserve qu'une pause soit réalisée au printemps.
Chargement maximal de 0,5 UGB / ha (moyenne annuelle) – Chargement instantané sera limité entre 0,7 et 0,8 UGB/ha
Mise en défens des zones sensibles, inaccessibles au bétail
Pas d'abreuvement du bétail dans les mares et les cours d'eau

Fauche : 1 fauche annuelle à partir du 15/05, idéalement à partir du 01/07
Pas de déprimage, ni de pâturage de regain / Export obligatoire

Mesures générales
Pas d'amendement
Pas d'utilisation de produits chimiques
Pas d'affouragement
Pas de stockage
Pas de travail du sol
Maintien des éléments paysagers (mares, ripisylve, haies…)

Précautions particulières :

- La fauche devra être réalisée du centre de la parcelle vers l'extérieur (fauche centrifuge ou fauche sympa) à vitesse réduite afin de ne pas piéger la faune présente
-



- La hauteur de coupe devra être minimum de 15 cm.
- En milieu humide, privilégier les engins légers ou avec pneus basse pression
- Traitement préalable des plantes exotiques envahissantes présentes

Moyens / Matériels	Tracteur avec faucheuse				
Coûts	**Action**	**Base**	**Coût unitaire moyen HT**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 50 ans**
	Fauche / pâturage	10,5 hectares	coût pris en charge par l'exploitant	0 € / an	0 €
	Mise en place du cahier des charges	3 jours	500 € / jour	1 500 €	intervention unique soit 1 500 €
	Encadrement des occupants	coût inclus dans les activités du gestionnaire **MS01** Gestion courante du site			
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration 0€ HT Gestion : 1 500 € HT Total : 1 500 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : évolution du milieu, composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu **CS02** Suivi de la faune **CS03** Suivi des espèces exotiques envahissantes **EI01** Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation				
Lien avec les autres actions	**MS01** Gestion courante du site **IP11** Gestion des espèces invasives		**IP07** Gestion des prairies par fauche tardive **CI01** Aménagement des accès aux parcelles		
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** gestionnaire et occupant agricole **Partenaires techniques** : écologue (suivis)				

IP09	POSE DES NICHOIRS A CHIROPTERES	Priorité 3

Enjeu(x)	Augmenter la disponibilité de gîtes grâce à l'installation de gîtes de substitution permettant de consolider les populations.
Objectif à Long Terme	A. Vieillissement des milieux forestiers et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Succès de colonisation des gîtes par les Chiroptères et notamment les espèces cibles
Localisation	Les gîtes à Chiroptères seront placés dans les boisements des parcelles AW131 et AV106 des sites de compensations (cf carte Synthèse des mesures de gestion 4.2)
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Chiroptères du cortège forestier (espèces arboricoles) : Noctule commune, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Murin de Bechstein, Pipistrelle de Nathusius, Grand Rhinolophe, Murin de natterer, Oreillard roux, Oreillard gris, Murin de Brandt, Murin d'Alcathoe, Murin à moustaches, Grande Noctule
Mesure compensatoire	C1.1b - Aménagement ponctuel (gîtes artificiels pour la faune) visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement

Période d'Intervention :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pose												
Entretien courant												

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

Installation des nichoirs : opération unique, renouveler tous les 10 ans
[1] Entretien des nichoirs : tous les ans
[2] Renouvellement des nichoirs si nécessaire

Phasage sur 60 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
pose des nichoirs				[1]				[1]	
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
[2]				[1]				[1]	
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
[2]				[1]				[1]	
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
[2]				[1]				[1]	
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
[2]				[1]				[1]	
2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
[2]				[1]				[1]	

Description :
L'opération consiste en l'installation de 15 nichoirs artificiels au sein des boisements compensatoires et/ou des alignements d'arbres et haies. Les nichoirs à installer sont de différents types, de manière à permettre la colonisation par plusieurs espèces (qui ont des exigences écologiques propres) et pour différentes phases du cycle biologique (gîtes d'été et gîte d'hiver). Plusieurs modèles de nichoirs existent, en fonction des espèces et de l'occupation visées. Trois modèles de gîtes complémentaires sont proposés :

- **Schwegler modèle 1FF ou 3FF** : il s'agit d'un gîte plat, possédant plusieurs compartiments. Les modèles simples, à un seul compartiment sont à éviter. La construction d'un nichoir avec plusieurs compartiments empilés leur est préférable. En effet, ceux-ci permettent à la fois de compenser les écarts de température et d'offrir plusieurs possibilités de support aux individus. Ce type de gîte peut donc être potentiellement occupé toute l'année. Ce modèle est réputé favorable aux espèces arboricoles, comme la Barbastelle d'Europe (données constructeur). Le modèle 3FF dispose d'une trappe d'inspection.
- **Schwegler modèle 2FN** : il s'agit d'un modèle de nichoir rond, imitant la forme d'un arbre creux. Une ouverture inférieure permet l'entrée des chauves-souris. Ils sont plus efficaces chez les espèces forestières, et particulièrement pour les Noctules (données constructeur). Deux entrées sont possibles (entrée par le bas ou ouverture dans la paroi frontale). Ce modèle ne nécessite pas d'entretien, puisque les excréments tombent au sol.
- **Schwegler modèle 1FW** : ce gîte a été conçu avec des matériaux isolants, offrant une inertie thermique, permettant son utilisation en hiver par les Chiroptères. Ses grandes dimensions permettraient l'installation de colonies. Il peut également servir de gîte d'été.

1FF (gîte plat)

Dimensions : P14 x L 27 x H 43 cm
Trou d'envol : 12 x 14 mm environ
Poids : 9,9 kg environ

2FN (gîte d'été arbre creux)

Diamètre extérieur : Ø 16 cm
Hauteur : 36 cm
Poids : 4,9 kg environ

1FW (gîte d'hibernation)

Dim. ext. : Ø 38 cm, H 50 cm
Dim. int. : Ø 20 cm, H 38 cm
Poids : 28 kg environ

Les règles de base pour les nichoirs à Chiroptères : emplacement sud-ouest ou sud-est, intérieur non peint, non traité et rugueux, extérieur de couleur noire pour emmagasiner la chaleur de la journée, surface d'atterrissage rugueuse, disposition en plusieurs compartiments.
L'entrée du nichoir devra se situer à minimum 3 m de hauteur (les Noctules occupent des gîtes situés à parfois 10 m du sol) et éloigné de branches qui pourraient permettre l'accès à des prédateurs. Afin d'augmenter le succès de colonisation par des Chiroptères, les gîtes seront fixés dans des conditions (orientations, exposition…) et à des hauteurs diverses.
Les fixations ne devront pas endommager ou gêner le développement de l'arbre support et être suffisamment solides pour résister en cas d'intempéries. Dans le cas des modèles Schwegler présentés, les fixations sont fournies avec le gîte.
La durée de vie de ces aménagements est limitée. Aussi, le renouvellement complet des nichoirs est à prévoir tous les 10 ans (à adapter en fonction de l'état de chaque nichoir). Attention aux délais de livraison qui peuvent être longs, notamment pour des grandes quantités et au printemps.

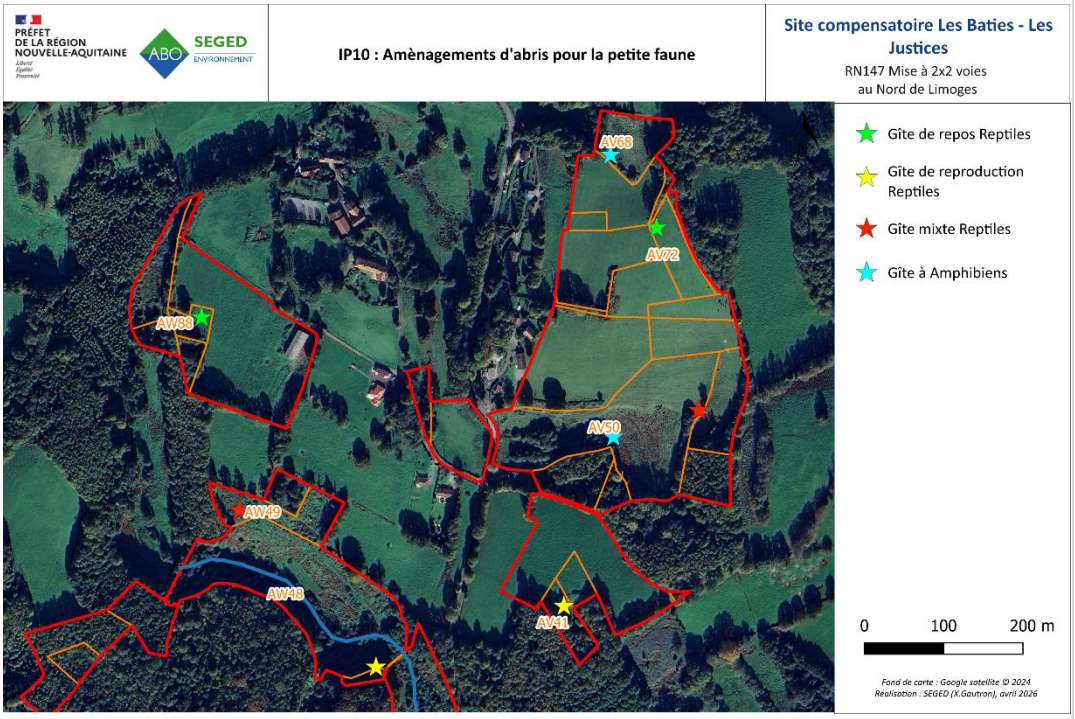
La répartition sera pour 10 gîtes : 2 gites d'hivernation (1FW), 4 gîtes de type arbre creux (2FN) et 4 gîtes plats (1FF).

Précautions particulières :

- Veiller à ce que l'intérieur du nichoir soit rugueux afin de faciliter l'accrochage des individus
- Les nichoirs devront être orientés direction Sud, Sud-Ouest et à l'abri des vents dominants et de la pluie.
- Veiller à les placer à trois mètres de haut minimum, en retrait des branches afin de limiter les risques de vandalisme et de prédation, dans une zone non-éclairée et où le dérangement est faible.
- Utiliser des matériaux non nocifs et inertes (bois non-traité, peintures etc.)

Moyens / Matériels	Nichoirs, échelle, écologue				
Coûts	**Action**	**Base**	**Coût unitaire moyen HT**	**Coût prévisionnel par action**	**Coûts prévisionnels sur 50 ans**
	Gîte artificiel plat Schwegler modèle 1FF ou 3FF	6 nichoirs, à renouveler tous les 10 ans	86 à 120 € / gîte	720 €	5 interventions soit 3 600 €
	Gîte artificiel « arbre creux » Schwegler modèle 2FN	6 nichoirs, à renouveler tous les 10 ans	50 € / gîte	300 €	5 interventions soit 1 500 €
	Gîte artificiel pour hibernation Schwegler modèle 1FW	3 nichoirs, à renouveler tous les 10 ans	300 € / gîte	900 €	5 interventions soit 4 500 €
	Pose des nichoirs	1 jour, à renouveler tous les 10 ans	1 000€ /jour	1 000 €	5 interventions soit 5 000 €
	Entretien	1 jour / an travail en hauteur nécessitant au moins 2 personnes	1 000 € / jour	1 000 €	12 interventions soit 12 000 €
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 2 920 € HT Gestion : 26 600 € HT 29 520 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore **CS02** Suivi de la faune : occupation des gîtes par les Chiroptères				
Lien avec les autres actions	**IP01** Vieillissement des boisements				
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** gestionnaire ou entreprise **Partenaires techniques** : écologue, Chiroptérologue				

IP10	AMENAGEMENT D'ABRIS POUR LA PETITE FAUNE	Priorité 3

Enjeu(x)	Augmenter la disponibilité d'habitats favorables grâce à l'installation de gîtes de substitution Offrir des refuges, des sites de reproduction, de repos et d'hivernation aux espèces visées par l'objet de la dérogation au titre des espèces protégées en leur mettant à disposition différents types d'aménagements (tas de pierres, tas de branches)
Objectif à Long Terme	A. Vieillissement des milieux forestiers et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Développer le réseau d'habitats favorables pour la reproduction, le repos et l'hivernation des espèces visées, améliorer la continuité écologique. Succès de la colonisation des gîtes de substitution par le cortège local de reptiles Non-dégradation des gîtes de substitution dans le temps
Localisation	Au niveau des prairies, en lisière et sur les secteurs arbustifs AW88, AV72, AW48, AV41, AV68, AW49, AV50) 
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Reptiles, petits Mammifères, Amphibiens

Mesure compensatoire	C1.1b - Aménagement ponctuel (gîtes artificiels pour la faune) visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement

Période d'Intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

[1] Mise en place : opération unique
[2] Entretien : tous les 10 ans : vérification et reprise des éléments dégradés
Ajout de branchages lors des opérations IP03 et IP05

Phasage sur 50 ans										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	création									
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	[2]									
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
	[2]									
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[2]									
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
	[2]									

Description :
La création d'amoncellements de bois, de branchages et /ou de pierres abris permettra de diversifier les habitats potentiels pour la reproduction, le repos, l'insolation et l'hivernation de la petite faune et d'accroître l'attractivité du site compensatoire. Ce type d'aménagement, aussi appelés hibernaculum, est particulièrement utilisé par les Reptiles. Ils peuvent également être exploités par les Amphibiens en phase de repos (hivernation, estivation), des insectes et certains petits et micromammifères (Hérisson d'Europe notamment). Ces gîtes de substitution seront principalement constitués de branchages, bois, souches et végétaux issus des opérations de réouverture et de restauration. Des éléments inertes qui seraient trouvés sur site peuvent également être disposés (tuile, pierre). L'apport de matériaux extérieurs pour leur création doit être nul ou limité aux matériaux inorganiques (blocs, pierres, tuiles…). Les déblais de terre seront réemployés sur site (utilisation pour les abris à faune ou rechargement de passage agricole par exemple).

Les éléments, de diamètre et de forme différentes, seront disposés de sorte à former des tas suffisamment volumineux pour offrir des abris variés et bien exposés. L'empilement des pierres et du bois doit permettre la création d'espaces et de vides où les Reptiles pourront se réfugier. Afin de diversifier les abris, les tas seront constitués de plusieurs manières (cf schémas page suivante) et en mélangeant les matériaux, permettant d'offrir des situations contrastées en termes de température et d'humidité particulièrement propices aux Reptiles, pour tout leur cycle biologique. Ainsi, les individus doivent pouvoir disposer du choix des emplacements (lieux d'insolation, zone de ponte et zone d'hivernation).
L'emplacement des gîtes devra être ensoleillé, proche de milieux buissonnants. Laisser un peu de végétation, arbustes, etc… plutôt au nord de l'abri afin de ne pas gêner l'ensoleillement.

Leur emplacement, précisé dans la cartographie générale, tient compte des gîtes créés ou déjà existants et des habitats favorables. Les gîtes seront disposés de manière à ne pas entraver l'entretien mécanique des parcelles. La vérification et la reprise des éléments dégradés se fera tous les 10 ans au maximum. Les tas pourront être rechargés entretemps avec les déchets liés à l'entretien du site (fauche, débroussaillage…), à l'appréciation de l'écologue ou du gestionnaire.

Ces aménagements viennent en complément des adaptations de gestion et des plantations de haies. Ils réduisent les coûts liés aux exportations des produits des coupes de bois et de débroussaillage. À l'exception des produits de coupes d'espèces exotiques envahissantes, tout ou partie des déchets végétaux issus des actions de restauration pourra être utilisé.

Gites artificiels de repos pour amphibiens et reptiles

- De murets de pierres,

Des murets en pierres seront reconstitués à partir d'éventuels murets détruits par le projet afin d'offrir des habitats favorables aux espèces de reptiles.

- De tas de bois et de broussailles.

Des tas de bois et de broussailles issus du défrichement dans l'emprise seront également créés.
Il est recommandé d'alterner les matériaux afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de les recharger régulièrement pour conserver leur fonctionnalité.

Tas de bois favorable aux amphibiens et reptiles (BKM, 2015)

4 gîtes de repos seront créés (2 pour les amphibiens, et 2 pour les reptiles).

Sites de ponte pour reptiles

Les sites de ponte sont constitués de fosses d'environ 20 à 30 m3 remplies de déchets végétaux en cours de décomposition adossés à des talus naturels et éventuellement fermés par des murs grossiers de pierres sèches.

La matière organique est tassée avec le godet d'une tractopelle pour limiter les tassements futurs. Une bâche en plastique la recouvre pour éviter la dessiccation, empêcher la végétation de proliférer, limiter la pénétration de prédateurs et offrir un espace de thermorégulation et de passage aux serpents. Un grillage à mailles larges est posé en périphérie afin d'interdire l'accès aux sangliers et chiens errants

Site de ponte à reptiles colonisé par une Couleuvre verte et jaune (BKM, 2015)

2 gîtes de ponte pour reptiles seront créés.

Gîtes mixtes pour Reptiles (reproduction et repos)

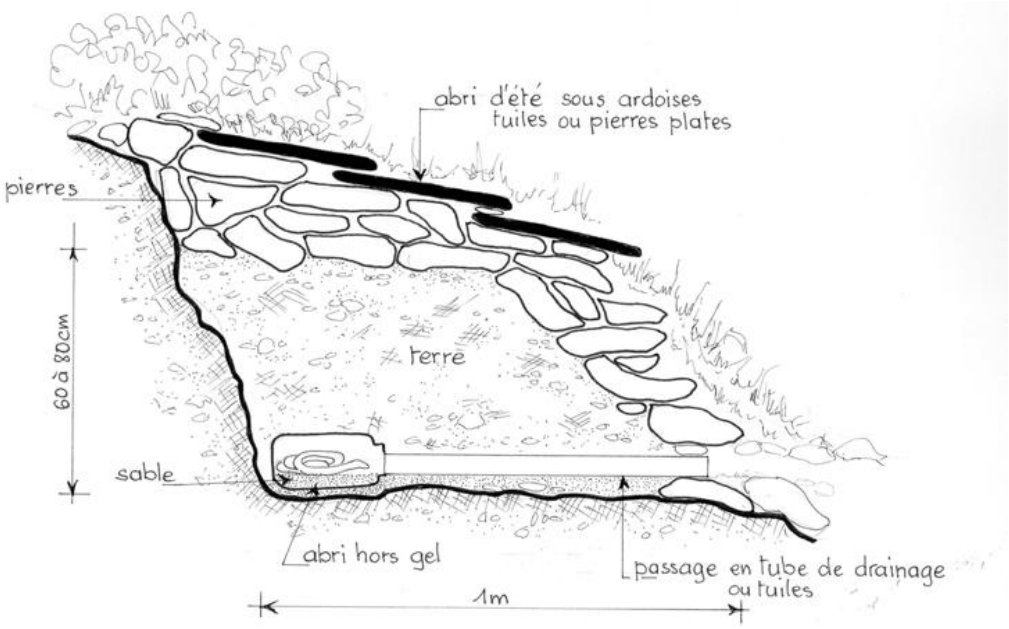
Ce type de gîte est constitué d'un mélange de matériaux, enterrés et apparents.

- creuser une fosse d'environ 60 à 80 cm de profondeur, 2 m de long et 1 m de large environ. Sur un sol plat, aménager une pente du côté ensoleillé.
- placer un abri au fond du trou (tuiles, pierre creuse). Ce gîte doit être placé hors gel.
- relier l'abri à l'extérieur du trou par un passage soit en tube, soit en tuiles.
- recouvrir l'abri du trou avec de la terre, des branchages et ensuite disposer des pierres plates, tuiles, ardoises… au-dessus et autour de cet emplacement.
- La hauteur hors-sol du gîte doit être d'environ 1 m

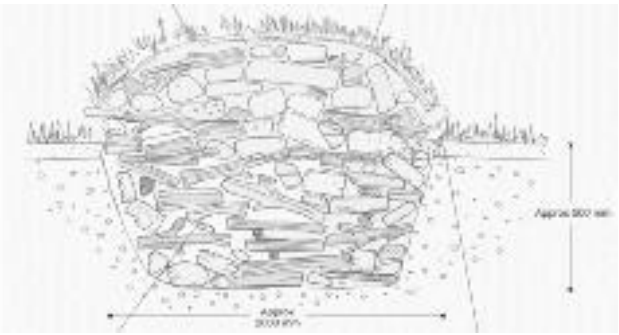
2 gîtes mixtes seront créés.

Autres abris

Du bois de différents diamètres sera empilé sur une surface de 1 à 2 m². Le bois en décomposition est favorable à la Couleuvre d'Esculape (hibernation). Les espaces vides situés au ras du sol sont souvent utilisés par le Hérisson d'Europe.



Exemple d'hibernaculum mixte (Espaces Naturels n°43 – Aménager des abris à Reptiles, Daniel Guérineau ; illustrations : Marie-Claude Guérineau, 2013)



Exemple d'hibernaculum mixte (© Scottish Transport Applications and Research, 2008)

Précautions particulières :

- Maintien des gîtes existants (murets en pierres, haies, tas de pierres, tas de branchages)
- Prise en compte des gîtes existants ou créés (haies, tas de pierres, lisières) pour l'emplacement des aménagements
- Aménagements à disposer sur des zones peu accessibles au public afin de limiter les dégradations intempestives
- Pas d'apport extérieur de matériaux organiques (bois, végétaux et terre) : mutualisation des moyens avec les actions de débroussaillage et de broyage

Moyens / Matériels	Opérations manuelles, à mutualiser avec les travaux de restauration Fournitures éventuelles : bois (souches, branches), pierres

Coûts

Action	Base	Coût unitaire moyen HT	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 50 ans
Création des tas	8 gîtes, en comptant 0,5 journée de travail par gîte	1000 € /jour (travail manuel et mécanique)	4 000 €	1 intervention soit 4 000 €
Apport éventuel de matériaux (tuiles, blocs, pierres)	9 T en comptant 6 blocs par gîte (environ 1,5 T)	30 € / tonne livré (blocs de 200 – 400 kg)	270 €	1 intervention soit 270 €
Vérification et reprise des éléments dégradés	3 jours pour 8 gîtes	1000 € /jour (travail manuel et mécanique)	3 000 €	4 interventions soit 12 000 €

Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 4 270 €HT Gestion : 12 000 € HT 16 270 € HT
Indicateur(s) de réalisation	**CS03** Suivi de la faune **EI01** Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation
Lien avec les autres actions	**IP03** Plantation de haies et d'alignements d'arbres **IP04** Mise en place des landes et fourrés et entretien **IP05** Gestion écologique des prairies par fauche tardive **IP06** Gestion des prairies par fauche ou pâturage
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** gestionnaire ou entreprise (de travaux agricoles/espaces verts/ réinsertion) **Partenaires techniques** : écologue

IP11	GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	Priorité 1

Enjeu(x)	Les espèces exotiques envahissantes constituent l'un des principaux facteurs de dégradation des milieux naturels sur le site. Quatorze espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur les parcelles compensatoires ou à proximité : le Buddléia de David, le Raison d'Amérique, la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia, l'écrevisse de Louisiane, etc.
Objectif à Long Terme	B. Création d'une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts et conservation des espèces visées par la dérogation et de leurs habitats C. Conservation des espèces des milieux humides et aquatiques visées par la dérogation et de leurs habitats
Résultats attendus	Restaurer les milieux dégradés afin de garantir la qualité écologique des sites. Eliminer les espèces exotiques du site au profit d'espèces indigènes afin de favoriser la diversité biologique.
Localisation	Toutes les parcelles, arrachage Renouée du Japon : AV50
Cortège d'espèces visés (CNPN)	Habitats naturels, flore et tous groupes de faune
Mesure compensatoire	C2.1b - Enlèvement et traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) visant à éradiquer ou à réguler un peuplement de flore invasive.

Période d'intervention :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période : Optimale / Possible / Déconseillée

Périodicité :

[1] Gestion par arrachage les 5 premières années
[2] puis suivi et arrachage tous les 5 ans.
Variable suivant les espèces et nouvelles colonisations.

Phasage sur 50 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
[1] (A + B)	[1] (A + B))	[1] (A)	[1] (A)	[1] (A)					[2] (A)
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
				[2] (A)					[2] (A)
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
				[2] (A)					[2] (A)
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
				[2] (A)					[2] (A)
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
				[2] (A)					[2] (A)

Description :
La lutte contre les plantes exotiques envahissantes ne peut être efficace qu'en renouvelant les opérations sur plusieurs années. A l'inverse, une intervention isolée conduit souvent au résultat inverse, c'est-à dire à la reprise et à la dynamisation des espèces.

De manière générale, le traitement des espèces devra être effectué avant la grenaison. Le type d'intervention dépend de la biologie et du mode de reproduction végétatif de chaque espèce (graine, bouture, rhizome). Le personnel intervenant devra être sensibilisé sur la méthodologie à suivre en fonction de chaque espèce. L'évacuation des espèces se fera dans des contenants hermétiques afin de limiter la propagation.
Les perturbations du milieu occasionnées par les travaux de gestion (notamment en cas d'arrachage mécanique) peuvent favoriser leur reprise, via notamment la banque de graines potentiellement contenue dans le sol ou l'oubli de fragments et de rhizomes. Il est alors indispensable de procéder régulièrement à l'arrachage des repousses éventuelles. Le succès de la gestion des plantes exotiques envahissante repose en grande partie sur la surveillance et la répétition des traitements.

Gestion des déchets
Tous les déchets verts et les terres contaminées seront exportés et traités en filière adaptée (déchets de classe II) :

- en incinération à l'exception du datura (intoxications par inhalation des fumées) et des individus en graines (risque de dissémination)
- en méthanisation, uniquement pour les végétaux hors parties ligneuses (branches et troncs),
- en compostage en plateforme industrielle ou à la ferme, pour les espèces à faible risque de reprise
- en valorisation thermique en bois énergie pour les parties ligneuses ou en incinération,
- en mise en décharge en classe II pour les débris végétaux ou classe III pour les terres contaminées par les graines.
- en réutilisation en remblai : les éléments (terres et végétaux) sont installés en profondeur dans le remblai pour éviter une repousse à la surface. Ils doivent ainsi être enfouis sous 2 m de terre « saine » au minimum.

L'acceptation en décharges ou centre de traitement est conditionné à l'accord préalable du gestionnaire du site. Les dépôts en déchetterie et en plateforme de broyage sont vivement déconseillés car il n'existe aucune garantie de traitement adapté. Les bons de suivi des déchets seront conservés par le gestionnaire et intégrés au bilan de gestion annuel (indicateur de gestion : évaluation des volumes traités/surface d'intervention…).

Ecrevisses de Louisiane
Si présence d'Ecrevisse de Louisiane, des périodes de piégeage peuvent être mises en place lors des périodes de gestion, puis de suivis.

Précautions particulières :

- En cas de stockage provisoire, les déchets seront conservés sur une zone étanche, dans un contenant fermé hermétiquement.
- Le nettoyage des engins de chantiers est à réaliser sur aire étanche ou à défaut sur site pour éviter tout risque de dispersion par des graines ou des fragments
- Sauf préconisations particulières liées à la biologie de l'espèce à traiter, les interventions sont à réaliser en dehors des périodes écologiques sensibles (possible de septembre à février)
- Maintenir une veille sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses
- L'apport et l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrit.
- L'arrêté du 12/09/2006 interdit tout traitement chimique à moins de 5 mètres minimum de tout point d'eau, cours d'eau, étangs, plans d'eau, figurant sur les cartes au 1/25 000ème de l'Institut

Géographique National. Par ailleurs, il est important de rappeler les nuisances de telles substances sur la santé humaine et sur l'environnement.

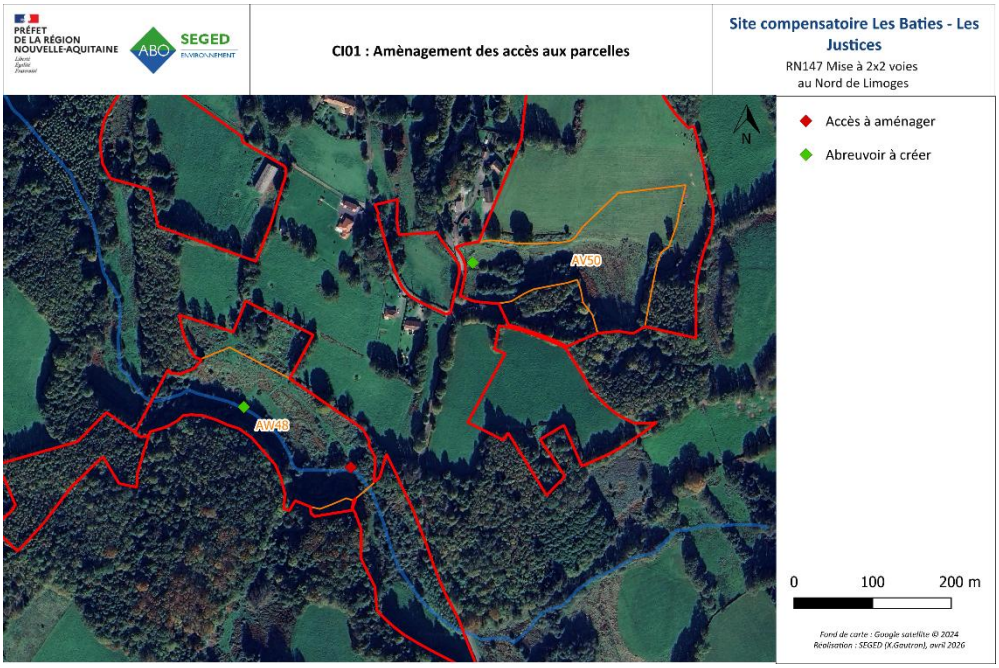
Moyens / Matériels	Outils (pioche, pelle…) Mini-pelle, pelle mécanique Benne

Coûts

Action	Base	Coût unitaire moyen HT	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 50 ans
[A] Arrachage manuel des espèces invasives	1 jour avec 2 personnes	600 € / jour / ouvrier	1 200 € / an	14 interventions soit 16 800 €
[B] Arrachage mécanique des espèces invasives	1 jour	1 100 € / jour	1 100 € / an	2 interventions soit 2 200 €
Evacuation + traitement des déchets en filière spécialisée	inférieur à 1 T	120 € / tonne	120 € / an	14 interventions soit 1 680 €

Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 8 800 € HT Gestion : 15 840 € HT 20 680 € HT
Indicateur(s) de réalisation	**CS01** Suivi des habitats et de la flore : évolution du milieu **CS03** Suivi des espèces exotiques envahissantes
Lien avec les autres actions	-
Opérateur / Partenaires associés	**Prestataires :** gestionnaire ou entreprise **Partenaires techniques** : écologue (suivi de chantier)

CI01	AMÉNAGEMENT DES ACCES AUX PARCELLES	Priorité 1

Enjeu(x)	Les accès peuvent être améliorer afin de faciliter la bonne gestion du site compensatoire, avec notamment la mise en place ou la remise en état d'ouvrages de franchissement des ruisseaux et des cours d'eau n'entravant pas leur fonctionnement et la redéfinition des accès pour les occupants.
Objectif à Long Terme	Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion
Objectif Opérationnel	Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs opérationnels du plan de gestion
Résultats attendus	Délimitation visuelle claire des emprises et bon état des infrastructures Mise en défens des zones sensibles vis-à-vis des activités agricoles Pas d'entrave à la circulation des cours d'eau
Localisation	AW48 et AV50 : cours d'eau les Bâties 

Période d'intervention :	**Périodicité :**
Pas de restriction pour des travaux légers A adapter selon le calendrier biologique des espèces en cas de travaux importants.	[1] Aménagement des ouvrages de franchissement et accès [2] Une visite annuelle au minimum pour la surveillance Réparations dès que nécessaire (cahier des charges pâturage)

Phasage sur 50 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
[1]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]

	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]

Description

Ouvrages de franchissement des cours d'eau : l'accès à certaines parcelles est rendu difficile par la topographie du terrain et la présence de cours d'eau. Certains ouvrages hydrauliques sont inadaptés ou en mauvais état (effondrement, chute d'eau, obstacle à l'écoulement…). Ils devront alors être remplacés par des ouvrages qui enjambent les berges et n'impactent pas le lit mineur. Les ouvrages seront des passerelles renforcées, qui devront permettre le franchissement pour les engins. Les passages à demi-buse en PHD peuvent être une bonne solution pour le franchissement du cours d'eau.

- L'installation est rapide et aisée,
- Permet le franchissement sans contact avec le cours d'eau
- Evite les problèmes d'érosion rencontrés avec les buses rondes
- Adaptée aux cours d'eau de très faibles sections

Mise en défens des mares et aménagement d'abreuvoirs pour le bétail : pour limiter les impacts sur les zones sensibles et les coûts de mise en défens, les abords des cours d'eau et des mares seront entretenus par fauche dans la mesure du possible. Toutefois, en cas de pâturage, le bétail ne devra pas pouvoir accéder aux zones en eau. Le piétinement et les excréments sont source de pollution et de dégradation de ces habitats à fort enjeu écologique. Ces mares ne sont pas destinées à l'abreuvement du bétail. Les berges des cours d'eau et des mares seront rendues inaccessibles au bétail par la mise en place de clôtures, en incluant une bande de protection d'au moins 5 mètres autour de l'élément à conserver. L'accès à l'eau devra être aménagé au moyen d'abreuvoir ou de pompe à nez (1 pompe pour 8 animaux environ). Les descentes aménagées ne sont pas souhaitables. Privilégier les fils lisses au barbelé, sur 2 à 3 rangs. Une simple clôture électrique mobile peut également suffire (à adapter avec l'exploitant). L'entretien des dispositifs et leur remplacement le cas échéant sera à la charge de l'occupant agricole.

Clôtures : il n'y a pas de renforcement des clôtures à prévoir, il s'agit uniquement de veiller à leur bon état. Les occupants souhaitant des clôtures le feront à leurs frais, après accord du gestionnaire et de la maîtrise d'ouvrage, à la condition que cela n'entrave pas les déplacements de la faune.

- Contrôle régulier des clôtures et des portails d'accès
- Réparer les clôtures défaillantes, bûcheronnage et évacuation des déchets de coupe le cas échéant

Précautions particulières :

Si les travaux nécessitent des interventions lourdes (avec engins) :

- Les accès et le cheminement seront balisés afin d'éviter la destruction des stations de plantes patrimoniales et/ou protégées
- Risque de dispersion de plantes exotiques envahissantes : nettoyage des engins avant départ du chantier au risque de disséminer des graines sur des zones où ces espèces ne sont pas présentes.
- La période d'intervention sera adaptée en fonction des enjeux propres à chaque zone et à chaque espèce.
- Limiter l'impact au niveau des sols en évitant d'intervenir lorsque les sols sont gorgés d'eau (perturbation des sables par la circulation des engins)
-

Moyens / Matériels	Piquets, barbelé Outils (pelle…) Débroussailleuse manuelle thermique, tronçonneuse ou tout autre matériel nécessaire

	Typologie	Base	Coût unitaire moyen HT	Coût prévisionnel annuel	Coût prévisionnel sur 50 ans
Coûts	**Passerelle de franchissement**	1	5 000 € / unité	5 000 €	5 000 €
	Mise en défens du cours d'eau et/ou des mares		Forfait à 1 500 €	1 500 €	opération unique soit 1 500 €
	Surveillance	Inclus dans MS01			0 €
	Réparations	non évaluable	-	-	-
Coûts prévisionnels sur 50 ans	Restauration : 6 500 € HT Gestion : non évaluable Total : 6 500 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	Bon état visuel des clôtures, des portails et des ouvrages Absence d'impact sur les mares et cours d'eau **CS 01** Suivi des habitats et de la flore **CS02** Suivi de la faune				
Lien avec les autres actions					
Opérateur / Partenaires associés	**Opérateur** : prestataire **Partenaires associés** : gestionnaire de l'ouvrage				

CS01	SUIVI DES HABITATS ET DE LA FLORE	Priorité 3

Enjeu(x)	Les suivis permettront de disposer d'une connaissance suffisante pour évaluer la gestion et réorienter les objectifs opérationnels et les actions à mettre en œuvre lors du comité de suivi tous les 5 ans.
Objectif à Long Terme	**D.** Evaluation de l'efficacité des mesures de compensation pour les espèces ayant fait l'objet de la dérogation au titre des espèces protégées Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion
Résultats attendus	Permettre l'évaluation de la gestion mise en œuvre et l'efficience des mesures ERC. Améliorer la connaissance du patrimoine naturel et de son fonctionnement Evaluer l'état de conservation des habitats. Augmentation de la diversité spécifique sur le site compensatoire.
Localisation	Ensemble du site
Périodicité	Après travaux de restauration, puis tous les 5 ans pour les milieux ouverts, les haies et la flore patrimoniale et tous les 10 ans pour les milieux boisés et l'évolution des habitats. [A] suivi de l'évolution des habitats [B] suivi des milieux ouverts [C] suivi lié aux boisements [D] suivi flore patrimoniale [E] suivi lié aux haies

Phasage sur 60 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Mise en place [E] [D]	Mise en place [C]	[A] [B] (mise en place des placettes)			[E] [D]	[C]	[A] [B]	
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	[E] [D]		[B]			[E] [D]	[C]	[A] [B]	
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
	[E] [D]		[B]			[E] [D]	[C]	[A] [B]	
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
	[E] [D]		[B]			[E] [D]	[C]	[A] [B]	
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
	[E] [D]		[B]			[E] [D]	[C]	[A] [B]	
2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
							[C]		

Cahier des charges :
Toutes les observations seront géoréférencées, y compris les données opportunistes. Les protocoles seront soumis à validation préalable de la DREAL-SPN et du CBNMC. Les résultats des suivis seront présentés dans les rapports d'activités annuels et les données brutes acquises seront transmises au SINP Nouvelle Aquitaine (Observatoire de la Biologie Végétale de Nouvelle Aquitaine) selon les formats d'échange en vigueur.

Ces suivis ont deux objectifs :

- Évaluer l'efficacité des mesures compensatoires pour les habitats et espèces impactés par le projet routier
- Évaluer la gestion grâce à des groupes indicateurs.

(1) Points de suivis sur le site :

Les suivis se baseront sur l'état initial réalisé en 2020 et le premier relevé post-travaux en année 4 du plan de restauration, qui permettront d'évaluer le bénéfice des mesures mises en œuvre. L'emplacement des quadras et transects seront définis par l'écologue chargé de ces suivis (en 2025) : ils seront déterminés sur le long terme. Il est important d'utiliser les mêmes protocoles et mêmes emplacements afin d'avoir des éléments fiables de comparaison avant/après mesure. Ces suivis seront à corréler avec la gestion mise en place (changement dans les pratiques, dates retardées ou avancées…).

(2) Points de suivis sites témoins
Des sites témoins avec des points de suivis à l'extérieur du site compensatoire seront également mis en œuvre. Ces points de suivi extérieur doivent être définis en fonction de l'espèce et/ou de l'habitat d'espèce ciblé dans la compensation. Ils feront l'objet du même protocole au même moment. L'objectif sera de relativiser l'efficacité de la mesure compensatoire vis-à-vis de de l'évolution de l'environnement extérieur.
Les sites témoins devront permettre de répondre aux questions suivantes :

- Si l'espèce cible n'était pas présente avant les mesures compensatoires, l'est-elle après mise en place des mesures de restauration.
- Si elle n'est pas présente, est-ce lié à l'inefficacité de la mesure de compensation ou à l'évolution de l'environnement extérieur qui ne lui est pas/plus favorable.
- Si l'espèce cible était présente avant la mise en œuvre des mesures de compensation, sa population a-t-elle augmenté après mise en place des actions de restauration et de gestion.
- Si sa population n'a pas augmenté, est-ce lié à l'inefficacité des mesures compensatoires ou à d'autres facteurs liés à l'évolution de l'environnement extérieur.

L'objectif est de qualifier l'évolution et l'occupation du site par les habitats d'intérêt communautaire et les espèces patrimoniales à long terme et de qualifier le gain écologique des mesures compensatoires. Les protocoles devront être préalablement validés par le comité de suivi et les experts référents (notamment le CBNMC). Les protocoles pourront être élaborés afin de permettre la participation à des suivis plus ambitieux dans le cadre de connaissance du patrimoine naturel local ou de programmes spécifiques.

A / Suivi de l'évolution des habitats
L'objectif est d'assurer un suivi continu du patrimoine naturel en vue d'une amélioration de la gestion. Il s'agira dans un premier temps d'actualiser la cartographie des habitats notamment suite aux travaux de restauration. En suivant, diverses opérations de gestion vont avoir des impacts sur la végétation du site. Il est donc utile de cartographier régulièrement la végétation pour connaître l'évolution de la surface et de la nature des habitats présents (rattachement des habitats d'un point de vue phytosociologique : document de référence *catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine OBV*).

Descriptif de la mesure : Trois passages entre fin mai et début juillet doivent permettre de cartographier l'ensemble du site. Des relevés phytosociologiques seront réalisés dans chaque habitat. Les habitats seront déterminés au moins à l'alliance phytosociologique voire à l'association végétale si possible. Les relevés permettront une lecture de la composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé, mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu.

B/ Suivi floristique des milieux ouverts

L'objectif est d'évaluer l'état de conservation des milieux ouverts suite aux opérations de gestion. Les opérations de restauration de milieux ouverts vont permettre de retrouvés des milieux herbacés : prairies mésophiles, prairies humides, mégaphorbiaies. La gestion mise en place va fortement influencer le cortège d'espèces. Un suivi de l'évolution de la composition et de la structure de la végétation est donc prévu.

Descriptif de la mesure : Il s'agira de déterminer des placettes permanentes géolocalisées, de manière à pouvoir revenir périodiquement sur chacune d'elles et réaliser un inventaire de la végétation. Un suivi de la densité et de la composition du cortège floristique sera mis en place pour comparer leur cortège avec des milieux ouverts « de référence » qui n'ont jamais été altérées. Le suivi se fera soit sous forme de placettes (minimum 3x3 m). La gestion mise en place et les facteurs de dégradation des milieux seront identifiés et également suivis. Le plan d'échantillonnage sera déterminé l'année 4 du plan de restauration (en 2025).

C/ Suivi sénescence des boisements

Des secteurs du site ont vocation à garder un statut boisé avec une gestion de type libre évolution. Un suivi de la naturalité de ces boisements sera donc mis en place. Un suivi de la biodiversité potentielle (IBP) sera mis en place ainsi que des transects bois morts pour mesurer l'importance de cet élément dans les boisements.

D/ Suivi de la flore patrimoniale

L'objectif est d'assurer un suivi continu du patrimoine naturel en vue d'une amélioration de la gestion. La prise en compte des espèces patrimoniales et protégées est nécessaire dans le plan de gestion et un suivi de ces espèces est prévu pour voir si les opérations de gestion sont favorables à leur maintien ou à leur développement.

E/ Suivi des haies et alignements d'arbres

Afin de d'évaluer la qualité du bocage, un suivi de l'état de conservation des haies sera réalisé. Il s'agira de décrire en fonction de la typologie des haies et des mesures de gestion les capacités d'accueil pour la faune du maillage de haies sur le site de compensation.

Typologie des haies de référence ONCFS : haie disparue, Lisière enherbée avec clôture (barbelé ou électrique), haie relictuelle, alignement arboré, haie arbustive taillée en sommet et façades, haie arborée taillée en sommet et façades, haie arbustive haute, haie multi strate, haie récente (= jeune plantation).

	Suivi	Base par suivi	Coût prévisionnel par suivi	Coûts prévisionnels sur 50 ans
Coûts	A / Cartographie des habitats	6 jours	3000 €	6 suivis soit 18 000 €
	B/ Suivi floristique des milieux ouverts	4 jours	2 000 €	10 suivis soit 20 000 €
	C / Suivi sénescence des boisements	3 jours	1 500 €	7 suivis soit 10 500 €
	D / Suivi de la flore patrimoniale	2 jours	1000 €	10 suivis soit 10 000 €
	E / Suivi des haies et alignements d'arbres	2 jours	1000 €	10 suivis soit 10 000 €
	Synthèse des données, cartographie et rédaction	2 jours par suivi	1000 €	43 suivis soit 43 000 €

Coûts prévisionnels sur 50 ans	111 500 € HT Coût estimé sur une base de 500 € /jour
Indicateur(s) de réalisation	Rapport d'activité annuel Bilan d'étape tous les 5 ans Bilan d'évaluation du plan de gestion à 30 ans, 50 ans et 60 ans (milieux forestiers)
Lien avec les autres actions	**CS03** : Suivis plantes exotiques envahissantes **MS01** : gestion courante
Opérateur / Partenaires associés	**Opérateur** : écologue (gestionnaire ou prestataire) **Partenaires scientifiques et experts** : Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNMC)

CS02	SUIVI DE LA FAUNE	Priorité 3

Enjeu(x)	Les suivis permettront de disposer d'une connaissance suffisante pour évaluer la gestion et réorienter les objectifs opérationnels et les actions à mettre en œuvre lors du comité de suivi tous les 5 ans.
Objectif à Long Terme	**D.** Evaluation de l'efficacité des mesures de compensation pour les espèces ayant fait l'objet de la dérogation au titre des espèces protégées Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion
Résultats attendus	Permettre l'évaluation de la gestion mise en œuvre et l'efficience des mesures ERC. Améliorer la connaissance du patrimoine naturel et de son fonctionnement Observer les tendances d'occupation et les cortèges d'espèces qui utilisent sur le site compensatoire. Augmentation de la diversité spécifique sur le site compensatoire.
Localisation	Ensemble du site

Période d'intervention : -	**Périodicité :** tous les 5 ans
[A] Suivi des Oiseaux [B] Suivi de l'occupation des gîtes artificiels par les Chiroptères [C] Suivi des Chiroptères [D] Suivi des Mammifères [E] Suivi des Amphibiens [F] Suivi des Reptiles	[G]Suivi des Coléoptères saproxyliques [H] Suivi des Rhopalocères [I] Suivi des Orthoptères, Mantes et Phasmes [J] Suivi des Odonates [K] Suivi Ecrevisse à pattes blanches

Phasage sur 60 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	B-E H-I-J	B-E D-F-G	B-E A-C-K		B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K	
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K		B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K	
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
B-E	H-I-J	D-F-G	A-C		B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K	
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
B-E	H-I-J	D-F-G	A-C		B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K	
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
B-E	H-I-J	D-F-G	A-C		B-E	H-I-J	D-F-G	A-C-K	
2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
B		D-G	A-C		B		D-G	A-C	

Cahier des charges :
Toutes les observations seront géoréférencées, y compris les données opportunistes. Les protocoles seront soumis à validation préalable de la DREAL-SPN. Les résultats des suivis seront présentés dans les rapports d'activités annuels et les données brutes acquises seront transmises au SINP et à l'Observatoire Fauna selon les formats d'échange en vigueur.

Ces suivis ont deux objectifs : évaluer l'efficacité des mesures compensatoires pour les espèces impactées par le projet routier et évaluer la gestion grâce à des groupes indicateurs.
Les suivis se baseront sur l'état initial réalisé en 2020, qui permettra d'évaluer le bénéfice des mesures mises en œuvre. L'emplacement des transects et des points d'écoutes sera défini par l'écologue chargé de ces suivis : ils seront déterminés sur le long terme. Il est important d'utiliser les mêmes protocoles et mêmes emplacements afin d'avoir des éléments fiables de comparaison avant/après mesure. Ces suivis seront à corréler avec la gestion mise en place (changement dans les pratiques, dates retardées ou avancées…).
Les suivis sur les espèces visées par la compensation débuteront sitôt après l'achèvement des travaux de restauration et de création (mares, gîte à Chiroptères…) et durant les 5 premières années. Ils seront reconduits ensuite tous les 5 ans. L'objectif est de qualifier l'évolution et l'occupation du site par les espèces visées par la dérogation à long terme et de qualifier le gain écologique. Les protocoles doivent être reconductibles aisément. Les protocoles décrits ci-après constituent le socle minimal qui doit être engagé sur le site compensatoire ; la participation à des suivis plus ambitieux dans le cadre de connaissance du patrimoine naturel local ou de programmes spécifiques serait intéressant.

A / Suivi des Oiseaux

Le suivi ornithologique se basera sur un protocole standardisé au niveau national comme le STOC-EPS. Il portera sur les oiseaux nicheurs (3 passages de mars à juillet) et les oiseaux hivernants (2 passages de décembre à janvier). Le protocole comprendra un suivi par point d'écoute, complété par des transects visuels. Il pourra être complété par des suivis plus exhaustifs, pour les espèces à enjeu, plus discrètes ou dont la phénologie ne permet pas la détection par des protocoles standardisés. Prévoir un ou plusieurs transects-témoin dans un habitat peu modifié par les mesures compensatoires (une prairie sans modifications de pratiques par exemple).
2 passages crépusculaires et nocturnes seront réalisés pour les Rapaces nocturnes entre mars et juin.
Secteurs ciblés : à définir sur les différents milieux présents (prairiaux, humides, boisés)

B/ Suivi de l'occupation des gîtes artificiels par les Chiroptères

Le suivi des Chiroptères concerne 2 types de mesures. Le premier protocole vérifiera l'occupation des gîtes artificiels. Ce protocole devra permettre de déterminer l'utilisation du gîte artificiel (élevage, transit, swarming ou hibernation), les espèces qui l'occupent et le nombre d'individus. Il sera donc visité une fois par saison :

- en mai lors du transit printanier
- en juillet, pendant la période d'élevage
- en septembre ou octobre, pendant la période d'accouplement et de migration automnale
- en janvier, pendant la période d'hibernation (en fonction du type de gîte, certains gîtes n'étant pas adaptés à l'hibernation).

Toutefois, le suivi ne devra pas être intrusif ou risquer de déranger les individus présents. La simple information d'occupation ou d'absence d'occupation sera satisfaisante. Au préalable, les gîtes seront caractérisés (type de gîte, orientation, hauteur, milieu et situation (lisière, en cœur de boisement, dans une haie…).

C/ Suivi des Chiroptères

Le second protocole aura pour objectif de qualifier l'utilisation du site compensatoire par les Chiroptères, après la mise en œuvre de mesures favorables, par l'amélioration des pratiques de gestion, les travaux de restauration ou à plus long terme la plantation de haies. Ce suivi devra être corrélé avec l'évolution du paysage environnant, les seules évolutions du site compensatoire ne pouvant expliquer une variation dans le cortège chiroptérologique ou dans la modification des territoires et des voies de déplacement. Cet inventaire sera décomposé en deux prospections complémentaires :

- une recherche des gîtes. Cet inventaire sera conduit en juillet (gîtes d'élevage) et en janvier (gîtes d'hibernation) et pourra être assorti de prospections crépusculaires (sorties de gîte). Chaque gîte avéré sera géoréférencé et décrit : type (arboricole/ouvrage/bâti), essence, présence de cavité, matériau, exposition, hauteur, type d'occupation, espèces, dénombrement…

- une étude acoustique (enregistrement des ultrasons émis lors de l'activité de chasse). Des points d'écoute fixes seront définis et des enregistreurs passifs seront installés (type SM4 bat). L'emplacement des points d'écoute sera défini pour la totalité de la durée du plan de gestion, permettant une analyse fine de l'évolution des passages et de l'activité chiroptérologique. Trois nuits d'écoute seront réalisées par année de suivi :
    - en mai/juin (sortie d'hivernage et fin de migration)
    - en juillet (élevage des jeunes),
    - en août/septembre (swarming et migration, reproduction).

Secteurs ciblés : à définir sur les différents milieux présents (prairiaux, humides, boisés), en fonction des éléments paysagers structurants (haies, ripisylve)

D / Suivi des Mammifères

L'objectif est d'identifier l'utilisation du site par les espèces visées par la dérogation (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Genette, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Muscardin). Plusieurs protocoles complémentaires seront mis en place :

- des prospections nocturnes et diurnes (observation directe)
- la recherche d'indices de présence : il sera notamment recherché les crottiers de Campagnol amphibie et de Genette et les nids et les noisettes consommées pour le Muscardin.
- le piégeage photographique.
- le cas de la Crossope aquatique et des micromammifères : ces espèces sont discrètes et difficilement détectables sans un protocole adapté. Plusieurs méthodes sont applicables : le piégeage (chronophage mais avec de bons résultats, faible mortalité si pièges et protocoles adaptés), Les tubes capteurs de fèces ou de poils (nécessitant une analyse ADN), l'ADN environnemental (coûteux, donnant des résultats souvent incomplets, mais permettant la détection des espèces les plus discrètes) et la récolte des pelotes de réjection de rapaces nocturnes ou de Mammifères carnivores.

Secteurs ciblés : à définir sur les différents milieux présents (prairiaux, humides, boisés, cours d'eau)

E / Suivi des Amphibiens

Le suivi des Amphibiens a pour objectif d'évaluer l'efficience des mesures de restauration, de création des mares et de gîtes. Leur attrait doit perdurer pour des espèces pionnières telles que le Sonneur à ventre jaune et le Crapaud calamite. L'évaluation de la fonctionnalité et du cortège d'espèces présents se fera par pièce d'eau ou par zone de reproduction (mare permanente et ornières associées). Trois protocoles complémentaires seront mis en place :

- prospection nocturne, par point d'écoute et prospection visuelle de chaque plan d'eau. Un parcours sera établi afin de compléter le suivi des mares par des prospections visuelles (*torching*) sur les axes de déplacement. 3 passages minimum seront réalisés par suivi, entre mars et juin.
- prospection diurne, pour la recherche d'indice de reproduction (ponte, têtard). 3 passages minimum entre mars et juin.
- caractérisation des mares : inventaire de la végétation, état d'atterrissement, eutrophisation… 2 passages par suivi entre mars et juillet. Un suivi photographique sera réalisé.

Secteurs ciblés : mares restaurées, mares créées, ornières, vasques au niveau des cours d'eau, prairies inondées, gîtes à Amphibiens

<u>Suivi du Sonneur à ventre jaune</u>

En complément du suivi des mares compensatoires, un suivi plus approfondi pourra être mené sur le Sonneur à ventre jaune, espèce à enjeu majeur. Ce suivi aura pour objectif d'étudier la dynamique des populations de Sonneur à ventre jaune présente sur le site compensatoire et de rechercher les éventuels flux migratoires. Un protocole par CMR (Capture-Marquage-Recapture) pourra être mis en place. La photographie des motifs ventraux de chaque individu permet une reconnaissance individuelle. Une base de données photographique sera construite afin de pouvoir reconduire le suivi et de disposer d'un historique de captures, en y intégrant les précédentes captures. Le protocole devra être validé par le comité de suivi.

Les passages seront réalisés d'avril à août, de nuit comme de jour. Les conditions hydriques et les conditions météorologiques seront relevées à chaque passage. Chaque station sera caractérisée, qu'il y a présence ou

absence du Sonneur : type d'habitat aquatique (vasque, mare, ruisseau, zone humide, ornière…), végétation, état d'atterrissement, ensoleillement, profondeur, typologie des berges, pente et débit si cours d'eau… Les résultats devront être corrélés avec les modifications du paysage environnant et avec la cartographie des habitats de reproduction et d'hibernation.

La zone étudiée comprendra l'ensemble des habitats aquatiques et des linéaires de cours d'eau du site compensatoire, et les milieux favorables à proximité. Ce suivi devra faire l'objet d'une demande de dérogation pour capture scientifique (cerfa 13 616*01). Un protocole d'hygiène sera mis en place afin d'éviter le risque de dispersion ou de développement de la Chytridiomycose (désinfection du matériel...).

F / Suivi des Reptiles

Le suivi des Reptiles concernera l'utilisation des aménagements mis en œuvre (hibernaculum) et sera complété par un protocole par plaques, sur un transect de 100 mètres linéaires. Ce dernier protocole permettra de caractériser l'utilisation du site et la diversité spécifique sur le long terme. Le nombre de transects et le nombre de plaques sera défini par l'écologue en charge des suivis. Prévoir au moins un transect- témoin dans un habitat peu modifié par les mesures compensatoires (prairie en lisière de préférence).

G / Suivi des Coléoptères saproxyliques

Le suivi portera sur le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, espèces protégées ou patrimoniales. Il consistera en la recherche d'indice de présence (orifice d'émergence, macro-restes (restes d'adultes laissés par un éventuel prédateur). Il est également possible de disposer des pièges attractifs aériens ou de pièges d'interception (piège non létal). Les arbres occupés seront géolocalisés et décrits (essence, état de dépérissement…). Un marquage des orifices de sortie permettra de repérer les nouveaux trous à chaque suivi.
Secteurs ciblés : boisements et alignements d'arbres

H / Suivi des Rhopalocères

Le suivi des papillons se basera sur un protocole standardisé au niveau national comme le STERF (Suivi TEmporel des Rhopalocères de France). Il consistera à dénombrer les individus présents sur des transects d'au moins 100 mètres linéaires, positionnés dans différents types de végétations, gérées de manière différente. Ce suivi servira d'indicateur de réussite des mesures compensatoires mais également d'indicateur de gestion. Prévoir un ou plusieurs transects- témoin dans un habitat peu modifié par les mesures compensatoires (une prairie sans modifications de pratiques par exemple). 4 passages minimum seront réalisés en avril et septembre (mai, juin, juillet et septembre à minima).
Le protocole par transects pourra être complété par des suivis plus exhaustifs, pour les espèces patrimoniales et/ou protégées à enjeu : recherche et cartographie des habitats et des plantes-hôtes, durée d'inondation des prairies humides, recherche d'œufs ou de chenilles….
Secteurs ciblés : prairies-refuges en fauche tardive, prairies pâturées, prairies fauchées, fourrés et landes

I / Suivi des Orthoptères, Mantes et Phasmes

Aucun Orthoptère protégé n'est présent dans le département de la Haute-Vienne. Toutefois, certaines espèces sont considérées comme patrimoniales et sont de bons indicateurs de l'état des milieux. En effet, de nombreuses espèces sont exigeantes dans les conditions stationnelles, notamment quant à la hauteur de végétation, le couvert végétal, l'humidité, l'exposition ... Aussi un changement dans les usages de pâturage ou de fauche peuvent modifier très rapidement la structure des peuplements d'Orthoptères. Le suivi se basera sur des informations qualitatives (présence/absence, conditions stationnelles…). Il servira d'indicateur de réussite des mesures compensatoires mais également d'indicateur de gestion Prévoir un ou plusieurs transects- témoin dans un habitat peu modifié par les mesures compensatoires (une prairie sans modifications de pratiques par exemple). Il est préconisé de réaliser le suivi deux années successives tous les six ans afin de se prémunir des fluctuations naturelles des effectifs et des conditions météorologiques particulières). 2 passages seront réalisés, en août et en septembre.
Secteurs ciblés : prairies-refuges en fauche tardive, prairies pâturées, prairies fauchées, fourrés et landes

J / Suivi des Odonates

Le suivi des Odonates se basera sur un protocole standardisé au niveau national comme le STELI. Les indices d'autochtonie seront relevés. Ce suivi servira d'indicateur de réussite des mesures compensatoires mais également d'indicateur de gestion et de l'état des habitats aquatiques. 4 passages seront réalisés en avril, mai, juin et juillet. Le protocole pourra être complété par des suivis plus exhaustifs, pour les espèces à enjeu : recherche d'exuvie, cartographie des habitats utilisés.
Secteurs ciblés : pièces d'eau, cours d'eau et zones humides

K / Suivi de l'Ecrevisses à pattes blanches

Ce suivi a pour objectif de qualifier l'utilisation du site par l'espèce et la dynamique de populations par un protocole de CMR (Capture-Marquage-Recapture). Ce suivi devra faire l'objet d'une demande de demande de dérogation pour capture scientifique (cerfa 13 616*01). Au moins 3 passages nocturnes seront réalisés le long du cours d'eau. Le tronçon étudié sera prospecté au moins deux fois dans la même nuit afin d'augmenter la détectabilité, tout en conservant le même effort de prospection (même équipe d'observateurs). Chaque individu rencontré sera sexé, mesuré et son état général sera noté (stade, présence d'œufs ou de larves…). Seuls les individus adultes seront marqués.

Les facteurs abiotiques et biotiques sont déterminants pour la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches et il est donc primordial de connaître la qualité du milieu et les paramètres qui peuvent l'influencer. Cet inventaire sera donc à corréler avec un suivi physico-chimique et une caractérisation hydromorphologique du cours d'eau (substrat, berge, érosion, ripisylve, pente, faciès d'écoulement…). Les paramètres suivants seront relevés : température, pH, oxygène dissous, calcium, matières organiques, matières azotées et matières phosphorées.

Ce suivi portera sur les 500 ml de cours d'eau qui traverse le site compensatoire mais pourra faire l'objet d'un programme plus vaste, en lien avec le Syndicat d'aménagement du bassin de la Vienne et/ou de la Fédération de pêche de Haute-Vienne. Ce suivi sera réalisé tous les 5 ans pendant les 20 premières années qui suivent la restauration hydromorphologique puis tous les 10 ans. Un protocole d'hygiène sera mis en place afin d'éviter tout risque de dispersion ou de développement de l'Aphanomycose ou « peste de l'écrevisse » (désinfection du matériel...).

En cas de découverte d'écrevisses exogènes, des mesures de lutte seront mises en œuvre immédiatement afin de ne pas compromettre les populations d'écrevisses autochtones déjà fragilisées.
Secteurs ciblés : ruisseau des Bâties

	Suivi	Base par suivi	Coût prévisionnel par suivi	Coûts prévisionnels par année de suivis
Coûts	A / Oiseaux	7 jours	3 500 €	12 suivis soit 42 000 €
	B/ Gîtes artificiels Chiroptères	4 jours	2 000 €	14 suivis soit 28 000 €
	C / Chiroptères (pose enregistreur + analyse)	5 jours	2 500 €	12 suivis soit 30 000 €
	D / Mammifères	5 jours Hors piégeage micromammifères	2 500 €	12 suivis soit 30 000 €
	E / Amphibiens	8 jours	4 000 €	12 suivis soit 48 000 €
	F/ Reptiles	6 jours	3 000 €	10 suivis soit 30 000 €

	G / Coléoptères saproxyliques	2 jours	1 000 €	12 suivis soit 12 000 €
	H / Rhopalocères	4 jours	2 000 €	10 suivis soit 20 000 €
	I / Orthoptères	2 jours	1 000 €	10 suivis soit 10 000 €
	J / Odonates	5 jours	2 500 €	10 suivis soit 25 000 €
	K / Ecrevisse à pattes blanches + exotiques	4 jours	2 000 €	7 suivis soit 14 000 €
	Synthèse des données, cartographie et rédaction	2 jours par suivi	1 000 €	121 suivis soit 121 000 €
Coût total prévisionnel sur 60 ans	410 000 € HT estimé sur une base de 500 € /jour			
Indicateur(s) de réalisation	Rapport d'activité annuel Bilan d'étape tous les 5 ans Bilan d'évaluation du plan de gestion à 50 ans pour les milieux ouverts/semi-ouverts, à 60 ans pour les milieux forestiers			
Lien avec les autres actions	**CS01** Suivis habitats et flore **MS01** Gestion courante			
Opérateur / Partenaires associés	**Opérateur** : écologue (gestionnaire ou prestataire) **Partenaires scientifiques** et experts : LPO, CEN, OFB…			

CS03	SUIVI DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	Priorité 3

Enjeu(x)	Les suivis permettront de disposer d'une connaissance suffisante pour évaluer la gestion et réorienter les objectifs opérationnels et les actions à mettre en œuvre lors du comité de suivi tous les 5 ans.
Objectif à Long Terme	**D.** Evaluation de l'efficacité des mesures de compensation pour les espèces ayant fait l'objet de la dérogation au titre des espèces protégées Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion
Résultats attendus	Permettre l'évaluation de la gestion mise en œuvre et l'efficience des mesures ERC. Améliorer la connaissance du patrimoine naturel et de son fonctionnement Observer les tendances d'occupation et les cortèges d'espèces qui utilisent sur le site compensatoire. Augmentation de la diversité spécifique sur le site compensatoire.
Localisation	Ensemble du site
Périodicité	Pendant 3 ans après les travaux de restauration, puis tous les 3 ans

Phasage sur 50 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	[1]- [2]	[1]- [2]	[1]- [2]		[2]	[1]			
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
[2]	[1]				[2]	[1]			
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
[2]	[1]				[2]	[1]			
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
[2]	[1]				[2]	[1]			
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
[2]	[1]				[2]	[1]			

Cahier des charges :
Toutes les observations seront géoréférencées, y compris les données opportunistes. Les protocoles seront soumis à validation préalable de la DREAL-SPN. Les résultats des suivis seront présentés dans les rapports d'activités annuels et les données brutes acquises seront transmises au SINP et à l'Observatoire Fauna (ancien Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage - OAFS) et pour la flore sur la plateforme thématique régionale du SINP (OBV-NA) selon les formats d'échange en vigueur.

Plantes exotiques envahissantes
L'objectif étant d'évaluer le gain écologique des mesures ERC et de qualifier l'évolution et l'occupation du site par les espèces invasives, un relevé cartographique précis par pointage des stations sera réalisé tous les ans pendant 3 ans après traitement, puis tous les 5 ans. L'inventaire sera réalisé la même année que les suivis de la flore patrimoniale. L'état initial réalisé en 2020 permettra d'évaluer le bénéfice des mesures mises en œuvre. Le suivi pourra être complété par des relevés stationnels afin d'évaluer le taux de reprise des plantes

invasives et le taux de renaturation de l'habitat sur les secteurs les plus impactés. Ce suivi devra faire le lien avec les opérations de gestion et intégrer le suivi des volumes traités (bordereau d'évacuation des déchets).

Ecrevisses exogènes

2 espèces d'écrevisse exogène sont mentionnées à proximité du site l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), l'Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*). Les ruisseaux servent de corridor pour la dispersion des individus. Les écrevisses exotiques causent des dégâts majeurs dans les milieux aquatiques, entraînant parfois la disparition totale de la faune aquatique par la modification des conditions abiotiques. L'inventaire sera réalisé la même année que les suivis amphibiens (inventaire nocturne).

L'objectif est d'anticiper toute colonisation et de préserver la qualité des milieux aquatiques, notamment pour la qualité des habitats de l'Ecrevisses à pattes blanches et des mares à créer pour les Amphibiens. Pour cela, une surveillance des milieux aquatiques sera réalisée (recherche d'indices de présence). En cas de découverte dans les mares, des mesures de confinement et de piégeage seront immédiatement prises pour éviter toute colonisation et perturbations irréversibles des points d'eau sur site. Des partenariats pourront être mis en place avec les associations locales de pêche et la Fédération de Pêche.

	Suivi	Base par suivi	Coût prévisionnel par suivi	Coûts prévisionnels sur 50 ans
Coûts	Plantes exotiques envahissantes	1 jour	500 €	12 suivis soit 6 000 €
	Surveillance des écrevisses exogènes	1 jour	500 €	12 suivis soit 6 000 €
	Synthèse des données, cartographie et rédaction	1 jour par suivi	500 €	24 suivis soit 12 000 €
Coûts prévisionnels sur 50 ans	24 000 € HT estimé sur une base de 500 € /jour			
Indicateur(s) de réalisation	Rapport d'activité annuel Bilan d'étape tous les 5 ans Bilan d'évaluation du plan de gestion à 50 ans pour les milieux ouverts et semi-ouverts, à 60 ans pour les milieux forestiers			
Lien avec les autres actions	**IP11** Gestion des plantes exotiques envahissantes			
Opérateur / Partenaires associés	**Opérateur** : écologue (gestionnaire ou prestataire) **Partenaires scientifiques et experts** : CBNMC, Fédération de pêche, associations locales de pêche			

MS01	GESTION COURANTE DU SITE SUIVI GENERAL ADMINISTRATIF, FINANCIER ET TECHNIQUE	Priorité 1

Enjeu(x)	Garantir le bon fonctionnement technique et administratif inhérent à la gestion du site et faire le lien avec le propriétaire Maître d'ouvrage et le comité de suivi. Le but est d'avoir un document synthétique qui recense et explique toutes les opérations relatives à la gestion du site et aux suivis écologiques.
Objectif à Long Terme	Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion et permettant une gestion cohérente du site, quel que soit l'organisme en charge de la gestion.
Résultats attendus	Mise en œuvre et bon fonctionnement du plan de gestion Réaliser les mesures prévues au plan de gestion, établir des suivis écologiques. Améliorer la fonctionnalité du site compensatoire.
Localisation	Ensemble du site
Périodicité	Pendant toute la durée de la compensation [1] Comité de suivi [2] rapport annuel

Phasage sur 60 ans

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
[1] [2]	[1] [2]	[1] [2]	[1] [2]	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]
2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]
2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]
2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]
2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[1] [2]
2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
[2]		[2]	[2]	[1] [2]	[2]		[2]	[2]	[1]

Description de la mission :

Ces missions incombent au gestionnaire du site compensatoire, qui sera désigné par la DREAL Nouvelle-Aquitaine, maître d'ouvrage sur une période définie. Ce rôle de gestionnaire peut également être internalisé. Le gestionnaire est chargé de mettre en œuvre ou de faire appliquer les actions définies du plan de gestion. Il coordonne les travaux, l'entretien et les suivis. Il est le référent du site et a pour rôle d'assister le maître d'ouvrage et de l'informer de toute problématique ou incident qui concernent les parcelles compensatoires le cas échéant. L'engagement compensatoire s'étendant sur 60 ans, il est probable que plusieurs gestionnaires se succéderont.

Registre de gestion

Toute action sur le périmètre du plan de gestion sera consignée dans un registre (ou journal de bord) en précisant l'objet de l'intervention, les modalités, la date, les intervenants…, conformément au cahier des charges pâturage. Ce registre sera annexé au rapport d'activités annuel.

Rapport d'activité annuel

Chaque année, le gestionnaire établira un rapport d'activités où il renseignera les actions engagées au cours de l'année, les résultats des suivis et la planification des mesures pour l'année à venir. Ce rapport sera transmis aux membres du comité de suivi annuellement.

Organisation du comité de suivi

Le comité de suivi se réunira une fois par an pendant les 5 premières années suivant l'aménagement de la RN147 puis une fois tous les 5 ans jusqu'à l'année n+60. Il sera fait à cette occasion le bilan des actions engagées et l'évaluation des résultats. Ce bilan transitoire permettra au comité de suivi et au gestionnaire de pouvoir si besoin réorienter les objectifs opérationnels et les actions à mettre en œuvre. Cette étape essentielle permet de sécuriser le bon déroulement du plan de gestion et le respect des objectifs à long terme. Ce comité comprendra à minima les institutions et les services de l'état suivants :

- la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Service déplacements, infrastructures, transports (SDIT) et maîtrise d'ouvrage de l'opération
- la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Service Patrimoine Naturel (SPN),
- l'Office Français pour la Biodiversité (OFB)
- la DDT de la Haute-Vienne
- le gestionnaire du site compensatoire,
- les écologues en charge des suivis faune-flore
- le Conservatoire Botanique Nationale du Massif Central,
- les experts faunistiques le cas échéant

L'évaluation des actions menées dans le cadre du plan de gestion et le bilan quinquennal seront réalisés par un prestataire différent du gestionnaire, afin d'avoir une vision objective et neutre de l'avancement des objectifs compensatoires (EI01. Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation).

Encadrement des occupants

Le gestionnaire vérifiera si les cahiers de charges sont appliqués par les occupants (date de fauche, chargement, respect des zones refuges, repos hivernal…). Il est l'interlocuteur privilégié des occupants et s'assure du bon déroulement des activités agricoles et du respect des mesures compensatoires.

Lien avec les autres acteurs du territoire et les usagers

Le gestionnaire s'impliquera dans un processus de concertation et d'information auprès des usagers du site afin que le plan de gestion soit correctement appréhendé au niveau local. Il se mettra en relation avec les autres gestionnaires et se tiendra informé des projets ou activités susceptibles d'impacter ou de modifier le bon déroulement du plan de gestion, l'état du site ou les objectifs de compensation. Cela concerne par exemple les travaux d'entretien des chemins, la taille des haies mitoyennes, l'intervention sur les cours d'eau…

Surveillance du site

Le gestionnaire est en charge de la surveillance du site et de son intégrité. En cas de difficultés, il en informera le maître d'ouvrage, qui pourra décider de saisir les services de la police de l'environnement au titre des mesures compensatoires. Tout incident ou difficulté sera consigné et présenté dans le bilan annuel.

	Action	Base	Coût unitaire moyen	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 60 ans
Coûts	Gestionnaire (information des usagers et des autres gestionnaires, encadrement des occupants et surveillance du site)	10 jours (jusqu'à n+50) 5 jours (jusqu'à n+60)	500 € /jour	5 000 € par an 2 500 € par an	250 000 € (tous milieux) 25 000 € (milieux forestiers)
	Rédaction du rapport d'activités annuel (jusqu'à +50)	6 jours	500 € /jour	3 000 €	50 rapports soit 150 000 €
	Rédaction du rapport d'activités annuel (jusqu'à +60)	3 jours	500 € /jour	1 500 €	7 rapports soit 10 500 €
	Comité de suivi (réunion et préparation)	2 jours	500 € /jour	1 000 €	16 comités soit 16 000 €
Coûts prévisionnels sur 60 ans	Coût annuel : 8 000 €/an (n+ 5 jusqu'à n+50) 444 000 € HT sur 60 ans				
Indicateur(s) de réalisation	Rapport d'activité annuel Bilan d'étape tous les 5 ans Bilan d'évaluation à 30 ans / 50 ans / 60 ans				
Lien avec les autres actions	Action transversale **EI01** Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation				
Opérateur / Partenaires associés	Gestionnaire (prestataire ou interne) DREAL Nouvelle-Aquitaine Membres du comité de suivi				

EI01	EVALUATION DU PLAN DE GESTION ET DES OBJECTIFS DE COMPENSATION	Priorité 3

Enjeu(x)	Garantir l'efficacité et la réussite des mesures compensatoires									
Objectif à Long Terme	Action transversale répondant à l'ensemble des objectifs à long terme du plan de gestion et permettant une gestion cohérente du site, quel que soit l'organisme en charge de la gestion.									
Résultats attendus	Atteinte des objectifs compensatoires prévus par l'arrêté préfectoral Réviser les actions à mettre en œuvre en cas de non-atteinte									
Phasage sur 60 ans	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
					Bilan d'étape à 5 ans					Bilan d'étape à 5 ans
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
					Bilan d'étape à 5 ans					Bilan d'étape à 5 ans
	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
					Bilan d'étape à 5 ans					Évaluation à 30 ans
	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062
					Bilan d'étape à 5 ans					Bilan d'étape à 5 ans
	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072
					Bilan d'étape à 5 ans					Evaluation à 50 ans (milieux ouverts)
	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
										Evaluation à 60 ans (milieux forestiers)

Description de la mission :
L'évaluation des mesures mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion est réalisée par un prestataire différent du gestionnaire, afin d'apporter une vision objective et neutre de l'avancement des objectifs compensatoires. Le prestataire s'appuiera sur les rapports annuels, les registres de gestion tenus par le gestionnaire, les résultats des suivis floristiques et faunistiques et les indicateurs de gestion. L'évaluation des mesures compensatoires mises en place s'effectuera tous les 5 ans sous la forme d'un bilan de gestion. Celui-ci comportera les résultats issus des suivis écologiques annuels, les ajustements et améliorations

possibles à prévoir. Ces bilans seront présentés en comité de suivi. Ils permettront de réviser le plan de gestion et de mettre en œuvre des actions correctrices en cas de non-atteinte des objectifs compensatoires ou d'absence de résultats.

Bilan d'étape tous les 5 ans

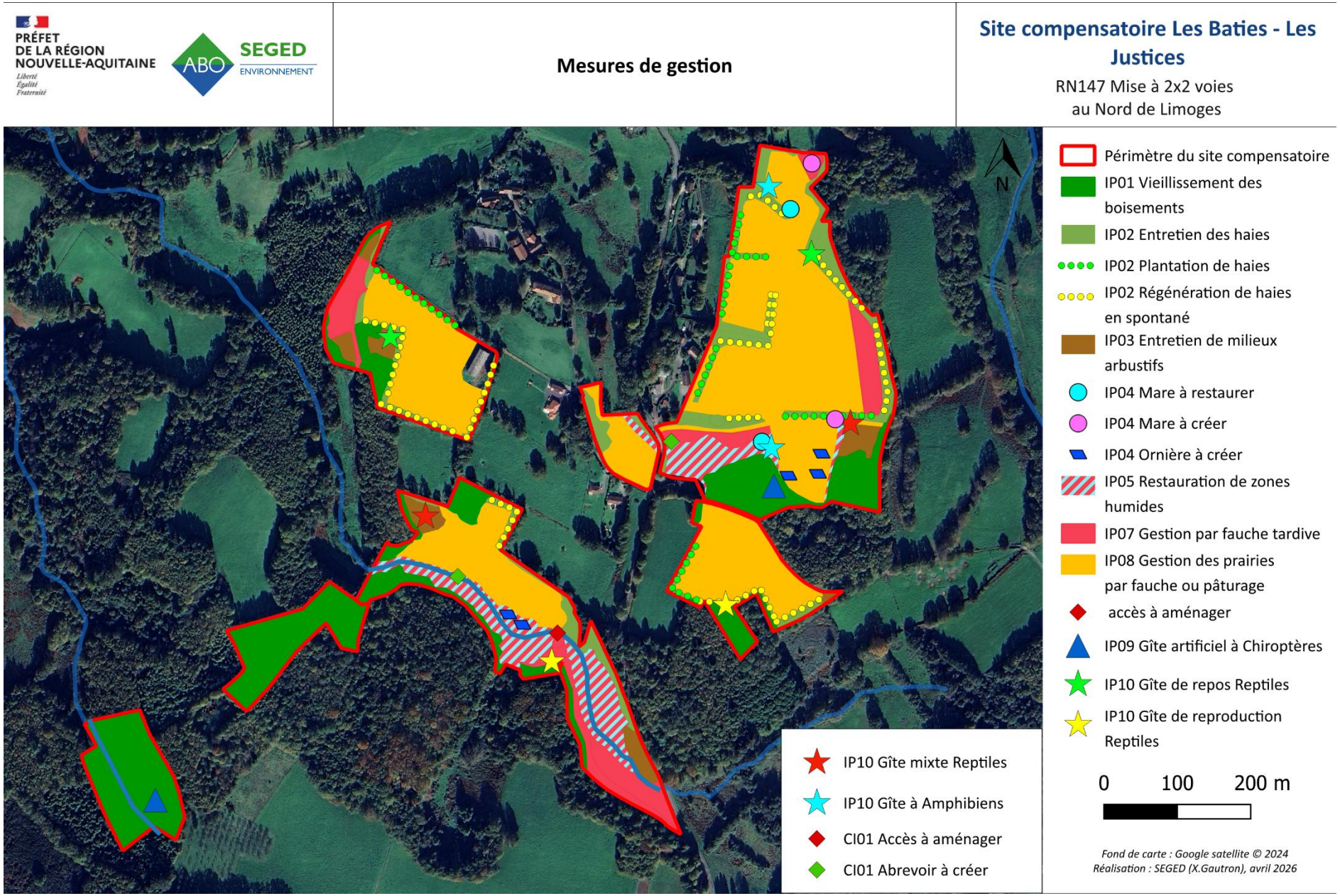
Ce bilan transitoire permettra au comité de suivi et au gestionnaire de pouvoir si besoin réorienter les objectifs opérationnels et les actions à mettre en œuvre. Cette étape essentielle permet de sécuriser le bon déroulement du plan de gestion et le respect des objectifs à long terme.

Evaluation du plan de gestion à 30 ans (milieux ouverts et forestiers), 50 ans (milieux ouverts) et 60 ans (milieux forestiers)

A la moitié de la durée légale maximale de l'engagement et à l'achèvement des durées par types de milieux, l'ensemble des mesures de gestion et l'état du site seront évalués, notamment la réussite ou l'échec des objectifs, le gain écologique pour les espèces et les habitats visés par les mesures ERC, l'efficience des mesures de gestion…

	Action	Base	Coût unitaire moyen	Coût prévisionnel par action	Coûts prévisionnels sur 60 ans
Coûts	Bilan d'étape tous les 5 ans : évaluation des objectifs et des mesures et révision du plan de gestion	10 jours	500 € /jour	5 000 €	8 bilans soit 40 000 €
	Evaluation du plan de gestion à 30 ans, 50 et 60 ans	10 jours	500€ / jour	5 000 €	3 bilans soit 15 000€
Coûts prévisionnels sur 60 ans	55 000 € HT				
Indicateur(s) de réalisation	Rapport d'activité annuel Bilan d'étape tous les 5 ans Bilan d'évaluation à 30 ans / 50 ans / 60 ans				
Lien avec les autres actions	Action transversale **MS01** Gestion courante du site				
Opérateur / Partenaires associés	Réalisé par prestataire indépendant Gestionnaire DREAL Nouvelle-Aquitaine Membres du comité de suivi				

4.2. Synthèse cartographique



4.3. Calendrier général d'intervention

Code	Action	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Interventions sur le patrimoine naturel (IP)																															
IP01	Vieillissement des boisements	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IP02	Plantation de haies et entretien	X	X	X	X			X		X	X								X								X				
IP03	Gestion de milieux arbustifs	X	X	X			X					X					X					X					X				
IP04	Création, restauration et entretien des mares	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X		
IP05	Restauration de zones humides	X	X	X			X			X			X			X			X			X			X			X			X
IP06	Restauration de prairies naturelles	X	X	X																											
IP07	Gestion des prairies par fauche tardive	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IP08	Gestion des prairies par fauche ou pâturage	X																													
IP09	Pose des nichoirs à Chiroptères	X				X				X		X				X				X		X				X				X	
IP10	Création et entretien d'abris à petite faune	X										X										X									
IP11	Gestion des espèces invasives	X	X	X	X	X					X					X					X					X					X
Création et maintenance d'infrasctructures d'accueil (CI)																															
CI01	Aménagement des accès aux parcelles	X																													
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)																															
CS01	Suivi [A] Habitats				X					X										X										X	
CS01	Suivi [B] Milieux ouverts				X					X					X					X					X					X	
CS01	Suivi [C] Sénescence des boisements			X					X										X										X		
CS01	Suivi [D] Flore patrimoniale		X					X					X					X					X					X			
CS01	Suivi [E] Haies		X					X					X					X					X					X			

Code	Action	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
Interventions sur le patrimoine naturel (IP)																															
IP01	Vieillissement des boisements	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IP02	Plantation de haies et entretien				X								X								X										
IP03	Gestion de milieux arbustifs	X					X					X					X														
IP04	Création, restauration et entretien des mares	X			X			X			X			X			X			X											
IP05	Restauration de zones humides			X			X			X			X			X			X												
IP06	Restauration de prairies naturelles																														
IP07	Gestion des prairies par fauche tardive	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
IP08	Gestion des prairies par fauche ou pâturage																														
IP09	Pose des nichoirs à Chiroptères	X				X				X		X				X				X		X				X				X	
IP10	Création et entretien d'abris à petite faune																														
IP11	Gestion des espèces invasives																														
Création et maintenance d'infrasctructures d'accueil (CI)																															
CI01	Aménagement des accès aux parcelles																														
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)																															
CS01	Suivi [A] Habitats									X										X											
CS01	Suivi [B] Milieux ouverts				X					X					X					X											
CS01	Suivi [C] Sénescence des boisements								X										X										X		
CS01	Suivi [D] Flore patrimoniale		X					X					X					X													
CS01	Suivi [E] Haies		X					X					X					X													

Code	Action	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)																															
CS02	Suivi [A] Avifaune				X					X					X					X					X					X	
CS02	Suivi [B] Occupation des gîtes à Chiroptères		X	X	X		X					X					X					X					X				
CS02	Suivi [C] Chiroptères				X					X					X					X					X					X	
CS02	Suivi [D] Mammifères			X					X					X					X					X					X		
CS02	Suivi [E] Amphibiens		X	X	X		X					X					X					X					X				
CS02	Suivi [F] Reptiles			X					X					X					X					X					X		
CS02	Suivi [G] Coléoptères saproxyliques			X					X					X					X					X					X		
CS02	Suivi [H] Rhopalocères		X					X					X					X					X					X			
CS02	Suivi [I] Orthoptères		X					X					X					X					X					X			
CS02	Suivi [J] Odonates		X					X					X					X					X					X			
CS02	Suivi de la faune : [K] Ecrevisse à pattes blanches				X					X					X					X										X	
CS03	Suivi des plantes exotiques envahissantes		X	X	X		X	X				X	X				X	X				X	X				X	X			
Management et Soutien (MS)																															
MS01	Gestion courante du site (administratif)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prestations de conseils (EI)																															
EI01	Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation					X					X					X					X					X					X

Code	Action	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)																															
CS02	Suivi [A] Avifaune				X					X					X					X					X					X	
CS02	Suivi [B] Occupation des gîtes à Chiroptères	X					X					X					X					X					X				
CS02	Suivi [C] Chiroptères				X					X					X					X					X					X	
CS02	Suivi [D] Mammifères			X					X					X					X					X					X		
CS02	Suivi [E] Amphibiens	X					X					X					X														
CS02	Suivi [F] Reptiles			X					X					X					X												
CS02	Suivi [G] Coléoptères saproxyliques			X					X					X					X					X					X		
CS02	Suivi [H] Rhopalocères		X					X					X					X													
CS02	Suivi [I] Orthoptères		X					X					X					X													
CS02	Suivi [J] Odonates		X					X					X					X													
CS02	Suivi de la faune : [K] Ecrevisse à pattes blanches									X										X											
CS03	Suivi des plantes exotiques envahissantes	X	X				X	X				X	X				X	X													
Management et Soutien (MS)																															
MS01	Gestion courante du site (administratif)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prestations de conseils (EI)																															
EI01	Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation					X					X					X					X										X

Calendrier prévisionnel d'intervention général

La programmation des actions devra tenir compte du calendrier phénologique des espèces.

Espèces / Groupe d'espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	hivernage		migration pré nuptiale		Reproduction - ponte- élevage des jeunes				migration post nuptiale		hivernage	
Amphibiens	Hivernation		Reproduction : ponte, têtards et dispersion des juvéniles									hivernation
Reptiles	Hivernation		Reproduction – ponte - dispersion des juvéniles								Hivernation	
Chiroptères	Hivernation		Transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			accouplement		Transit automnal		hivernation
Période d'intervention recommandée												

Calendrier phénologique des espèces

Code	Action	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
IP02	plantation de haies												
IP02	entretien des plantations												
IP02	émondage												
IP02	recépage												
IP02	taille haut-jet												
IP02	entretien courant des haies												
IP03	débroussaillage manuel												
IP04	création et restauration de mare												
IP05	débroussaillage zones humides												
IP06	fauche ou pâturage												
IP09	pose des gîtes à Chiroptères												
IP09	entretien des gîtes à Chiroptères												
IP10	aménagement d'abris pour la petite faune												
IP11	arrachage mécanique Renouée du Japon												

Calendrier d'intervention par action de gestion sur le patrimoine naturel

période en rouge = intervention proscrite période en orange = intervention possible période en vert = période optimale

4.4. Synthèse financière

Les coûts prévisionnels ne sont qu'indicatifs. Ils sont calculés à partir de 2023 sur 60 ans et ne prennent pas en compte les dépenses antérieures.

Code opération	Intitulé opération	Coûts estimés sur 60 ans	Restauration	Gestion	Suivis	AMO gestionnaire
Interventions sur le patrimoine naturel (IP)						
IP01	Vieillissement des boisements	0 €	0 €	0 €		
IP02	Plantation et entretien de haies	46 640 €	20 640 €	26 000 €		
IP03	Entretien des milieux arbustifs	31 500 €	11 250 €	20 250 €		
IP04	Création, Restauration et Entretien de mares	71 225 €	7 325 €	59 300 €		
IP05	Restauration de zones humides	162 000 €	27 000 €	135 000 €		
IP07	Gestion des prairies par fauche tardive	150 000 €	9 000 €	141 000 €		
IP08	Gestion des prairies par fauche ou pâturage	1 500 €		1500 €		
IP09	Pose des nichoirs à Chiroptères	29 520 €	2 920 €	26 600 €		
IP10	Création et entretien d'abris à petite faune	16 270 €	4 270 €	12 000 €		
IP11	Gestion des espèces exotiques envahissantes	20 680 €	8 800 €	15 840 €		
Création et maintenance d'infrastructures d'accueil (CI)						
CI01	Aménagement des accès aux parcelles	6 500 €	6 500 €			

Code opération	Intitulé opération	Coûts estimés sur 60 ans	Restauration	Gestion	Suivis	AMO gestionnaire
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS)						
CS01	Suivi des habitats et de la flore : [A] Habitats	24 000 €			24 000 €	
CS01	Suivi des habitats et de la flore : [B] Milieux ouverts	30 000 €			30 000 €	
CS01	Suivi des habitats et de la flore : [C] Sénescence des boisements	17 500 €			17 500 €	
CS01	Suivi des habitats et de la flore : [D] Flore patrimoniale	20 000 €			20 000 €	
CS01	Suivi des habitats et de la flore : [E] Haies	20 000 €			20 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [A] Avifaune	54 000 €			54 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [B] Occupation des gîtes à Chiroptères	42 000 €			42 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [C] Chiroptères	42 000 €			42 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [D] Mammifères	42 000 €			42 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [E] Amphibiens	60 000 €			60 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [F] Reptiles	40 000 €			40 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [G] Coléoptères saproxyliques	24 000 €			24 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [H] Rhopalocères	30 000 €			30 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [I] Orthoptères	20 000 €			20 000 €	
CS02	Suivi de la faune : [J] Odonates	35 000 €			35 000 €	
CS02	Suivi écrevisse à pattes blanches [K]	21 000 €			21 000 €	
CS03	Suivi des espèces exotiques envahissantes	24 000 €			24 000 €	

Code opération	Intitulé opération	Coûts estimés sur 60 ans	Restauration	Gestion	Suivis	AMO gestionnaire
Management et Soutien (MS)						
MS01	Gestion courante du site (administratif)	444 000 €	-	-	-	444 000 €
Prestations de conseils (EI)						
EI01	Evaluation du plan de gestion et des objectifs de compensation	55 000 €	-	-	55 000 €	-
Coût total		**1 579 695 €**	**97 705 €**	**437 490 €**	**600 500 €**	**444 000 €**

Coûts indicatifs de gestion sur 60 ans (2023 -2082)

Année	Coût annuel estimé	Restauration	Gestion	Suivis	AMO gestionnaire
2023	54 525 €	53 025 €	1 500 €	0 €	9 000 €
2024	53 970 €	22 470 €	0 €	22 500 €	9 000 €
2025	52 370 €	19 570 €	1 800 €	22 000 €	9 000 €
2026	49 470 €	1 320 €	11 310 €	28 000 €	9 000 €
2027	19 320 €	1 320 €	4 000 €	5 000 €	9 000 €
2028	31 250 €	0 €	14 250 €	9 000 €	8 000 €
2029	31 550 €	0 €	10 050 €	13 500 €	8 000 €
2030	23 000 €	0 €	3 000 €	12 000 €	8 000 €
2031	40 000 €	0 €	14 000 €	18 000 €	8 000 €
2032	27 270 €	0 €	13 270 €	5 000 €	9 000 €
2033	28 170 €	0 €	11 170 €	9 000 €	8 000 €
2034	33 500 €	0 €	12 000 €	13 500 €	8 000 €
2035	23 850 €	0 €	6 350 €	9 500 €	8 000 €
2036	25 000 €	0 €	3 000 €	14 000 €	8 000 €
2037	28 320 €	0 €	14 320 €	5 000 €	9 000 €
2038	25 600 €	0 €	8 600 €	9 000 €	8 000 €
2039	24 500 €	0 €	3 000 €	13 500 €	8 000 €
2040	34 200 €	0 €	14 200 €	12 000 €	8 000 €
2041	35 250 €	0 €	9 250 €	18 000 €	8 000 €
2042	18 320 €	0 €	4 320 €	5 000 €	9 000 €
2043	37 170 €	0 €	20 170 €	9 000 €	8 000 €
2044	27 850 €	0 €	6 350 €	13 500 €	8 000 €
2045	20 500 €	0 €	3 000 €	9 500 €	8 000 €
2046	31 000 €	0 €	12 000 €	11 000 €	8 000 €
2047	22 670 €	0 €	8 670 €	5 000 €	9 000 €
2048	24 450 €	0 €	7 450 €	9 000 €	8 000 €
2049	33 500 €	0 €	12 000 €	13 500 €	8 000 €
2050	28 250 €	0 €	8 250 €	12 000 €	8 000 €
2051	30 000 €	0 €	4 000 €	18 000 €	8 000 €
2052	27 320 €	0 €	13 320 €	5 000 €	9 000 €
2053	31 520 €	0 €	14 520 €	9 000 €	8 000 €
2054	24 500 €	0 €	3 000 €	13 500 €	8 000 €
2055	29 500 €	0 €	12 000 €	9 500 €	8 000 €
2056	27 550 €	0 €	8 550 €	11 000 €	8 000 €
2057	19 320 €	0 €	5 320 €	5 000 €	9 000 €

Année	Coût annuel estimé	Restauration	Gestion	Suivis	AMO gestionnaire
2058	31 250 €	0 €	14 250 €	9 000 €	8 000 €
2059	29 750 €	0 €	8 250 €	13 500 €	8 000 €
2060	23 000 €	0 €	3 000 €	12 000 €	8 000 €
2061	39 000 €	0 €	13 000 €	18 000 €	8 000 €
2062	21 670 €	0 €	7 670 €	5 000 €	9 000 €
2063	28 170 €	0 €	11 170 €	9 000 €	8 000 €
2064	35 700 €	0 €	14 200 €	13 500 €	8 000 €
2065	23 850 €	0 €	6 350 €	9 500 €	8 000 €
2066	22 000 €	0 €	3 000 €	11 000 €	8 000 €
2067	28 320 €	0 €	14 320 €	5 000 €	9 000 €
2068	27 500 €	0 €	10 500 €	9 000 €	8 000 €
2069	24 500 €	0 €	3 000 €	13 500 €	8 000 €
2070	32 000 €	0 €	12 000 €	12 000 €	8 000 €
2071	33 350 €	0 €	7 350 €	18 000 €	8 000 €
2072	20 520 €	0 €	6 520 €	5 000 €	9 000 €
2073	9 920 €	0 €	2 920 €	3 000 €	4 000 €
2074	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
2075	9 500 €	0 €	0 €	5 500 €	4 000 €
2076	12 000 €	0 €	0 €	8 000 €	4 000 €
2077	6 000 €	0 €	1 000 €	0 €	5 000 €
2078	7 000 €	0 €	0 €	3 000 €	4 000 €
2079	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
2080	12 000 €	0 €	0 €	8 000 €	4 000 €
2081	13 000 €	0 €	1 000 €	8 000 €	4 000 €
2082	6 000 €	0 €	0 €	5 000 €	1 000 €
Coût total	**1 579 695 €**	**97 705 €**	**437 490 €**	**600 500 €**	**444 000 €**
%	**100%**	**7%**	**27%**	**38%**	**28%**

Coûts indicatifs sur 60 ans par année de 2023 à fin 2082

BIBLIOGRAPHIE

A-IGEco et al. *Règles professionnelles. Travaux d'aménagement et d'entretien des zones naturelles*. Travaux de génie écologique, 2019.

ATEN et AFB, *Guide commun d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels,* 2018. CT88, version en ligne.

CDC Biodiversité et MTES, *Les cahiers de Biodiv'2050 n°13, Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels,* 2019. 84 pages.

CEREMA, *Note d'information, Infrastructures linéaires de transport et Reptiles*, 2015. 21 pages

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, *Gestion d'espaces naturels, des notions simples pour comprendre – Les Cahiers Techniques,* 2016. 28 pages.

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, *Pelouses et coteaux secs…Paysages, biodiversité et pastoralisme – Les Cahiers Techniques,* 2012. 40 pages.

MTES, *Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC*, 2018. Théma Balises. 134 pages.

ONF-MEDDE, *Synthèse de la méthode de suivi de population par C.M.R. appliquée au Sonneur à ventre jaune,* 2016

Pôle bocage et Faune sauvage *http://www.polebocage.fr/*