

**RN141 - Mise à 2x2 voies entre Chasseneuil et
Roumazières
Département de la Charente**

PLAN GENERAL DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Maîtrise d'Ouvrage

DREAL Nouvelle-Aquitaine
Département Investissement Routes Nationales

Maîtrise d'Œuvre

Direction Interdépartementale des Routes Centre Ouest (DIRCO)
Service d'Ingénierie Routière (SIR)

GESTION DES MODIFICATIONS OU COMPLEMENTS

Date	Indice	Rédacteur	Validation	Objet de la version ou de la mise à jour
12 avril 2024	1	E. KIM (SEGED)	S. ALEZIER (SEGED)	Création du document
06 mai 2024	2	E. KIM (SEGED)	-	Intégration des observations DREAL
16 mai 2025	3	E. KIM (SEGED)	-	Mise à jour suite à la publication de l'arrêté environnemental unique

Chapitres modifiés dans cet indice 3 :

Chapitre	Intitulé
2.1	Maître d'ouvrage
2.3	Coordonnateur environnement
3.1	Missions du coordonnateur environnement
3.4.4	Etablissement, remise et mise à jour du Plan de Respect de l'Environnement
8.2	Installations de chantier, accès et stockage
8.6.5	Réalisation des ouvrages hydrauliques et interventions dans le lit mineur
8.6.11	Réalisation du doublement du viaduc de la Bonnieure
8.6.17	Captage AEP
8.6.18	Suivis qualitatifs et quantitatifs des eaux
8.7.11	Espèces exotiques envahissantes
9.1	Bassins routiers
10.1	Délais d'instruction et de validation
10.2	Calendrier d'intervention

SOMMAIRE

1. DOMAINE D'APPLICATION DU PLAN GÉNÉRAL DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	6
2. IDENTITE DES PARTIES	6
2.1. MAITRE D'OUVRAGE	6
2.2. MAITRE D'ŒUVRE	6
2.3. COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT	7
3. ORGANISATION DE LA COORDINATION ENVIRONNEMENT	7
3.1. MISSIONS DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT	7
3.2. AUTORITE DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT	7
3.3. MOYENS DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT	8
3.4. GESTION DE L'INFORMATION	8
3.4.1. <i>Fonctionnement du PGRE</i>	8
3.4.2. <i>Fonctionnement du registre spécifique à l'environnement</i>	8
3.4.3. <i>Inspection préalable commune</i>	9
3.4.4. <i>Etablissement, remise et mise à jour du Plan de Respect de l'Environnement</i>	9
3.4.5. <i>Modifications de planning, moyens et modes opératoires</i>	9
3.4.6. <i>Mode de règlement des difficultés</i>	9
3.5. OBLIGATIONS DES ENTREPRISES	9
3.5.1. <i>Désignation d'un Chargé Environnement</i>	10
3.5.2. <i>Obligations du Titulaire</i>	10
3.5.3. <i>Entreprise sous-traitante</i>	11
4. ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	12
4.1. AIR	12
4.2. BRUIT	12
4.3. DECHETS	13
4.4. EAU	14
4.5. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	14
4.6. PROTECTION DES MILIEUX NATURELS	15
4.7. PROTECTION PALEONTOLOGIQUE ET ARCHEOLOGIQUE	15
4.8. RÈGLEMENTATION PROPRE A L'OPÉRATION	16
5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	17
5.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	17
5.2. MILIEU PHYSIQUE	18
5.2.3. <i>Géologie</i>	18
5.2.4. <i>Sites et sols pollués</i>	18
5.2.5. <i>Hydrogéologie et eaux souterraines</i>	18
5.2.6. <i>Hydrologie et eaux superficielles</i>	18
5.2.7. <i>Captage en eau potable</i>	21
5.2.8. <i>Risque inondation</i>	22
5.3. MILIEU NATUREL	22
5.3.1. <i>Zonages environnementaux</i>	22
5.3.2. <i>Habitats naturels</i>	23
5.3.3. <i>Zones humides et plans d'eau</i>	24
5.3.4. <i>Flore</i>	27
5.3.5. <i>Flore exotique envahissante</i>	27
5.3.6. <i>Faune</i>	27
5.4. MILIEU HUMAIN	30
5.4.1. <i>Urbanisation</i>	30
5.4.2. <i>Ambiance sonore</i>	30
5.4.3. <i>Qualité de l'air</i>	31
5.4.4. <i>Patrimoine paléontologique et archéologique</i>	32
5.5. PAYSAGE	32

6.	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET	33
6.1.	TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET	33
6.2.	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT.....	34
6.3.	CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES.....	35
7.	IMPACTS DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT	40
7.1.	AIR.....	40
7.2.	BRUIT	40
7.3.	DECHETS	41
7.4.	EAU	41
7.5.	MILIEU NATUREL.....	42
7.6.	PATRIMOINE PALEONTOLOGIQUE ET ARCHEOLOGIQUE.....	42
8.	DISPOSITIONS EN PHASE CHANTIER.....	43
8.1.	DELIMITATION DES EMPRISES	43
8.2.	INSTALLATIONS DE CHANTIER, ACCES ET STOCKAGE	44
8.3.	AIR.....	46
8.4.	BRUIT	47
8.5.	DECHETS	48
8.5.1.	<i>Dispositions générales</i>	<i>48</i>
8.5.2.	<i>Cas des enrobés contenant de l'amiante</i>	<i>49</i>
8.5.3.	<i>Traçabilité des déchets.....</i>	<i>51</i>
8.6.	EAU	52
8.6.1.	<i>Dispositions générales</i>	<i>52</i>
8.6.2.	<i>Besoins en eau du chantier</i>	<i>52</i>
8.6.3.	<i>Franchissements temporaires des cours d'eau et fossés</i>	<i>53</i>
8.6.4.	<i>Protections des cours d'eau</i>	<i>53</i>
8.6.5.	<i>Réalisation des ouvrages hydrauliques et interventions dans le lit mineur</i>	<i>54</i>
8.6.6.	<i>Réalisation des banquettes petite faune.....</i>	<i>57</i>
8.6.7.	<i>Assainissement provisoire de chantier.....</i>	<i>58</i>
8.6.8.	<i>Décapage et terrassement.....</i>	<i>61</i>
8.6.9.	<i>Stocks de matériaux, déblais – remblais</i>	<i>62</i>
8.6.10.	<i>Pompage.....</i>	<i>63</i>
8.6.11.	<i>Réalisation du doublement du viaduc de la Bonniere</i>	<i>63</i>
8.6.12.	<i>Opérations de bétonnage, injection de ciment</i>	<i>65</i>
8.6.13.	<i>Liants et chaux</i>	<i>66</i>
8.6.14.	<i>Opérations de pose d'enrobés</i>	<i>66</i>
8.6.15.	<i>Découverte éventuelle d'un forage ou d'un puits</i>	<i>66</i>
8.6.16.	<i>Lutte contre le risque de pollution accidentelle</i>	<i>67</i>
8.6.17.	<i>Captage AEP.....</i>	<i>67</i>
8.6.18.	<i>Suivis qualitatifs et quantitatifs des eaux</i>	<i>67</i>
8.7.	MILIEU NATUREL.....	69
8.7.1.	<i>Protection des zones sensibles et des espèces à enjeu</i>	<i>69</i>
8.7.2.	<i>Barrières petite faune</i>	<i>70</i>
8.7.3.	<i>Déplacement de la faune protégée et pêche de sauvegarde des Amphibiens.....</i>	<i>71</i>
8.7.4.	<i>Comblement de plans d'eau et rescindements de cours d'eau et thalwegs</i>	<i>71</i>
8.7.5.	<i>Défrichement, déboisement, débroussaillage et dessouchage</i>	<i>73</i>
8.7.6.	<i>Décapage et terrassement.....</i>	<i>75</i>
8.7.7.	<i>Maintien des emprises dans un état défavorable à la faune</i>	<i>76</i>
8.7.8.	<i>Réalisation des passages petite faune</i>	<i>76</i>
8.7.9.	<i>Installation de gîtes artificiels pour les Chiroptères</i>	<i>77</i>
8.7.10.	<i>Travaux de nuit et éclairage.....</i>	<i>77</i>
8.7.11.	<i>Espèces exotiques envahissantes.....</i>	<i>78</i>
8.7.12.	<i>Remise en état et ensemencement</i>	<i>79</i>
9.	DISPOSITIONS EN PHASE EXPLOITATION.....	81

9.1.	BASSINS ROUTIERS	81
9.2.	EAUX SOUTERRAINES	83
9.3.	CLOTURES ROUTIERES.....	83
9.4.	ENTRETIEN DES PASSAGES A FAUNE	85
9.5.	GESTION ECOLOGIQUE DES ESPACES VEGETALISES.....	85
9.6.	DISPOSITIFS PREVENTIFS DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE LA PLATEFORME ROUTIERE	87
9.7.	AMENAGEMENTS PAYSAGERS	87
9.8.	LIMITER LA POLLUTION LUMINEUSE	87
9.9.	SUIVI DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	87
9.10.	SUIVI DE LA REVEGETALISATION	87
9.11.	SUIVI DE L'EFFICACITE DES AMENAGEMENTS DE FRANCHISSEMENT DES CHIROPTERES	88
9.12.	SUIVI DE LA MIGRATION ET DES DEPLACEMENTS DES AMPHIBIENS.....	88
9.13.	SUIVI DE L'EFFICACITE DES OUVRAGES DE TRANSPARENCE POUR LA FAUNE	88
10.	ORGANISATION DU CHANTIER.....	89
10.1.	DELAIS D'INSTRUCTION ET DE VALIDATION	89
10.2.	CALENDRIER D'INTERVENTION	89
10.3.	JOURNAL ENVIRONNEMENT ET TRAÇABILITE	92
10.4.	PROCEDURES D'EXECUTION	92
10.5.	BALISAGE	93
10.6.	INCIDENTS, SUIVI DES POLLUTIONS ET ATTEINTES A L'ENVIRONNEMENT	93
10.7.	POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET	94
	REFERENCES	98
	ANNEXES.....	99
	ANNEXE 1 : TRAME DU PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	99
	ANNEXE 2 : PRECONISATIONS DE GESTION ET D'ELIMINATION DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN PHASE CHANTIER..	101

1. DOMAINE D'APPLICATION DU PLAN GÉNÉRAL DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Le présent document porte sur le chantier de mise à 2x2 voies de la RN 141 entre Chasseneuil et Roumazières, sous Maîtrise d'Ouvrage de la DREAL Nouvelle Aquitaine.

Ainsi, dans ce contexte, le présent document a pour objectif de présenter de manière concrète et précise la démarche à adopter pour ces travaux, afin de concilier au mieux conduite du chantier et respect de l'environnement. L'objet du présent document est donc :

- d'analyser les enjeux du milieu dans lequel s'inscrit le projet,
- de définir une méthodologie pour les travaux, afin d'intégrer au mieux le respect de l'environnement, la gestion des déchets et de limiter au maximum les nuisances durant le chantier.

Le PGRE reprend les dispositions prescrites dans le dossier de demande d'autorisation environnementale et de l'arrêté environnemental unique n°16-2024-09-24-00002 du 24 septembre 2024.

2. IDENTITE DES PARTIES

2.1. MAITRE D'OUVRAGE



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Responsable
d'Opérations

Assistant au Responsable
d'Opération

DREAL Nouvelle-Aquitaine

SDIT / DIRNP / RDO1

15 Rue Arthur Ranc - CS60539

86020 POITIERS CEDEX

Tel. 05 16 08 02 26

Manon DUPONT

Tel. 06 59 55 39 42

manon.dupont@developpement-durable.gouv.fr

Frédéric MASSE

Tel. 06 62 83 10 53

frederic.masse@developpement-durable.gouv.fr

2.2. MAITRE D'ŒUVRE



Chef de projets

DIRCO

SIR

15 place Jourdan

87032 LIMOGES CEDEX

Olivier FAUCHARD

Tel. 05 49 60 38 41 – 06 31 76 60 80

olivier.fauchard@developpement-durable.gouv.fr

2.3. COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT



ABO – SEGED environnement
Parc Aquilae – bâtiment D
Rue de la Blancherie
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
04 94 69 41 59

Référent

Emilie KIM
Tel. 07 71 24 46 30
ekim@seged-environnement.com

Vincent CHAUSSON
Tel. 07 71 63 70 20
vchausson@seged-environnement.com

3. ORGANISATION DE LA COORDINATION ENVIRONNEMENT

3.1. MISSIONS DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT

L'objectif de la coordination environnement est de fournir au maître d'ouvrage une assistance garantissant, a minima, le respect de ses obligations réglementaires dans le domaine de l'environnement, tant en phase conception que de réalisation des travaux et éventuellement en phase exploitation.

Les missions du Coordonnateur Environnement se décomposent de la façon suivante :

- valide techniquement les Plans de Respect de l'Environnement (PRE) des entreprises,
- procède à l'harmonisation, si elle s'avère nécessaire, des PRE des différents intervenants,
- effectue, préalablement au commencement des travaux, une inspection commune préalable consistant à accueillir, en coopération avec le maître d'œuvre, toutes les entreprises, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, y compris les sous-traitants, et à leur rappeler les différentes consignes ou observations particulières à appliquer ou transmettre dans le domaine de la protection de l'environnement,
- vérifie l'application des principes généraux définis au PGRE et celle des dispositions et méthodologies définies dans les PRE,
- participe aux réunions de chantier organisées par le maître d'œuvre,
- veille au respect de l'environnement, en relation directe avec le maître d'œuvre, et informe le maître d'ouvrage de tout non-respect de la législation environnementale, du PGRE et des PRE,
- informe le maître d'ouvrage de l'apparition d'un événement environnemental et lui propose, en partenariat avec le maître d'œuvre, toute nouvelle mesure rendue nécessaire par cet événement.
- assiste aux travaux les plus impactants et procède aux déplacements d'espèces protégées, dans le respect des mesures de réduction et de la réglementation

Article 7.4.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Le coordinateur environnement assure également la mission de suivi écologique avec 2 passages par mois entre mars et septembre et 1 fois par mois entre octobre et février.

3.2. AUTORITE DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT

Le coordonnateur exerce l'ensemble de ses missions pour le compte du maître d'ouvrage auprès de tous les intervenants. Pour ce faire, le maître d'ouvrage lui assure l'autorité dans les conditions suivantes.

Sans qu'aucune convocation formelle ne lui soit adressée, le Coordonnateur Environnement participe, de droit, aux réunions organisées par le maître d'œuvre général et à toutes les réunions organisées par les maîtres d'œuvre particuliers lorsque ces dernières ont un rapport avec la protection de l'environnement. Il peut également participer aux réunions de chantier en fonction des besoins.

Le Coordonnateur Environnement doit informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, sans délai, et par tout moyen, de toute violation par les entreprises, y compris les sous-traitants, des mesures validées par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, ainsi que des procédures et obligations réglementaires en matière d'environnement. A cette fin, le Coordonnateur Environnement a libre accès au chantier, sous réserve qu'il respecte les consignes de sécurité et de protection de la santé.

Sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage, le Coordonnateur Environnement est habilité pour :

- appliquer à tout entrepreneur les mesures relatives aux dispositions définies par le PGRE,
- appliquer à tout entrepreneur les éventuelles mesures coercitives définies par le PGRE.

En cas de danger grave et imminent menaçant l'environnement et le voisinage, le Coordonnateur Environnement prend les mesures nécessaires pour le supprimer. Il en informe, aussitôt, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et le mentionne dans le registre spécifique.

3.3. MOYENS DU COORDONNATEUR ENVIRONNEMENT

Le Coordonnateur Environnement a libre accès au chantier.

Le titulaire communique directement au Coordonnateur Environnement :

- le Plan de Respect de l'Environnement (PRE),
- tous les documents relatifs à l'environnement demandés par le Coordonnateur Environnement,
- les noms et coordonnées de l'ensemble des co-traitants et sous-traitants quel que soit leur rang.

Le titulaire informe le Coordonnateur Environnement de toutes les réunions qu'il organise.

Le titulaire donne suite, pendant toute la durée de l'exécution des prestations, aux avis, observations ou mesures préconisées en matière d'environnement par le Coordonnateur Environnement.

Tout différend entre le titulaire et le Coordonnateur Environnement sera soumis à l'arbitrage du Maître d'Ouvrage.

3.4. GESTION DE L'INFORMATION

3.4.1. Fonctionnement du PGRE

Le Plan Général de Respect de l'Environnement est un document évolutif, la mise à jour est effectuée par le Coordonnateur Environnement pendant la durée de l'opération. Les mises à jour sont fonction de l'évolution du chantier, des nouvelles contraintes, des modifications apportées au contrat des entreprises, de l'attribution des nouveaux marchés. Elles font l'objet de notes écrites de la coordination environnement, enregistrées dans le registre spécifique à l'environnement.

3.4.2. Fonctionnement du registre spécifique à l'environnement

Le registre spécifique à l'environnement est composé d'un cahier d'enregistrement chronologique, sur lequel sont consignés, au fur et à mesure du déroulement de l'opération, tous les événements relatifs à la protection de l'environnement. Ce registre est tenu à jour par les entreprises travaux pour chaque marché et par le Coordonnateur Environnement et est disponible sur demande.

3.4.3. Inspection préalable commune

Le Coordonnateur Environnement procédera, préalablement au commencement des travaux, à une inspection préalable commune consistant à accueillir, en coopération avec le maître d'œuvre, toutes les entreprises, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, y compris les sous-traitants, et à leur rappeler les différentes consignes ou observations particulières à appliquer ou transmettre dans le domaine de la protection de l'environnement.

Cette visite devra être programmée préalablement à l'intervention de l'entreprise et avant remise de son plan de respect environnement.

3.4.4. Etablissement, remise et mise à jour du Plan de Respect de l'Environnement

Articles 7.1, 7.2 et 27.1 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

A partir du SOPRE remis à l'appui de l'offre, l'entreprise finalise le PRE et le remet au Coordonnateur Environnement conformément aux dispositions fixées par le PGRE. Le PRE tient compte également des remarques et demandes éventuelles formulées lors de l'inspection commune préalable. Le PRE est transmis aux services instructeurs au moins 1 mois avant le démarrage des travaux. La phase de travaux ne peut commencer avant que le PRE ne soit approuvé par les services de l'État.

Ainsi, le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) rappelle :

- La localisation précise de la base de vie, des aires de stockage de matériaux et de produits ;
- L'explication des procédures mises en place pour la création et le rétablissement des routes ;
- La localisation et réalisation de travaux au sein ou à proximité de zones écologiques sensibles ;
- Les mesures mises en œuvre sur le chantier, pour réduire, supprimer ou compenser les incidences ;
- L'application des mesures en termes de chronologie, de moyens financiers et humains ;
- L'organigramme de chacune des entreprises réalisant les travaux sur le site du projet
- La responsabilité de toutes les entreprises sur le projet ;

3.4.5. Modifications de planning, moyens et modes opératoires

Toute modification de planning, moyens et modes opératoires par rapport à la prévision initiale impose préalablement à toute action :

- de vérifier si cette modification n'est pas de nature à modifier également les nuisances environnementales,
- d'en informer systématiquement le chargé environnement de l'entreprise titulaire et le Coordonnateur Environnement en joignant l'analyse du précédent alinéa, quel que soit le résultat de celle-ci.

3.4.6. Mode de règlement des difficultés

Tout différend né de l'application du PGRE fera l'objet d'une ou plusieurs réunions de conciliations entre l'intervenant concerné, le maître d'œuvre et le Coordonnateur Environnement. Le non-respect des obligations techniques et matérielles pourra faire l'objet, par décision du maître d'œuvre, de mesures de substitution d'action. Pour tout manquement à une obligation, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage, sur demande du Coordonnateur Environnement, fera procéder à la mise en œuvre des moyens nécessaires pour parer à la carence de toute entreprise en cas de danger grave et imminent pour l'environnement. Les dépenses ainsi engagées seront imputées à l'entreprise titulaire.

Le maître d'ouvrage assurant l'avance de ces dépenses, celles-ci seront retenues de plein droit sur les sommes dues à l'entreprise concernée par le maître d'ouvrage.

3.5. OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

3.5.1. Désignation d'un Chargé Environnement

Le titulaire désigne un "Chargé Environnement". Il possède une réelle expérience en matière de travaux et de protection de l'environnement. Le Chargé Environnement est, pour tout ce qui concerne la protection de l'environnement durant le chantier, l'interlocuteur du Maître d'œuvre et du Coordonnateur Environnement.

Le Chargé Environnement peut être un salarié de l'entreprise titulaire (ou de l'un de ses co-traitants) ; il peut également être un sous-traitant du titulaire. Dans ce dernier cas, il est impérativement présenté à l'agrément du maître d'ouvrage dès l'offre.

Le Chargé Environnement doit :

- participer à l'inspection commune préalable,
- constituer le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) et le soumettre au Coordonnateur Environnement et au visa du Maître d'œuvre,
- diffuser le PRE et en assurer l'information auprès du personnel de chantier (salariés des entreprises titulaires et sous-traitantes) et des prestataires extérieurs (fournisseurs, locataires,...),
- informer le personnel de chantier de façon à le sensibiliser et le responsabiliser à la protection de l'environnement,
- participer avec le maître d'œuvre et le Coordonnateur Environnement à l'information des riverains du chantier et des communes concernées,
- anticiper les problèmes environnementaux afin de faire évoluer le PRE. Toute mise à jour et évolution feront l'objet d'un nouvel indice du PRE, soumis au visa du maître d'œuvre et au contrôle du Coordonnateur Environnement,
- coordonner les actions immédiates en cas de pollutions accidentelles de façon à limiter leur propagation et alerter, selon la gravité, les services extérieurs, le maître d'œuvre, le Coordonnateur Environnement et, selon le cas, le coordonnateur SPS,
- assurer le contrôle externe en matière d'environnement en veillant à l'application des règles énoncées dans le PRE,
- coordonner les actions correctives en cas d'écart constaté au PRE : le chargé environnement avise simultanément la direction du chantier, le maître d'œuvre et le Coordonnateur Environnement de l'écart au PRE ; il établit une fiche d'anomalie puis une fiche d'action corrective qu'il soumet simultanément à la direction du chantier, au maître d'œuvre et au Coordonnateur Environnement ; il coordonne la mise en œuvre des dispositions prévues par cette fiche.

Les contrôles seront mis en place par le chargé environnement et consisteront à des :

- contrôles des pollutions atmosphériques,
- contrôles des niveaux sonores,
- contrôles de la gestion des déchets,
- contrôles de la qualité des eaux,
- contrôles des mesures de protection de l'environnement.

3.5.2. Obligations du Titulaire

L'ensemble des sujétions organisationnelles, administratives et techniques du présent PGRE, indépendamment des pièces écrites du marché (CCTP, Cahier des charges techniques, ...), mis à la charge du marché ou lot obtenu par l'entreprise titulaire est réputé à la charge de cette dernière.

L'entreprise titulaire fera son affaire de la mise en œuvre de ces sujétions en cas de sous-traitance d'elle-même comme celle de ses éventuels co-traitants. Elle s'assurera par tous moyens y compris contractuels que tout intervenant lié à son marché s'acquittera des obligations faites par le présent PGRE.

L'entreprise titulaire par l'intermédiaire de son Chargé environnement s'attachera à :

- participer à toutes réunions de travail relatives à la protection de l'environnement que pourrait souhaiter le Coordonnateur Environnement,
- s'assurer que tout intervenant de son marché désirant faire appel à une entreprise sous-traitante ou un prestataire de services, inclura les informations nécessaires à la protection de l'environnement,
- accueillir et informer les sous-traitants,
- s'informer de toute modification de planning, de moyens utilisés, de mode opératoire pouvant avoir une incidence sur les risques de pollutions et/ou organisation de la protection environnement.

3.5.3. Entreprise sous-traitante

Le sous-traitant a l'obligation avant de commencer les travaux, de vérifier qu'il n'existe pas de risques de pollutions ou d'atteintes à l'environnement non traités dans les pièces de son marché ou non abordés au cours de l'inspection commune préalable. En cas de constatation de risque environnemental non prévu, le sous-traitant doit prendre les mesures qui s'imposent et informer immédiatement l'entreprise titulaire et le chargé environnement.

4. ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs articles du code de l'environnement encadrent les activités relatives aux différentes thématiques. La liste suivante non exhaustive présente les principaux articles et textes à respecter.

- articles L.122-1 à L.122-11 du Code de l'Environnement (Evaluation environnementale),
- articles L.210-1 à L.218-86 du Code de l'Environnement (Eau et milieux aquatiques),
- articles L.220-1 à L.229-24 du Code de l'Environnement (Air et atmosphère),
- articles L.300-1 à L.438-2 du Code de l'Environnement (Espaces naturels, faune et flore), et notamment article L.342-1 du Code de l'Environnement (Sites protégés abritant notamment des fossiles),
- articles L.511-1 à L.517-2 du Code de l'Environnement (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement),
- articles L.541-1 à L.541-50 du Code de l'Environnement (Déchets),
- article L.571-1 à L.571-26 du Code de l'Environnement (Prévention des nuisances sonores),

D'autres textes viennent compléter ces dispositions :

- articles L.510-1 à L.544-13 (Archéologie) et L.621-1 à L.643-1 (Monuments historiques, sites et espaces protégés) du Code du Patrimoine,
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Adour-Garonne 2022-2027,

4.1. AIR

Les **articles L.220-1 à L.229-24 du Code de l'Environnement** fixent les dispositions nécessaires afin d'éviter toutes pollutions atmosphériques. L'**article L.220-2** définit la pollution atmosphérique comme étant « *l'introduction par l'homme directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, et à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

Ainsi, l'interdiction de brûlage en plein air des ordures ménagères ou assimilées est rappelée par la **circulaire du 9 août 1978**.

Le brûlage sauvage des déchets des entreprises est interdit selon l'**article L.541-2 du Code de l'Environnement**.

4.2. BRUIT

Les **articles L.571-1 à L.571-26 du Code de l'Environnement** relatifs à la lutte contre le bruit et les **articles R.571-44 à R.571-52** relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres fixent les dispositions relatives à la prévention des nuisances sonores liées aux chantiers.

Plus précisément, l'**article R.571-50 du Code de l'Environnement** impose au maître d'ouvrage de fournir au public, aux Préfets et aux Mairies concernés par le chantier, des informations concernant la nature et la durée prévisible des travaux, ainsi que les nuisances sonores attendues, et les actions menées pour limiter ces nuisances.

Les **articles R.571-1 à R.571-24 du Code de l'Environnement** déterminent les caractéristiques acoustiques et les valeurs admissibles d'émissions ainsi que les normes d'homologation et de contrôle. Les **articles R.571-94 et R.571-95 du Code de l'Environnement** précisent les sanctions encourues pour le non-respect des articles précédents.

Les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier sont fixées par l'**arrêté du 12 mai 1997**.

L'**arrêté du 22 mai 2006** modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments fixe les limites des émissions sonores à ne pas dépasser pour les engins de chantier. Cet arrêté abroge l'arrêté du 12 mai 1997, qui reste toutefois applicable pour les matériels en service.

Les **articles R.1336-14 à R.1336-16 du Code de la Santé Publique** relatifs à la lutte contre le bruit traitent des dispositions relatives aux bruits de voisinage. L'**article R.1336-10 du Code de la Santé Publique** traite en particulier des bruits ayant pour origine un chantier de travaux public ou privé.

Les maires peuvent, par arrêté municipal, réglementer la prévention des nuisances sonores liées au chantier.

4.3. DECHETS

Les **articles L.124-1, L.541-1 à L.541-50 du Code de l'Environnement** énoncent les modalités d'une gestion rationnelle des déchets et définissent la nomenclature des déchets.

Au titre de la **circulaire du 28 avril 1998**, depuis juillet 2002 « *ne seront autorisés en décharge que les déchets ultimes* », c'est-à-dire les déchets qui ne sont plus susceptibles d'être recyclés ou valorisés dans les conditions techniques et économiques du moment.

La gestion des déchets de chantier devra être en accord avec les objectifs fixés par la **circulaire interministérielle du 15 février 2000**.

L'**article R541-8 du Code de l'Environnement** présente la nomenclature des déchets. Certains déchets classés dangereux nécessitent des conditions d'élimination particulières. Les déchets dangereux sont définis selon **l'annexe III de la directive 2008/98/ CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008** relative aux déchets et abrogeant certaines directives. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets mentionnée à l'**article R. 541-7 du Code de l'Environnement**.

Les déchets contenant de l'amiante font l'objet d'une réglementation particulière dictée par la **circulaire n°96-60 du 19 juillet 1996** relative aux déchets de flocage et calorifugeage avec amiante et la **circulaire n°97-15 du 9 janvier 1997** relative aux déchets d'amiante ciment.

Les **articles R.541-42 à R.541-48 du Code de l'Environnement** relatifs aux circuits de traitement des déchets imposent l'émission d'un bordereau en cas de production, de collecte, de reconditionnement ou de transformation de déchets dangereux. Les formulaires de ces bordereaux de suivi sont fixés par l'**arrêté du 29 juillet 2005** pour les déchets dangereux et par l'**arrêté du 16 février 2006** pour les déchets dangereux contenant de l'amiante.

Le **décret n°2011-610 du 31 mai 2011** relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments impose au maître d'ouvrage d'une opération de démolition de bâtiment de réaliser un diagnostic. Ce dernier porte sur les déchets issus des travaux, lorsque les bâtiments présentent une surface hors œuvre brute supérieure à 1 000 m² ou lorsque ces bâtiments ont accueilli une activité agricole, industrielle ou commerciale et ayant été le siège d'une utilisation, d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs substances dangereuses.

L'**article 79 de la loi n°2015-992 du 27 août 2015** relatif à la transition énergétique, précise que l'Etat et les collectivités territoriales doivent justifier chaque année, et pour l'Etat à une échelle régionale qu'à partir de 2017, au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets, et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

Le **décret n°2021-321 du 25 mars 2021** relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments renforce le dispositif de traçabilité de certains déchets depuis le 1^{er} janvier 2022 :

- Concernant les terres excavées et sédiments, le Ministre chargé de l'environnement met en place une base de données électronique centralisée, dénommée « Registre national des terres excavées et sédiments ». Les producteurs de terres excavées et sédiments d'un volume supérieur ou égal à 500 m³ sont tenus de transmettre par voie électronique les données constitutives du registre déchets qu'ils tiennent, au plus tard le dernier jour du mois suivant l'expédition, la réception ou le traitement des terres excavées et des sédiments.
- Concernant le bordereau de suivi des déchets dangereux : ce bordereau est dématérialisé, et le Ministre chargé de l'environnement met en place une base de données électronique centralisée, dénommée « Système de gestion des bordereaux de suivi de déchets », qui doit être alimentée par les informations transmises par les personnes tenues à l'émission de ce bordereau.

4.4. EAU

Les **articles L.210-1 à L.218-86 du Code de l'Environnement** relatifs à l'eau et aux milieux aquatiques ont pour objectif une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. En effet, ils visent à assurer :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques des sites et des zones humides,
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution,
- la restauration de la qualité des eaux et leur régénération,
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau,
- la valorisation de l'eau comme ressource économique, notamment pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource,
- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

La **Directive Cadre sur l'eau n°2000/60/CE** relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution est transposée en droit français par les **articles L.210-1, L.212-1 et L.212-2, L.212-6 du Code de l'Environnement** établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Le **SDAGE Adour-Garonne 2022-2027**, dans lequel s'inscrit le projet, s'appuie sur 4 orientations fondamentales :

- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- Réduire les pollutions
- Agir pour assurer l'équilibre quantitatif
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

Le titulaire s'attachera à respecter les prescriptions de **l'arrêté Loi sur l'Eau du 16 février 2018** portant autorisation au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement à la réalisation des travaux.

4.5. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les **articles L.511-1 à L.517-2 du Code de l'Environnement** relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) fixent les dispositions générales.

Dans le cas où la nature des travaux nécessiterait l'utilisation d'une ICPE telle que les centrales d'enrobés, il sera nécessaire de veiller à la conformité de cette installation.

L'arrêté du 2 février 1998 complété par la **circulaire du 17 décembre 1998** et modifié par plusieurs arrêtés (**arrêtés du 25 octobre 2005, du 30 juin 2005, du 21 juin 2005, du 24 novembre 2006...**) fixe les conditions de prélèvements et de consommation d'eau ainsi que les normes d'émissions de toutes natures des ICPE soumises à autorisation.

Les **arrêtés-types** relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations relevant des différents régimes et rubriques la nomenclature ICPE fixent les conditions d'exploitation de ces installations, et notamment les éventuelles conditions de prélèvements et de consommation d'eau, ainsi que les normes d'émissions de toutes natures.

4.6. PROTECTION DES MILIEUX NATURELS

L'article **L.110-1 du Code de l'Environnement** fait état de plusieurs principes dont :

- celui de précaution,
- celui d'action préventive et de correction,
- celui du pollueur-payeur.

Les **articles L.300-1 à L.438-2 du Code de l'Environnement** relatifs aux espaces naturels, à la faune et à la flore fixent les règles à suivre pour assurer la protection de la nature. Cette loi vise à protéger les espèces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, les espèces animales et végétales.

Plus précisément, la protection de la faune et de la flore est assurée par les **articles L.411-1 à L.415-5 du Code de l'Environnement**.

L'article **L 411-2 du Code de l'Environnement** détermine les conditions dans lesquelles sont fixées les listes d'espèces ainsi protégées, la durée des interdictions, l'étendue du territoire sur lequel elles s'appliquent.

La **loi du 8 août 2016** pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages consolide certains principes juridiques notamment :

- Instauration d'un régime de réparation du préjudice écologique pour renforcer et consolider les acquis de la jurisprudence : principe du pollueur payeur, tout en garantissant aux acteurs économiques un cadre stable et clair.
- Inscription dans le droit du principe de non régression selon lequel la protection de l'environnement dans les textes ne peut faire l'objet que d'une amélioration constante.
- Instauration du principe de solidarité écologique qui consacre l'importance des liens entre la préservation de la biodiversité et les activités humaines. Ce principe de solidarité s'applique aux territoires et il est utile pour définir les actions de préservation et de restauration mis en œuvre pour préserver et restaurer la trame verte et bleue à travers les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques.
- la stratégie nationale pour la biodiversité est inscrite dans le code de l'environnement
- la séquence « éviter les atteintes à la biodiversité, à défaut les réduire et, en dernier recours, compenser les impacts résiduels » (éviter-réduire-compenser) pour les projets d'aménagement est confortée et des sites naturels de compensation sont établis pour permettre des compensations effectives

Concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE), la réglementation est déterminée à l'échelle de l'Union européenne. Le **règlement européen n° 1143/2014** relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes est le principal outil réglementaire existant. Ce règlement a été retranscrit en droit français par :

- **l'arrêté ministériel du 10 mars 2020** portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain
- **l'arrêté du 14 février 2018** relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, modifié par l'arrêté du 2 mars 2023
- **l'arrêté du 14 février 2018** relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain

4.7. PROTECTION PALEONTOLOGIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Concernant le patrimoine archéologique, les **articles L.531-14 à 16 du Code du Patrimoine** imposent la déclaration immédiate de toute découverte fortuite à caractère archéologique, de quelque ordre qu'elle soit (structure, vestige, monnaie...), auprès des autorités compétentes (à savoir le Service Régional de l'Archéologie, directement ou indirectement par l'intermédiaire de la Mairie ou de la Préfecture). Les vestiges ne doivent en aucun cas être détruits avant examen par des spécialistes.

Les **articles L.544-1 du Code du Patrimoine** et **l'article L.322-2 du Code Pénal** définissent les peines auxquelles s'exposent les contrevenants.

En ce qui concerne le patrimoine paléontologique, **l'article L.415-3 du Code de l'Environnement** définit les peines encourues pour la destruction de sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant et les premières activités humaines, ainsi que la destruction ou l'enlèvement de fossiles présents sur ces sites.

4.8. RÈGLEMENTATION PROPRE A L'OPÉRATION

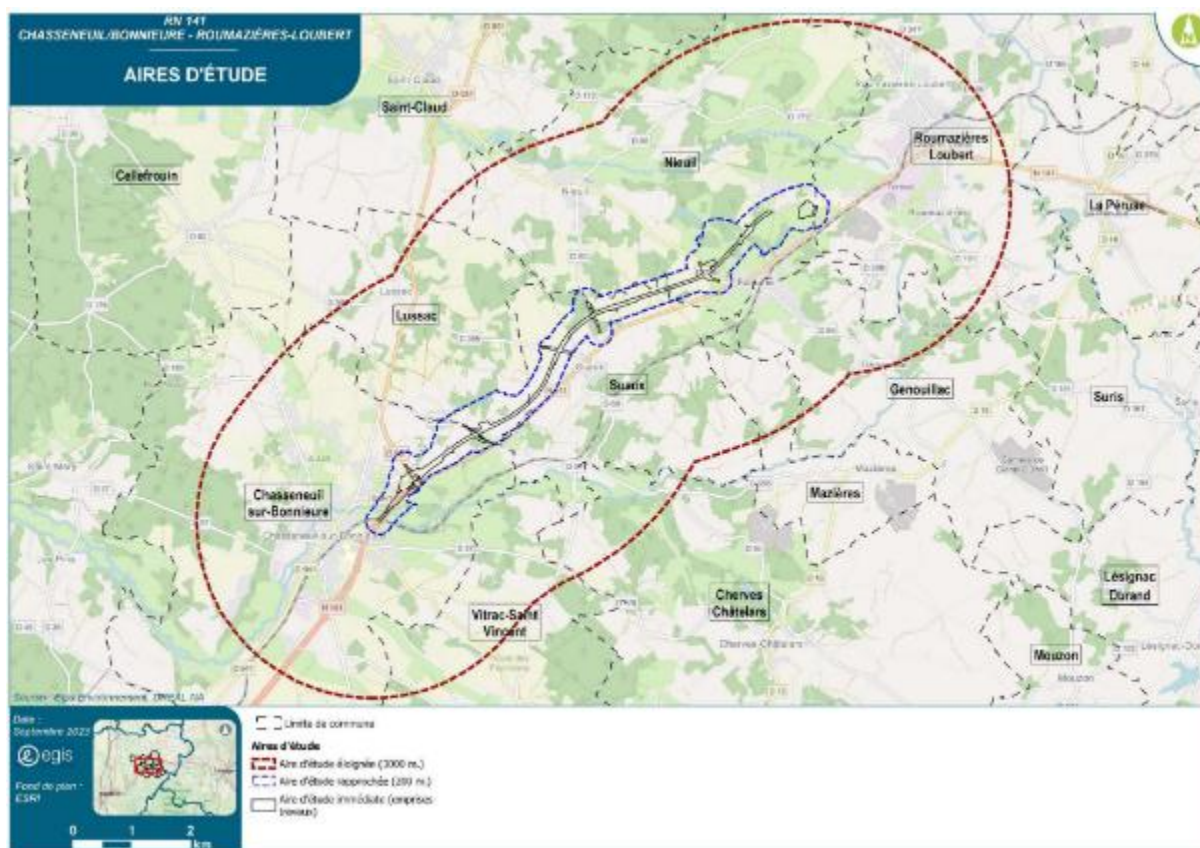
Ce projet a fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement portant sur les espèces protégées et d'un dossier de demande de dérogation Loi sur l'Eau. Il sera complété par un arrêté environnemental unique.

5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

5.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le présent dossier concerne l'aménagement à 2x2 voies de la RN 141 entre Chasseneuil-sur-Bonnieure (16) et Roumazières-Loubert (16). Il s'agit de la dernière portion de la Route Centre-Europe Atlantique (RCEA) restant à aménager à 2x2 voies entre Angoulême et Limoges. Le projet comprend la réalisation de la section courante, sur tronçon neuf, avec un échangeur sur la commune de Chasseneuil-sur-Bonnieure et une aire de repos à Roumazières-Loubert. Un doublement du viaduc de la Bonnieure est également prévu, ainsi que les rétablissements de la voirie secondaire impactée.

Le projet a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) en 2000, portant sur la section Chasseneuil-Etagnac. Celle-ci a été prorogée en 2009 jusqu'en 2020, puis prorogée en 2019 jusqu'en 2026.



Vue en plan du projet retenu (Source : EGIS)

Les travaux consistent donc à :

- mettre à 2 x 2 voies la RN141 sur 9,350 km par création d'une section neuve ;
- à créer un échangeur sur la commune de Chasseneuil-sur-Bonnieure ;
- à doubler le viaduc existant de la Bonnieure et assurer les rétablissements de la voirie secondaire impactée (RD 951, RD366, RD365, RD60, RD739) ;
- à réaliser 3 ouvrages de transparence agricole ;
- à réaliser 13 ouvrages hydrauliques répartis tout le long de l'opération, dont un ouvrage mixte hydraulique - faune (OH11) et un ouvrage mixte hydraulique - agricole - grande faune (OH12) ;
- à réaliser un réseau d'assainissement de la plate-forme routière (création de 6 bassins de recueil et de traitement des eaux) ;
- à créer des merlons et des écrans acoustiques ;
- à créer une aire de repos à proximité de l'échangeur de la section Roumazières – Exideuil ;
- à réaliser l'insertion paysagère de l'ensemble du linéaire et des aménagements connexes.

5.2. MILIEU PHYSIQUE

5.2.3. Géologie

D'après la carte géologique du BRGM, le projet s'inscrit au sein de la couche géologique « Argile sableuse à silex plus ou moins colluvionnée », notation RCIII-IV. Ce complexe détritique remanie en son sein silex, sables et graviers (quartzeux et parfois calcaires), le tout pouvant être lié par une argile ocre-jaune. Les teintes peuvent virer au rouge sous l'action d'oxydes ferriques.

5.2.4. Sites et sols pollués

Est considéré comme pollué un site dont le sol, le sous-sol, où les eaux souterraines ont été polluées par des substances dangereuses, cette pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Pour appréhender les risques liés aux sites pollués et éviter des usages inadéquats, il existe des informations répertoriées dans des bases de données nationales. La base de données BASOL est un tableau de bord des sites sur lesquels l'administration a une action à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL n'est identifié à partir de la base de données BASOL et trois sites BASIAS sont recensés à proximité immédiate :

Identifiant	Raison sociale	Activités principales	Etat d'occupation du site
POC1601770	Tuilerie Briquetterie Française (T.B.F.)	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, etc.)	En activité
POC1601581	DUFRESNOY	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)	En activité
POC1600352	BLANCHETON Alain – Garage (station-service TOTAL)	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	En activité

5.2.5. Hydrogéologie et eaux souterraines

Le projet s'inscrit au droit d'une masse d'eau souterraine:

- Masses d'eau rattachées au SDAGE Adour Garonne :
Calcaires du karst de la Rochefoucauld BV Charente (masse FRFG018),

L'amont des bassins versants du Bandiat et de la Tardoire s'écoulent sur les contreforts du Massif Central, puis rejoignent la zone karstique de la Rochefoucauld. Leurs eaux se perdent en étiage dans les gouffres qui alimentent le Karst et sa résurgence : la Touvre. La Bonnieure participe également à cette alimentation souterraine, mais s'écoule en étiage jusqu'à la confluence de la Charente.

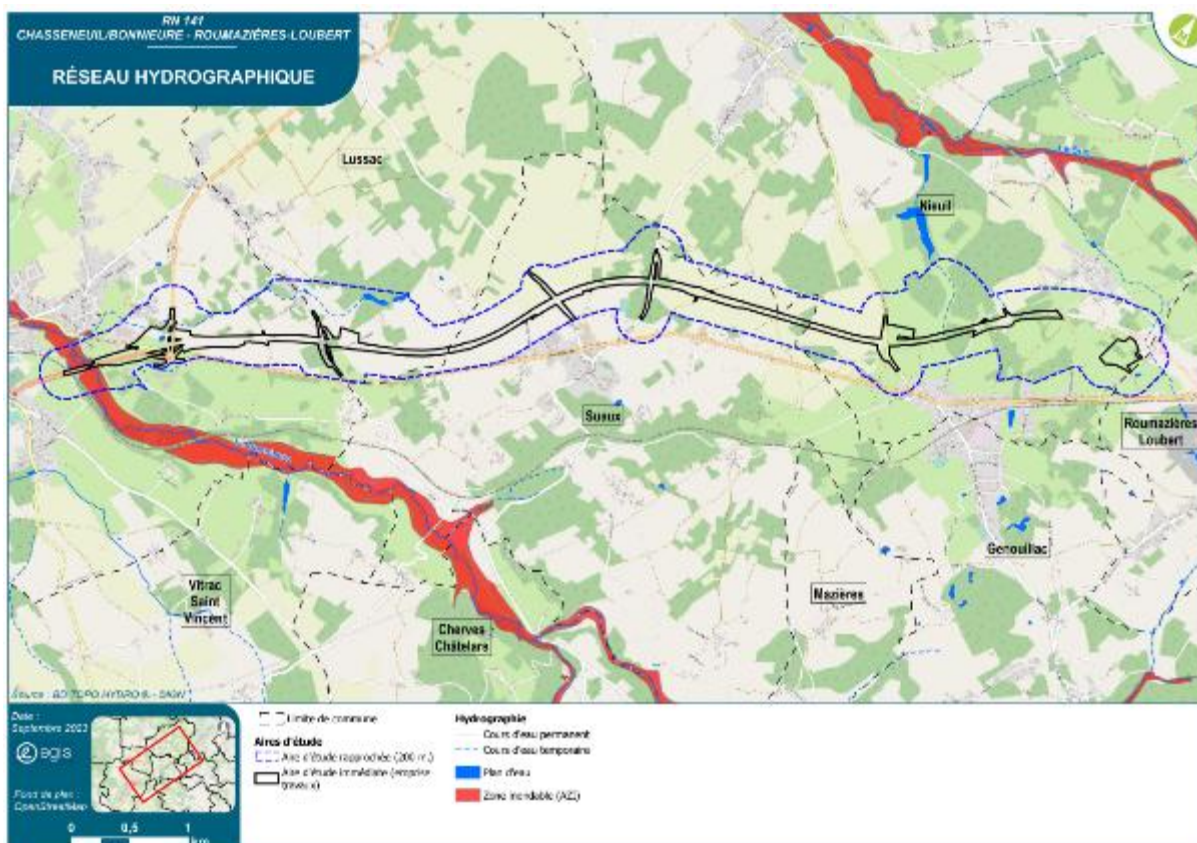
Le plateau karstique de la Rochefoucauld s'étend sur plus de 500 km² avec une topographie singulière faite d'effondrements géologiques dus au cheminement souterrain des rivières. Ce système aquifère, globalement monocouche, libre, se continue au sud-est dans le département de la Dordogne.

Du fait de leur caractère karstique, les nappes contenues dans les formations calcaires sont caractérisées par une vulnérabilité importante.

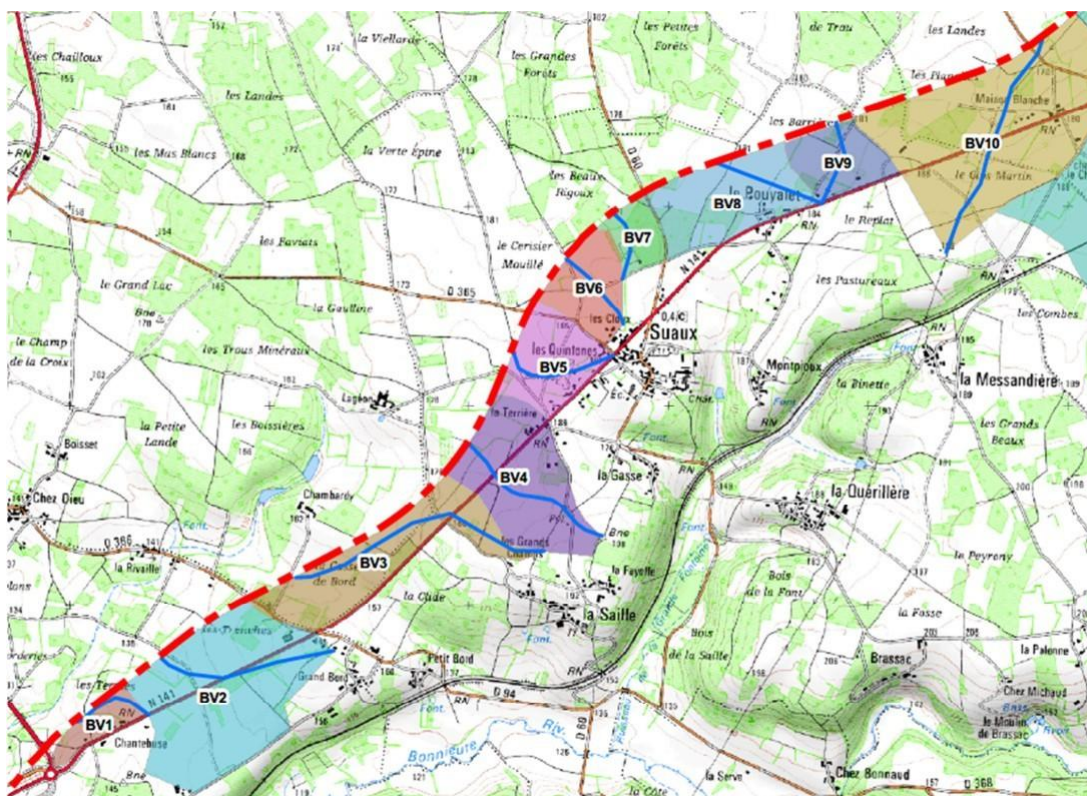
5.2.6. Hydrologie et eaux superficielles

Le projet se situe dans le bassin hydrographique Adour-Garonne et intercepte 1 cours d'eau permanent, 3 cours d'eau temporaires et 10 thalwegs.

Cours d'eau	Ouvrage	Bassin versant	Typologie	Dimensions Ouverture : L X H (mm)
Bonnieure	viaduc	Bonnieure	Doublement de l'ouvrage d'art existant	-
cours d'eau	OHO	Bonnieure	Hydraulique, remplacement à l'identique d'un ouvrage existant sous la RD951	2000 x 2200
thalweg	OH1	Bonnieure	Passage mixte (hydraulique + faune)	1900 x 2000
thalweg	OH2	Bonnieure	Passage mixte (hydraulique + faune)	3500 x 2000
thalweg	OH3	Bonnieure	Passage mixte (hydraulique + faune)	2800 x 2000
thalweg	OH4	Bonnieure	Passage mixte (hydraulique + faune)	2800 x 2000
thalweg	OH5	Bonnieure	Passage mixte (hydraulique + faune)	2800 x 1200
thalweg	OH6	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	2100 x 2000
thalweg	OH7	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	1600 x 2000
thalweg	OH8	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	2100 x 2000
thalweg	OH9	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	1900 x 1000
thalweg	OH10	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	4400 x 1000
ruisseau de Fontafie / ru de l'étang de Nieuil	OH11	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + faune)	5,5 m x 5 m avec banquettes
ruisseau de Maison Neuve	OH12	Son-Sonnette	Passage mixte (hydraulique + agricole + grande faune)	18 m x 5 m avec banquettes



Réseau hydrographique à hauteur du projet
(Source : EGIS, octobre 2023, Dossier Loi sur l'Eau)



La **Bonnieure** est un cours d'eau au fonctionnement atypique puisque marqués par des débits d'étiage très faibles et des pertes vers le karst. Les caractéristiques hydrauliques disponibles de la Bonnieure, à proximité de l'aire d'étude, sont celles de la station de Saint-Ciers-sur-Bonnieure (code R1250010), à environ 15 km à l'ouest de l'aire d'étude. Elles donnent les débits suivants :

TABLEAU 3 : DEBITS MOYENS DE LA BONNIEURE, SUR LA PERIODE 1968-2023 (EN M3/S)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
3,1	3,6	2,7	2,0	1,5	0,9	0,4	0,2	0,2	0,4	1,0	2,2	1,5

Débits moyens de la Bonnieure sur la période 1968 – 2023 (en m³/s)

Le débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale (QMNA5) ou « débit d'étiage quinquennal » est de 0,03 m³/s. Le débit de crue de retour 10 ans (Q10) est de 23,2 m³/s.

Ce bassin-versant concerne les OH0 à OH5.

Le **Son-Sonnette** est un cours d'eau du sud-ouest de la France et un affluent de la Charente en rive gauche. Le Son-Sonnette est formé de deux rivières : le Son qui prend source près de Roumazières-Loubert, et la Sonnette qui prend source près de Saint-Laurent-de-Céris. Les caractéristiques hydrauliques disponibles du Son-Sonnette, à proximité de l'aire d'étude, sont celle de la station de Saint-Front (code R0250010), à environ 19 km à l'ouest de l'aire d'étude. Elles donnent les débits suivants :

TABLEAU 4 : DEBITS MOYENS DU SON-SONNETTE, SUR LA PERIODE 1997-2023 (EN M3/S)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
3,6	3,5	2,9	2,0	1,5	1,0	0,6	0,3	0,3	0,6	1,7	2,9	1,7

Débits moyens du Son-Sonnette sur la période 1997 – 2023 (en m³/s)

Le débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale (QMNA5) ou « débit d'étiage quinquennal » est de 0,172 m³/s. Le débit de crue de retour 10 ans (Q10) est de 16,5 m³/s.

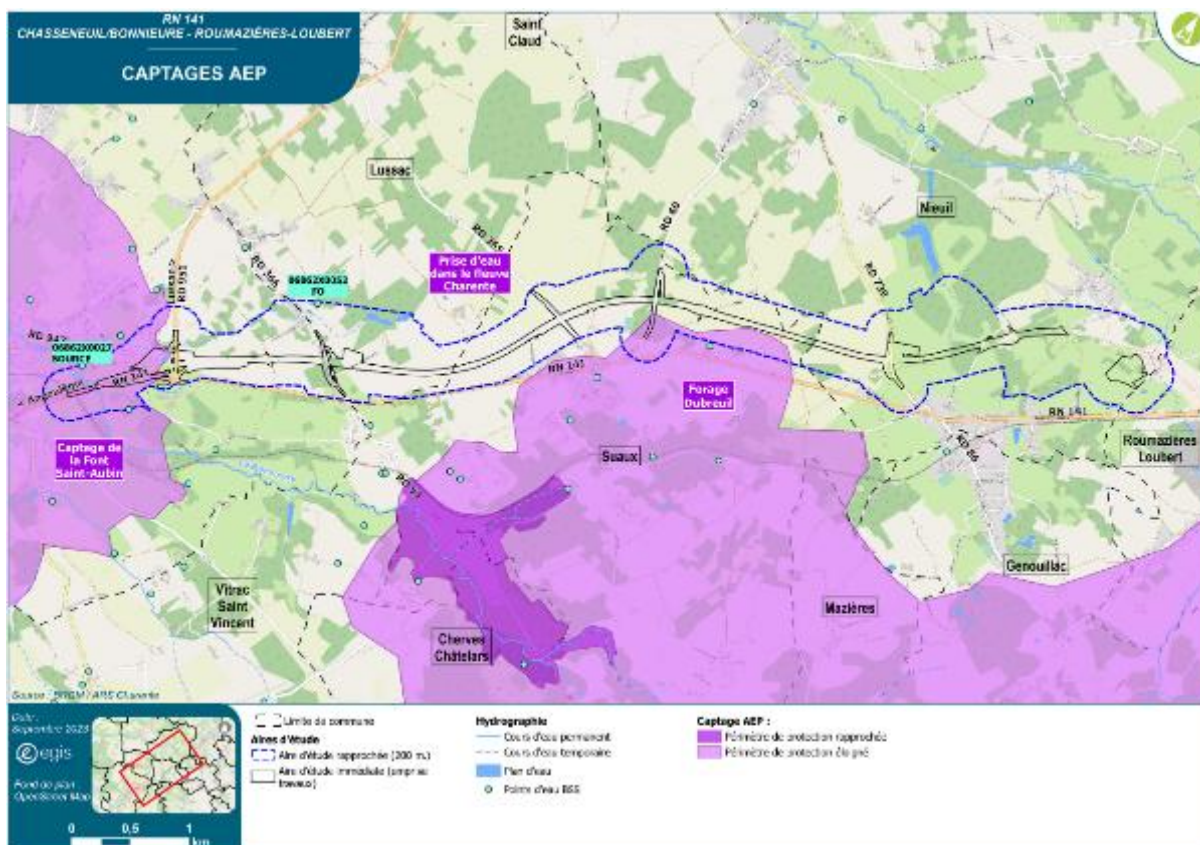
Ce bassin-versant concerne les OH6 à OH12.

5.2.7. Captage en eau potable

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent dans l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. En revanche, deux périmètres de protection de captages se situent à proximité :

- le périmètre de protection éloigné du captage de la Font Saint-Aubin à Chasseneuil-sur-Bonnieure
- le périmètre de protection éloigné du forage Dubreuil à Suaux.

A noter que les périmètres de protection du captage de Métry sont actuellement en cours de définition.



Captage AEP (source : EGIS)

5.2.8. Risque inondation

Il existe un Plan de Gestion des Risques Inondation Adour Garonne. Néanmoins, les communes traversées par le projet ne sont pas concernées par des Plans de Prévention des Risques d'Inondation ou par un zonage de Territoire à Risque important d'Inondation (TRI).

En revanche, elles sont concernées par le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) Charente 2004- 2010, qui devrait laisser place au PAPI Charente & Estuaire, en cours de mise en œuvre (officialisation de l'injection de ce PAPI à l'échéance 2023). Les PAPI n'ont pas vocation à définir des règles de construction mais permettent d'établir un programme de travaux pour réduire les effets des crues.

Les communes de Nieul et de Roumazières-Loubert sont également concernées par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) Son Sonnette daté du 30/06/2007 et la commune de Roumazières-Loubert également par l'AZI Charente-Amont. Quelques zones à proximité du projet sont potentiellement sujettes aux débordements de nappe. La Bonnieure possède également un Atlas de Zones Inondables daté du 30/06/2007.

5.3. MILIEU NATUREL

Références : DDAE – volet C1 (EGIS)

Les données habitats / faune / flore qui suivent sont issues des inventaires naturalistes réalisés par EGIS, GREGE, NCA Environnement et SEGED entre 2019 et 2023, dans le cadre du dossier de demande de dérogation Espèces protégées et des mesures compensatoires (novembre 2023).

5.3.1. Zonages environnementaux

Plusieurs statuts visent à protéger les espaces remarquables :

- les zones Natura 2000 dont l'inventaire a pour objectif d'identifier un réseau représentatif et cohérent d'espaces permettant d'éviter la disparition de milieux et d'espèces protégés,

- les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique) dont l'inventaire est un recensement des formations géologiques, des espaces accueillant des espèces, des formations végétales ou des populations animales remarquables,
- les ZICO (Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) qui ne constituent pas des zones protégées, mais un inventaire national des secteurs dont la conservation est nécessaire pour la protection d'espèces d'oiseaux,
- les ZPS (Zones de Protection Spéciale), désignées sur la base des ZICO et qui sont intégrées au réseau Natura 2000.

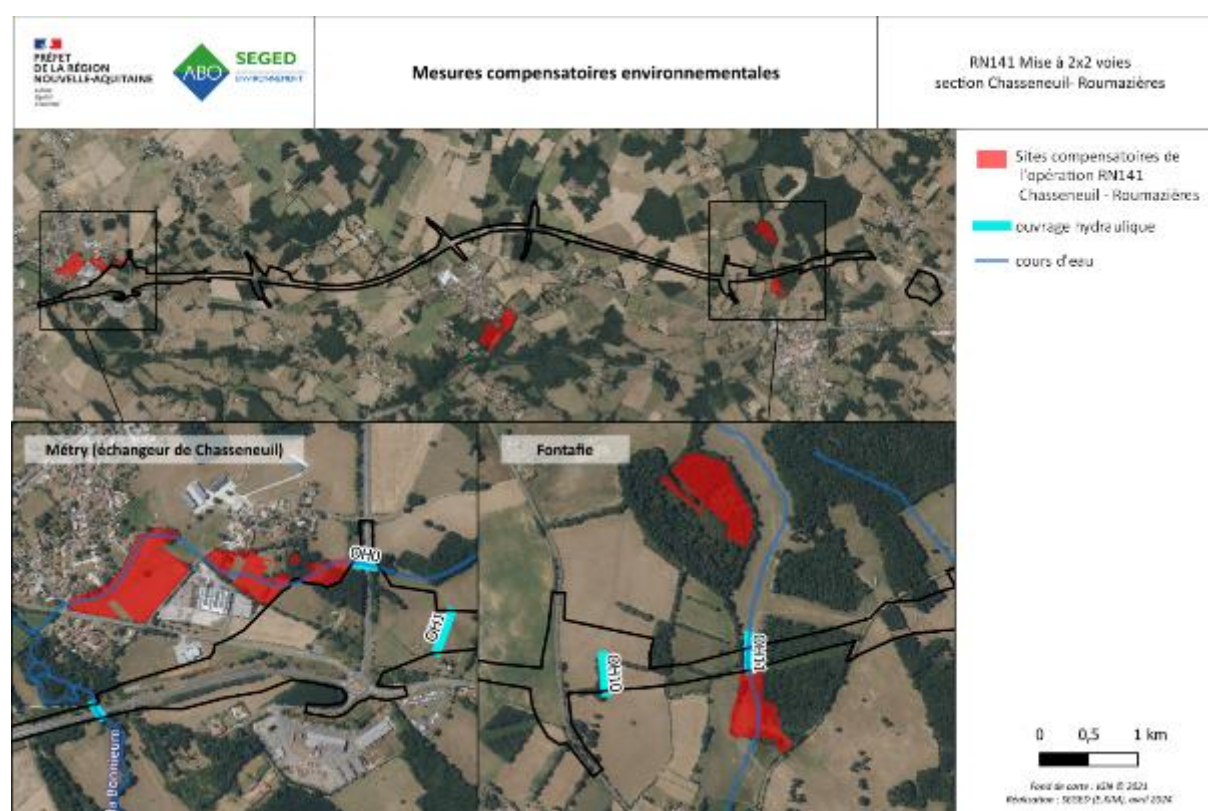
Le projet n'intercepte aucun espace remarquable ou site Natura 2000. On peut citer les espaces suivants à proximité :

- ZNIEFF de type I - FR540004412 « *Etang de Nieuil* », située à 500 m au nord du projet. Le cours d'eau de l'OH11 l'alimente.
- ZNIEFF de type I - FR540003104 « *Coteau du Chatelars* », située à 2 km au sud du projet
- ZNIEFF de type I - FR540004411 « *Forêts de Chasseneuil et de Bel-Air* », à 1,9 km à l'ouest de l'échangeur de Chasseneuil
- ZNIEFF de type II - FR540007616 « *Complexe forêt de Bel-Air, forêt de Quatre-Vaux, vallée de la Bonnieure* » à 1,9 km à l'ouest de l'échangeur de Chasseneuil

Mesures compensatoires environnementales

Plusieurs mesures de compensation environnementales sont présentes à proximité immédiate de l'emprise du projet :

- Le site de Métry, au droit de l'échangeur de Chasseneuil et de l'OH0
- Le site de Fontafie au droit de l'OH11



5.3.2. Habitats naturels

Différents habitats naturels sont recensés à hauteur du projet :

- Habitats naturels aquatiques et humides,
- Habitats naturels ouverts à semi-ouverts mésophiles,
- Boisements,
- Milieux anthropisés.

Certains habitats présentent un enjeu écologique et feront l'objet de mesures d'évitement et/ou de réduction (période d'intervention, traitement préalable des espèces exotiques envahissantes, balisage...).

5.3.3. Zones humides et plans d'eau

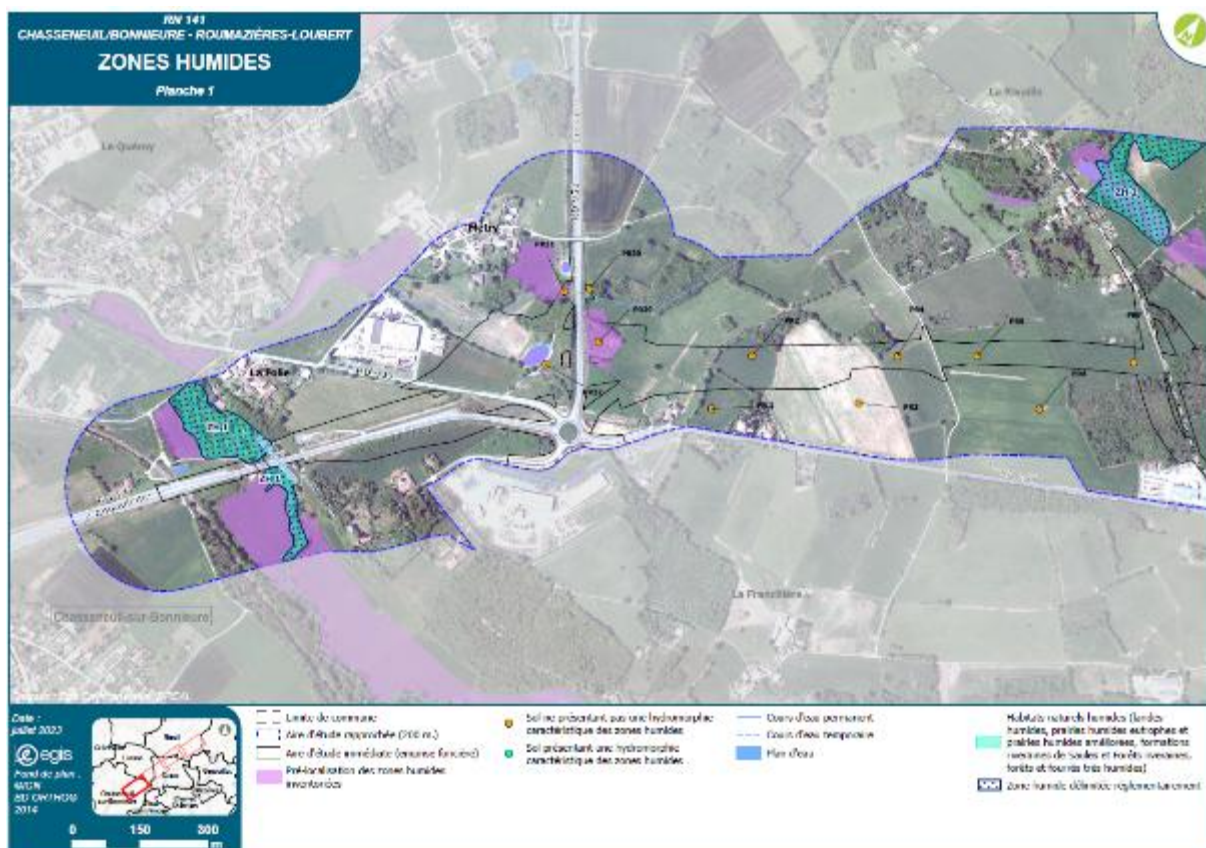
Plusieurs plans d'eau et zones humides se situent dans l'emprise travaux et devront être effacés selon les mesures de réduction prévues (MR07, MC03 et MC04) :

- Un plan d'eau au niveau de l'échangeur de Chasseneuil
- 6 zones humides

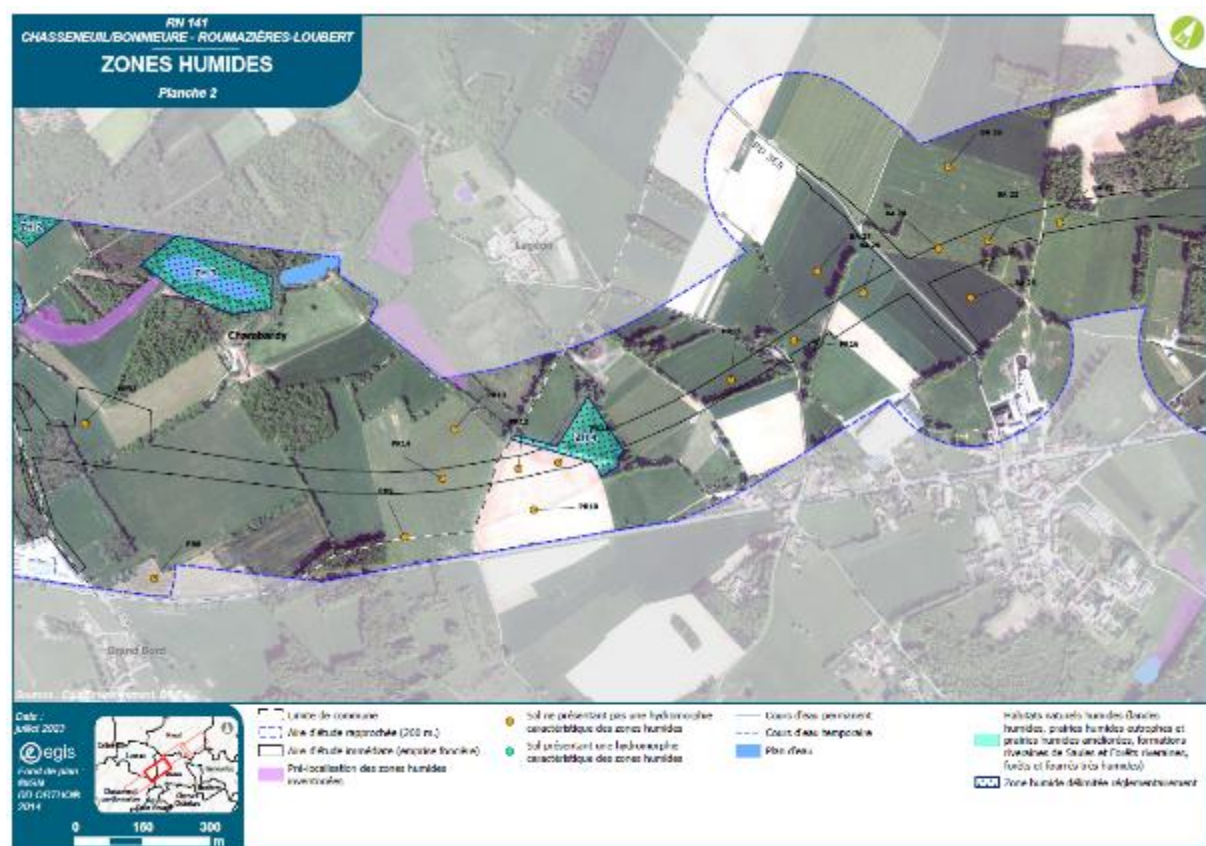
Nom de la zone humide	Localisation	Etat de conservation	Type de zone humide	Conditions d'alimentations
ZH1	Bonnieure	Bon	Alluvial	Cours d'eau
Plan d'eau	Métry – échangeur de Chasseneuil	Moyen (artificiel, plantes exotiques envahissantes)	NC	?
ZH4	OH14	Mauvais (prairie humide améliorée)	Versant et bas-versant	Sources
ZH5	Maison Blanche	Mauvais (prairie humide améliorée)	Versant et bas-versant	Sources
ZH6	OH10	Bon	Plateau	?
ZH8	OH11 - Fontafie	Bon	Alluvial	Cours d'eau
ZH9	OH12 - Maisonneuve	Bon	Alluvial	Cours d'eau

*Caractéristiques des zones humides présentes dans l'emprise travaux
(source : EGIS, dossier loi sur l'eau)*

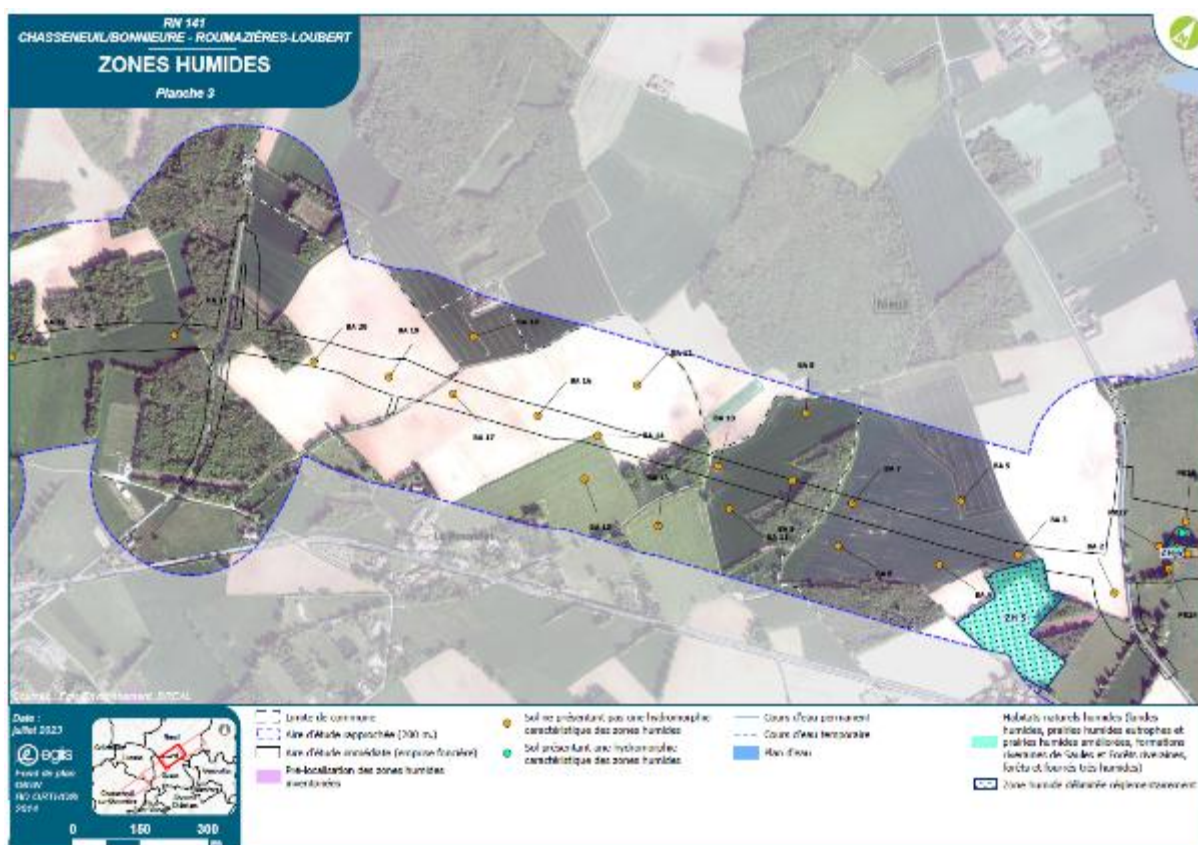
Les phases à risques concernent surtout la gestion des matières en suspension (MES), la gestion des ruissellements, la qualité des rejets dans le milieu naturel, le risque de pollution accidentelle, la gestion des assainissements provisoires et définitifs et la réalisation des ouvrages hydrauliques. Une grande partie des risques est à gérer par la protection des cours d'eau (barrière) et leur mise en défens lors des travaux (hors réalisation des ouvrages hydrauliques).



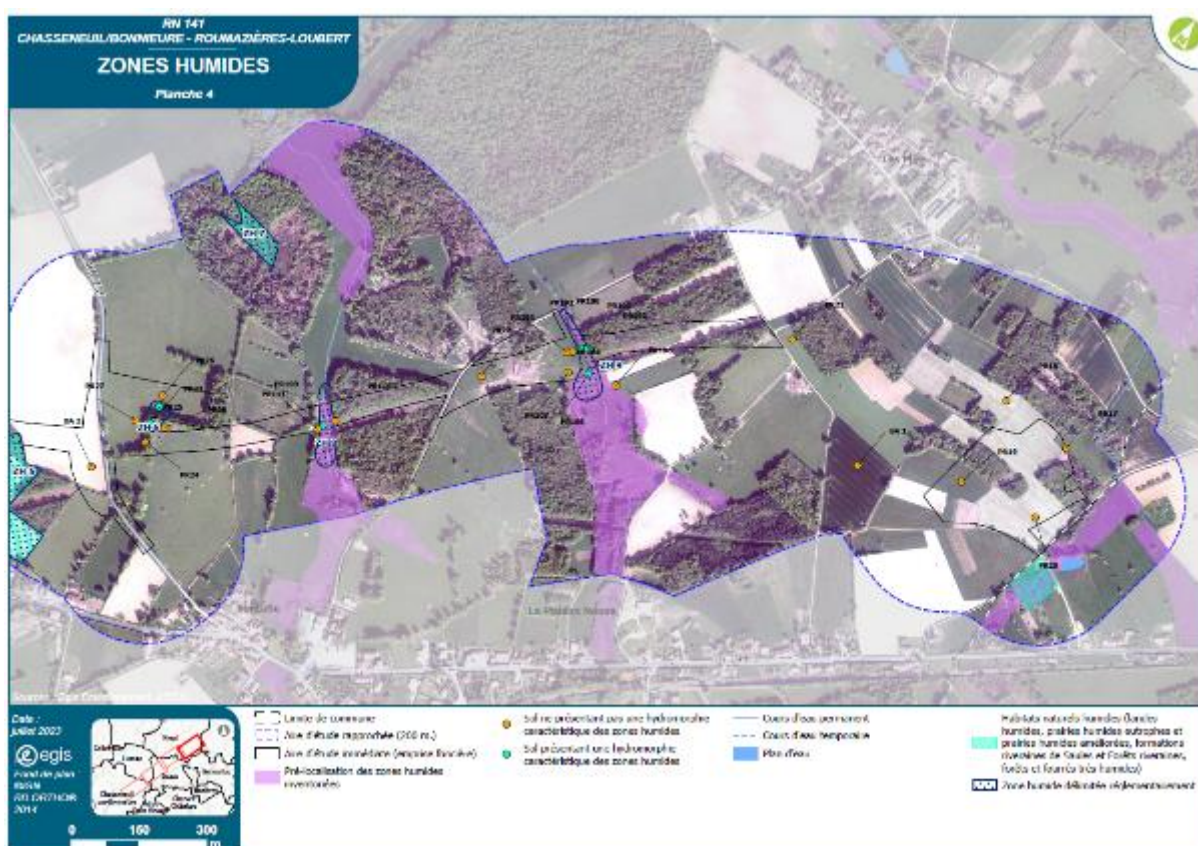
Zones humides au droit du projet 1/4 (source : EGIS)



Zones humides au droit du projet 2/4 (source : EGIS)



Zones humides au droit du projet 3 / 4 (source : EGIS)



Zones humides au droit du projet 4/4 (source : EGIS)

5.3.4. Flore

Aucune espèce protégée n'a été recensée dans les emprises du projet.

5.3.5. Flore exotique envahissante

17 espèces exotiques envahissantes ont été recensées dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère d'invasibilité	Station	AER
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	à surveiller	1	X
Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	avérée	3	X
Bident feuillé	<i>Bidens frondosa</i>	avérée	3	X
Arbre-à- papillon / Buddléia de David	<i>Buddleja davidii</i>	à surveiller	4	X
Brome purgatif	<i>Ceratochloa cathartica</i>	potentielle	1	X
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	avérée	1	X
Souchet vigoureux	<i>Cyperus eragrostis</i>	à surveiller	2	X
Datura	<i>Datura stramonium</i>	à surveiller	4	X
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	à surveiller	1	X
Jussie	<i>Ludwigia peploides</i>	avérée	10	X
Panic à fleurs dichotomes	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	à surveiller	1	X
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	avérée	2	X
Bambou	<i>Phyllostachys sp.</i>	à surveiller	1	X
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	à surveiller	6	X
Chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus rubra</i>	potentielle	2	X
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	avérée	35	X
Sporobole des Indes	<i>Sporobolus indicus</i>	avérée	3	X

Liste des espèces floristiques à caractère envahissant (source : EGIS)

L'Ambrosie à feuille d'armoise fait l'objet d'un arrêté préfectoral du 30 mai 2016 rendant obligatoire la lutte contre cette espèce et la destruction des plants sur le département de la Charente et précisant les modalités de destruction.

5.3.6. Faune

Avifaune

Le milieu dans lequel s'inscrit le projet est marqué par une diversité avifaunistique en période de reproduction. Les oiseaux recensés sont inféodés à plusieurs milieux : milieux forestiers, milieux bocagers, milieux aquatiques et humides (cours d'eau interceptés le long du projet et secteurs humides), milieux urbains. Au total, 81 espèces d'oiseaux protégés ont été recensées : 57 espèces en période de nidification, 17 espèces uniquement en alimentation ou en transit et 6 espèces en migration et/ou hivernage. [DDAE - Volet C1 p.107]

Mammifères

7 espèces protégées et 1 espèce patrimoniale ont été recensées :

- la Loutre d'Europe (enjeu fort), considérée comme présente sur l'ensemble des cours d'eau (au moins en transit)
- le Campagnol amphibie (enjeu fort), recensé à chaque extrémité du projet, entre les OH0 et OH3 et entre les OH10 à OH12
- la Musaraigne aquatique (enjeu fort), potentiellement présente sur les mêmes habitats que le Campagnol amphibie,
- le Muscardin (enjeu fort), potentiellement présent,
- la Genette commune (enjeu modéré),
- l'Ecureuil roux (enjeu modéré),
- le Hérisson d'Europe (enjeu modéré).
- le Putois d'Europe, (non protégé mais enjeu modéré)

Les enjeux les plus forts concernent les milieux humides et aquatiques (Musaraigne aquatique, Loutre d'Europe), les haies et les lisières forestières (Muscardin).

Chiroptères

13 espèces protégées ont été identifiées

- la Barbastelle d'Europe
- le Murin d'Alcathoe
- le Murin de Bechstein
- le Murin de Daubenton
- le Murin de Natterer
- la Noctule de Leisler
- l'Oreillard gris
- l'Oreillard roux
- la Pipistrelle commune
- la Pipistrelle de Kuhl
- la Pipistrelle de Nathusius
- la Pipistrelle pygmée
- la Sérotine commune

7 espèces protégées supplémentaires sont potentiellement présentes d'après la bibliographie.

- le Grand Murin
- le Grand Rhinolophe
- le Minioptère de Schreibers
- le Murin à oreilles échancrées
- la Noctule commune
- le Petit Rhinolophe
- la Vespère de Savi

Les milieux interceptés par le projet présentent des enjeux importants pour les Chiroptères, tant pour le transit, que la chasse, notamment au niveau des ripisylves et des alignements d'arbres, haies, bocages.

Un gîte d'hibernation est avéré au niveau du dalot sous la RD951, au nord-ouest du giratoire RN 141/RD 951 (proximité de l'échangeur de Chasseneuil). Il s'agit de Pipistrelles communes, qui logent dans les zones de jointements du dalot.

D'autres gîtes sont susceptibles dans les boisements notamment au niveau de la RD60 et autour de l'Étang de Nieuil. Aucun gîte arboricole n'est connu mais les potentialités sont importantes sur tout le tracé. Les Chiroptères sont sensibles en période d'élevage des jeunes (été) et en période d'hibernation. Les phases à risque concernent donc le défrichement et les interventions sur le dalot de la RD951.

Reptiles

Concernant les Reptiles, 8 espèces sont considérées comme présentes ou potentiellement présentes :

- Couleuvre d'Esculape (potentiel)
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre vipérine
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard des murailles
- Lézard à deux raies
- Orvet fragile (potentiel)
- Vipère aspic (potentiel)

Ces espèces fréquentent les milieux aquatiques et les milieux bocagers à hauteur du projet. Les Reptiles sont vulnérables face aux changements de leurs milieux et relativement peu mobiles, les phases à risques concernent donc les travaux de débroussaillage, de défrichement et de décapage.

Amphibiens

13 espèces protégées sont considérées comme présentes ou potentiellement présentes au niveau du projet :

- Alyte accoucheur (potentiel)
- Crapaud épineux
- Crapaud calamite
- Grenouille rousse (potentiel)
- Grenouille agile
- Grenouille rieuse (potentiel)
- Grenouille commune
- Pélodyte ponctué
- Rainette verte
- Salamandre tachetée
- Sonneur à ventre jaune (potentiel - enjeu majeur),
- Triton marbré
- Triton palmé

Le **Sonneur à ventre jaune** est une espèce rare, très localisée et considérée comme en danger d'extinction en région Poitou-Charentes. Il est connu à l'est du projet mais ne semble pas présent au sein des emprises travaux.

De manière générale, ces espèces sont rattachées aux cortèges des milieux forestiers et des milieux bocagers et fréquentent les milieux aquatiques et humides pour la reproduction. Les Amphibiens sont des espèces peu mobiles et vulnérables quant à la modification de leurs milieux. Les phases à risques concernent le débroussaillage, le défrichement, le décapage, l'effacement de plans d'eau et l'intervention sur les cours d'eau.

Insectes

5 espèces protégées sont présentes ou potentiellement présentes au niveau du projet :

- Grand Capricorne (Coléoptère - potentiel), suspecté à l'ouest du projet
- Agrion de Mercure (Odonate), connu sur un cours d'eau au nord de l'OH3
- Azuré du Serpolet (papillon – potentiel)
- Cuivré des marais (papillon – potentiel), connu au nord de l'OH11.
- Damier de la Succise (papillon), connu vers la Bonnieure

Le Grand Capricorne occupe les alignements d'arbres et les bosquets. Le Damier de la Succise et le Cuivré des marais fréquentent les milieux humides ouverts (prairies humides, mégaphorbiaies...). Un écotype du Damier de la Succise et l'Azuré du Serpolet sont rencontrés en milieux prairiaux, secs et chauds. L'Agrion de Mercure fréquente les cours d'eau, les fossés bien végétalisés et parfois des plans d'eau.

Les phases à risques concernent le défrichement (Grand Capricorne), le débroussaillage, le décapage (papillons), l'effacement de plans d'eau et l'intervention sur les cours d'eau (Agrion de Mercure).

Poissons

La Bonnieure est classée catégorie 1 sur ce secteur (en amont de St-Ciers), cours d'eau favorables aux Salmonidés. Son état écologique est qualifié de bon aux abords du projet (IPR réalisé en 2019).

Le ruisseau de Fontafie (OH11) et le ruisseau de Maison neuve (OH12) sont peu favorables à la faune piscicole, en raison leur régime intermittent (étiages sévères et assècs récurrents). Des poissons peuvent cependant se réfugier dans les fosses en amont et en aval du chantier, et il est donc possible de retrouver des espèces en période de hautes eaux.

3 sont protégées et fréquentent les eaux courantes et les eaux faiblement courantes :

- Truite de rivière, connue au niveau de la Bonnieure
- Lamproie de Planer, connue au niveau de la Bonnieure
- Brochet (potentiel au niveau des OH11 et OH12).

1 espèce exotique envahissante a été recensée au niveau du ruisseau de Maison Neuve (OH12), occupant les milieux stagnants à proximité du cours d'eau

- Perche-soleil

Les phases à risques concernant la réalisation des travaux de doublement du viaduc de la Bonniere (pollution accidentelle, stockage et parking, matières en suspension) et la réalisation des ouvrages hydrauliques.

Crustacés

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée. En revanche, 3 espèces exotiques envahissantes sont recensées dans l'emprise projet et à proximité

- Ecrevisse de Louisiane
- Ecrevisse américaine
- Ecrevisse signal (ou de Californie)

Les phases à risques concernant la réalisation des ouvrages hydrauliques et l'effacement des plans d'eau.

Bivalves et Mollusques aquatiques

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée, 3 espèces introduites mais non réglementées ont été observées.

5.4. MILIEU HUMAIN

5.4.1. Urbanisation

Le projet s'inscrit dans un milieu rural où l'urbanisation est limitée à quelques groupes d'habitations le long du tracé (aux lieux-dits Fontafie, Pouyalet, bourg de Suaux...). Certains bâtiments sont recensés à proximité immédiate. Plusieurs zones d'activité sont présentes, au droit de Métry (futur échangeur de Chasseneuil) et au droit de l'actuelle RN141 au lieu-dit Les Tranches.

Dans ce milieu, l'agriculture occupe une place prépondérante, et notamment l'élevage bovin et les cultures céréalières.

Concernant les infrastructures de transport, on peut noter la présence d'une voie ferrée franchie par le projet à son extrémité Ouest. Plusieurs infrastructures routières sont également recensées : actuelle RN141 et toutes les routes secondaires qui feront l'objet de rétablissements dans le cadre du projet (RD951, RD366, RD365, RD360, RD739...).

5.4.2. Ambiance sonore

Références : Cerema, 2018 et actualisation 2023 [DDAE – volet D – Etude d'impact]

L'ambiance sonore du milieu dans lequel s'inscrit le projet est principalement définie par le bruit généré par l'actuelle RN141. Dans le cadre de l'étude acoustique réalisée pour le projet global d'aménagement de la RN141 entre Chasseneuil et Roumazières, l'ambiance sonore du milieu a été mesurée au niveau des habitations les plus proches de tracé. Il en ressort que les niveaux sonores projetés pour la nouvelle infrastructure (sans protections acoustiques) sont compris entre 49 et 65 dB(A) sur la période 6h-22h et entre 45 et 61 dB(A) sur la période 22h-6h.

Au niveau des bâtiments directement concernés par le projet, à l'exception du bâtiment identifié R217, l'ensemble des bâtiments d'habitation implantés à proximité du projet sont en zone d'ambiance pré existante modérée. Ils devront respecter des niveaux sonores maximum de 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) et de 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Le bâtiment R217 est situé dans une zone d'ambiance pré existante non modérée car ils dépassent 65 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit. Il devra respecter les niveaux sonores maximum de 65 dB(A) de jour et de 60 dB(A) de nuit.

5.4.3. Qualité de l'air

Références : ATMO Nouvelle-Aquitaine, 2019 et actualisation 2023 [DDAE – volet D – Etude d'impact]

Le projet s'inscrit dans un milieu rural, dont les principales sources de pollution sont liées au trafic de l'actuelle route nationale RN141.

L'étude porte sur l'impact de la mise à 2x2 voies de la section entre Chasseneuil-sur-Bonnieure et Roumazières-Loubert sur la qualité de l'air. Pour cela, les émissions du trafic routier ont été calculées via le logiciel Circul'air développé par Atmo Grand-Est basé sur la méthodologie COPERT 5.3, couplé au parc prospectif et roulant : IFFSTAR 2022 S2 – AMS. L'étude se base sur les hypothèses d'évolution de trafics actualisées en 2023.

Les valeurs moyennes relevées sont les suivantes :

Dioxyde d'azote NO2

Les teneurs de NO2 proviennent principalement du transport routier lié aux voies de circulation à proximité (environ 69% des émissions d'oxydes d'azote viennent du routier sur le département). Le seuil de la valeur limite fixée à 200 µg/m3 (à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) de même que les seuils d'alerte sont loin d'être atteints. A titre indicatif, la valeur moyenne sur la campagne (13 µg/m3) est très éloignée de la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3.

Dioxyde de soufre (SO2)

Les concentrations de SO2 mesurées par l'analyseur sont très faibles. L'étendue des concentrations de SO2 mesurées, avec une moyenne sur la période de 0,7 µg/m3. La valeur horaire maximale mesurée est de 8,6 µg/m3. Ainsi le seuil de la valeur limite fixé à 350 µg/m3 (à ne pas dépasser plus de 24 heures par an) de même que les seuils d'alerte sont loin d'être atteints. A titre indicatif, la moyenne mesurée est très inférieure à la valeur limite en moyenne annuelle de 50 µg/m3.

Les particules grossières (PM10)

Le seuil de la valeur limite et seuil d'information et de recommandations pour les particules, fixé à 50 µg/m3 en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), n'a pas été dépassé au cours de la campagne de mesure.

Monoxyde de carbone (CO)

Avec une moyenne sur la période d'échantillonnage inférieure au mg/m³, les concentrations mesurées sont très faibles. La moyenne glissante sur 8H est nulle sur l'ensemble de la période.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les molécules de Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène (BTEX) ont été analysés de manière différée (moyennes hebdomadaires) par des tubes de prélèvement passifs. Les teneurs en benzène relevées sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité annuels fixés respectivement à 5 et 2 µg/m³ par la réglementation européenne.

A titre d'indication, ces concentrations mesurées sur les huit semaines d'échantillonnage sont inférieures aux valeurs toxicologiques d'exposition chroniques (exposition à long terme). Des valeurs sensiblement plus élevées en Ethylbenzène et Xylène ont été mesurées lors de la première semaine sur le site « 13 – Rue de Genouillac 1 ». Les semaines suivantes, les concentrations sont de nouveau similaires à celles des autres sites. La concentration hebdomadaire concernée et la moyenne du site, bien que plus élevées, sont très en deçà des valeurs toxicologiques d'exposition chronique.

Métaux lourds

Les prélèvements de cadmium et de nickel ont été réalisés par un préleveur à bas débit (2.3 m/s) sur le site n°7 – Les Quintanes. Les concentrations du blanc terrain étaient inférieures aux limites de quantifications pour le Cadmium. Elles étaient en revanche de 20 ng/filtre pour le Nickel, ce qui représente une concentration théorique de 0.05 ng/m³ pour un volume moyen de 386 m³ sur une semaine de prélèvement.

Les concentrations sont faibles et évoluent peu d'une semaine à l'autre. A titre d'indication, les teneurs relevées sont très inférieures aux valeurs cibles annuelles respectives fixées par la réglementation européenne à l'échelle annuelle (Cd : 5 ng/m³ et Ni : 20 ng/m³).

5.4.4. Patrimoine paléontologique et archéologique

Aucun patrimoine archéologique ou paléontologique n'est connu à proximité du projet.

5.5. PAYSAGE

D'après l'Atlas des paysages de Poitou-Charentes (CREN, 2011), le projet s'inscrit dans plusieurs grands ensembles paysagers :

- Le Ruffécois au nord de la RN141, paysages de plaines vallonnées et/ou boisées
- Les terres froides au sud de la RN141, paysages de bocages
- Le Val d'Angoumois, autour des principaux cours d'eau du secteur (Bonnieure, Son-Sonnette)

Les éléments marquants du paysage sont :

- des plateaux au relief façonné par le réseau hydrographique, en particulier, les entailles du plateau par le réseau hydrographique
- les prairies bocagères, cultures fourragères et boisements de feuillus qui cloisonnent le paysage en petites unités,
- l'habitat traditionnel qui reste limité à des hameaux ou disséminé.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

6.1. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

Le tableau qui suit présente une synthèse des enjeux environnementaux identifiés au droit du projet.

Milieu physique – Eaux souterraines	Plusieurs masses d'eau interceptées au SDAGE Adour Garonne. Présence de zones karstiques où les eaux souterraines sont caractérisées par une vulnérabilité importante. Projet concerné par deux périmètres de protection de captage d'eau potable.
Milieu physique – Eaux superficielles	Plusieurs cours d'eau rattachés aux bassins hydrographiques Adour Garonne, interceptés par le projet ou situés à proximité. Proximité de plusieurs plans d'eau, présence d'une mare
Milieu naturel – Espaces remarquables	ZNIEFF type I alimenté par l'OH11 à 500 m en aval du chantier Mesures compensatoires au droit des OH11 et de l'échangeur de Chasseneuil
Milieu naturel – Habitats naturels	Diversité importante d'habitats, en particulier des habitats aquatiques et humides présentant un intérêt fort, milieux similaires au paysage dans un contexte agricole et bocager
Milieu naturel – Zone humides	6 zones humides interceptées par le projet
Milieu naturel – Flore	Aucune espèce protégée n'a été recensée. Présence d'espèces invasives : Buddléia de David, Herbe de la pampa, Jussie.
Milieu naturel – Faune	Richesse faunistique au droit du projet, notamment vis-à-vis des oiseaux, Mammifères, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Poissons.
Milieu humain – Urbanisation	Présence d'habitations regroupées en hameau ou dispersées. Présence d'infrastructures de transport (voie ferrée, route nationale, routes départementales...) Présence de zones d'activités
Milieu humain – Ambiance sonore	Ambiance sonore définie par le bruit généré par l'actuelle RN141.
Milieu humain – Qualité de l'air	Milieu rural, les principales sources de pollution sont liées au trafic de l'actuelle RN141 et aux émissions domestiques.
Paysage	Milieu bocager et agricole, au droit de la Vallée de la Bonnieure

Synthèse des enjeux environnementaux au droit du projet

6.2. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Dans le cadre de la procédure de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement concernant les espèces protégées et de leurs habitats et au titre de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement concernant les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), relevant de la réglementation sur l'eau, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été définies :

Les entreprises en charge des travaux s'attacheront à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour le respect de ces mesures.

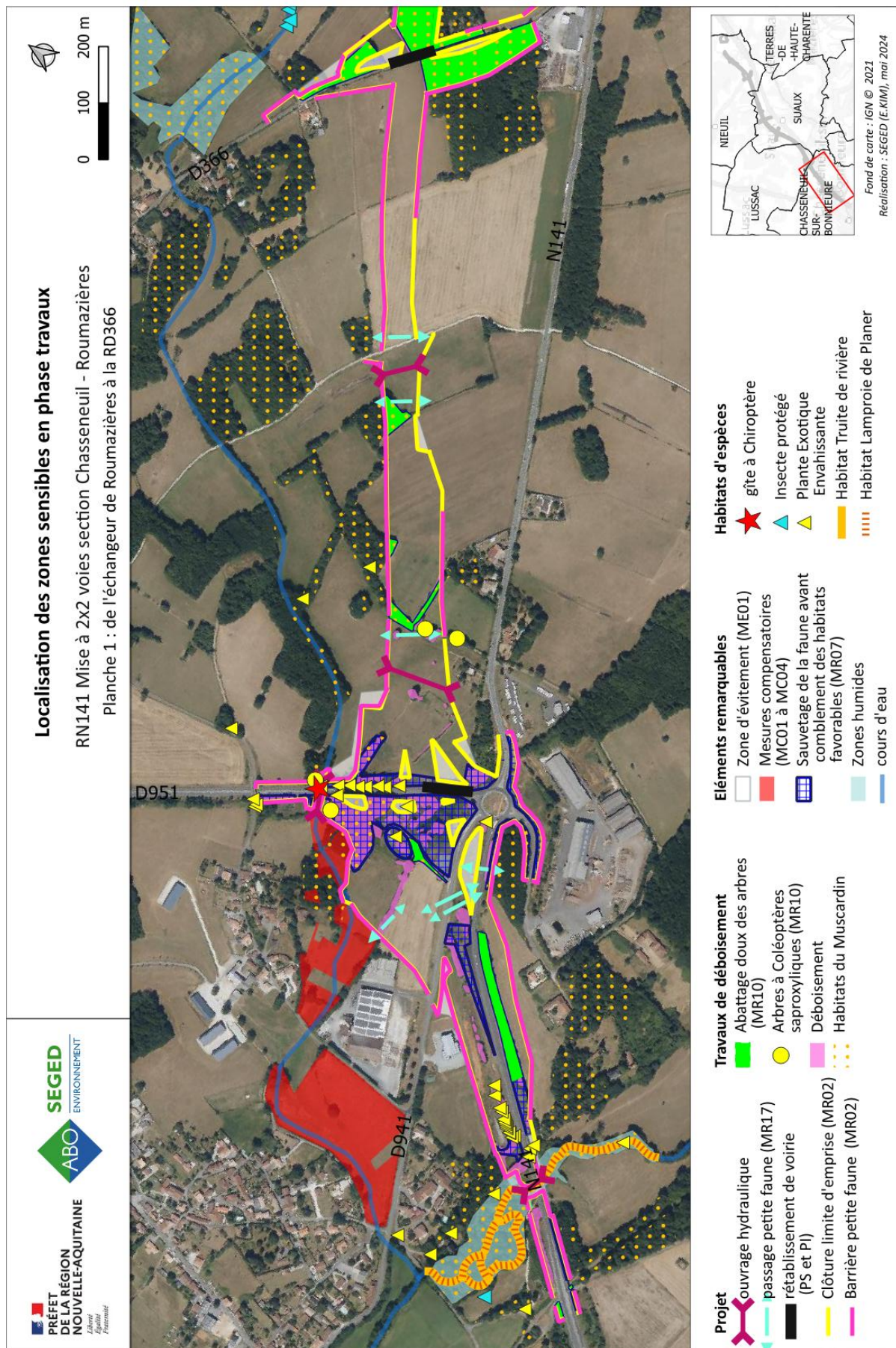
Code mesure	Intitulé mesure
Mesures d'évitement	
<i>En phase conception</i>	
ME01	Redéfinition des caractéristiques du projet/réduction des emprises/aide à la définition du scénario de moindre impact (RTE, CD16)
Mesures de réduction	
<i>En phase chantier</i>	
MR01	Détermination et délimitation préalable des aires de chantier/zones de travaux
MR02	Adaptation de la période des travaux sur l'année
MR03	Tri des terres végétales en faveur de la reprise de la végétation
MR04	Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (poussières)
MR05	Réduire le risque de pollution en phase travaux
MR06	Dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier
MR07	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens et comblement des habitats favorables
MR08	Clôture et dispositifs de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
MR09	Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)
MR10	Repérage et abattage doux des arbres-gîtes potentiels - Prescriptions générales lors du déboisement
MR11	Réduction de l'impact lors de la pose des ouvrages hydrauliques
MR12	Réduction de l'impact des franchissements temporaires des cours d'eau
MR13	Remise en état des emprises travaux après le chantier - aide à la recolonisation du milieu
MR14	Limiter la pollution lumineuse
MR15	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier

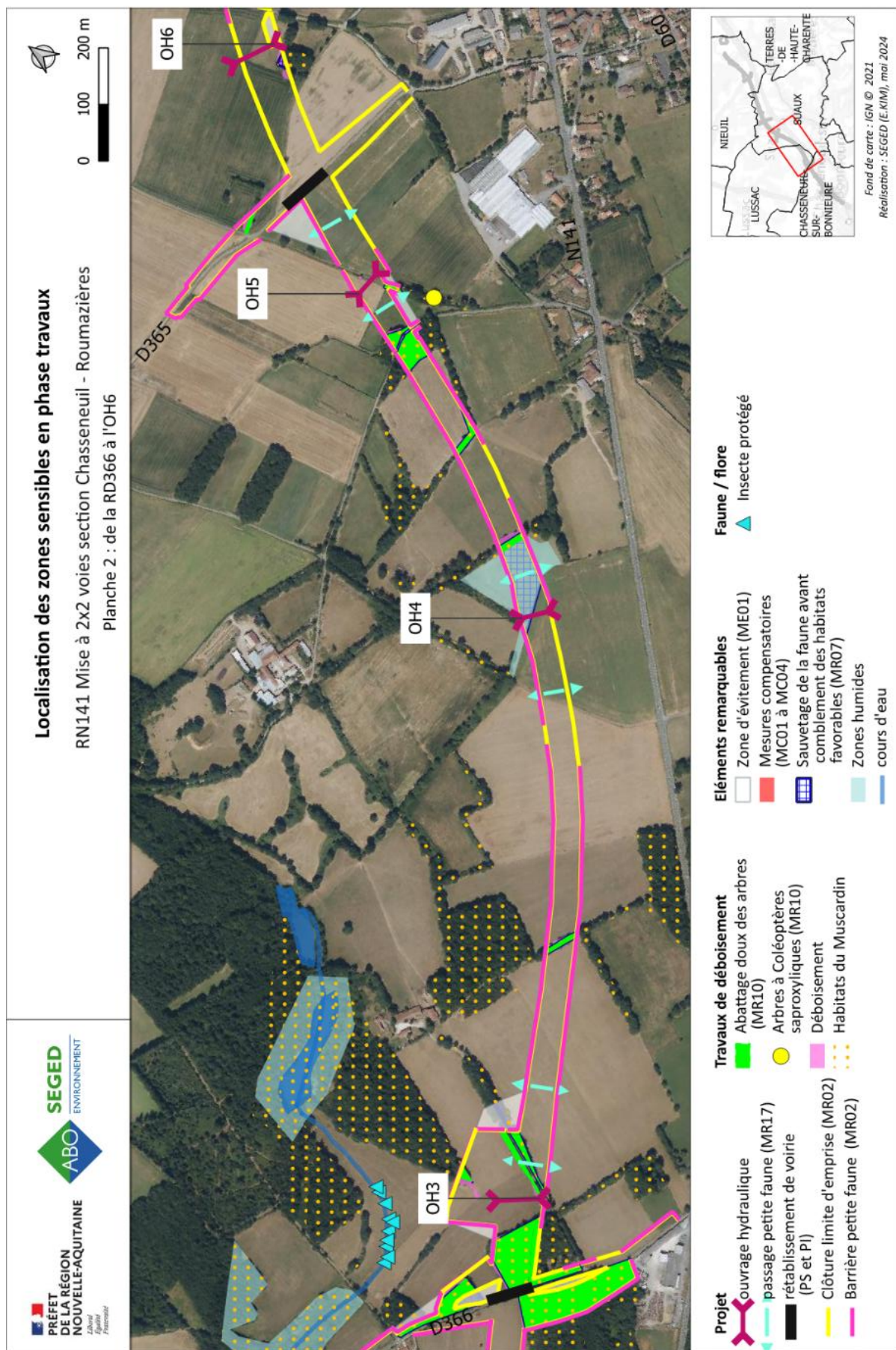
Code mesure	Intitulé mesure
Mesures de réduction	
<i>En phase exploitation</i>	
MR16	Assurer la transparence écologique des ouvrages de l'aménagement
MR17	Mise en place de passages inférieurs pour la petite faune
MR18	Gestion écologique des habitats dans l'emprise projet
MR19	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
MR20	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositifs d'assainissement de gestion des eaux pluviales et de la plateforme routière
Mesures de compensation	
MC01	Mise en œuvre d'îlots de sénescence
MC02	Mise en œuvre d'une gestion favorable à la conservation et à la remise en état de milieux ouverts et semi-ouverts
MC03	Mise en œuvre d'une gestion favorable à la conservation et à la remise en état de milieux humides
MC04	Création de mares de substitution et autres milieux favorables
MC05	Mise en œuvre d'une gestion favorable à la conservation et à la remise en état de milieux anthropiques
Mesures d'accompagnement	
MA01	Cahier des charges environnement et choix des entreprises
Mesures de suivi	
S01	Suivi de l'efficacité des mesures de réduction
S02	Suivis écologiques des sites de compensation

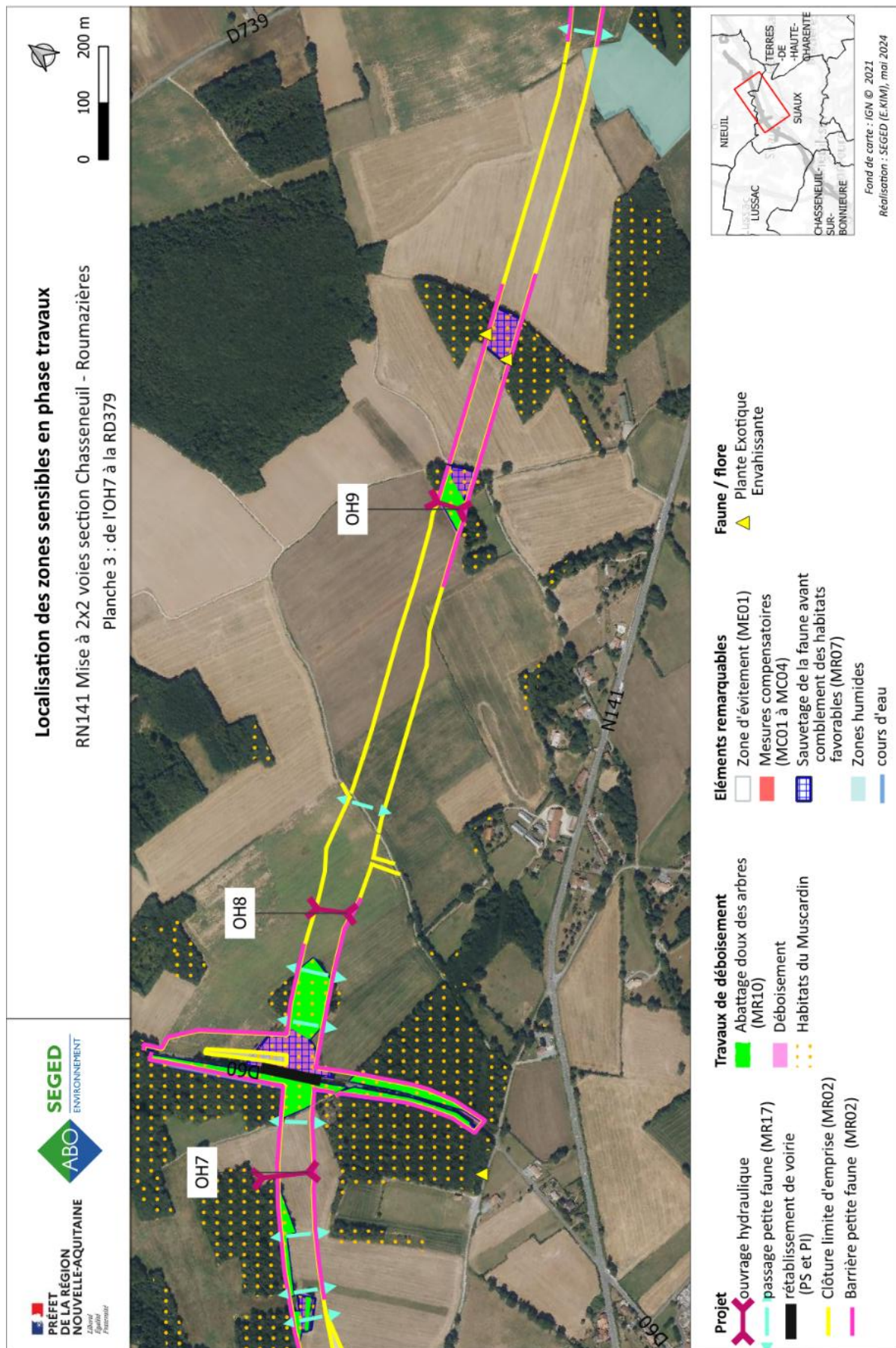
6.3. CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES

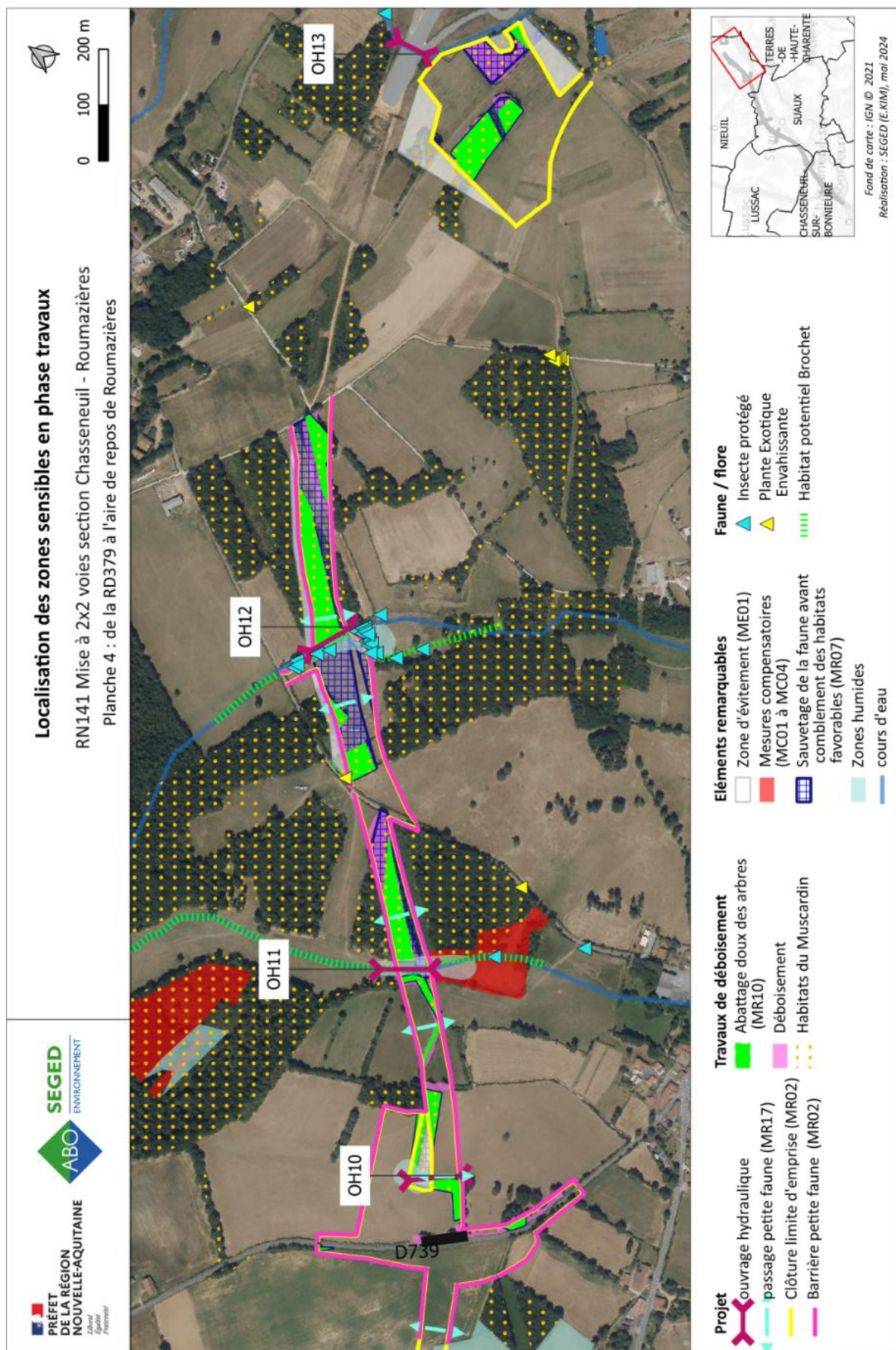
Les cartes page suivante reflètent l'état actuel des connaissances. Ces cartographies sont amenées à évoluer au fur-et-à-mesure de l'avancée des travaux et de la découverte fortuite d'éléments environnementaux (nouvelle station de plantes exotiques...)

La délimitation des zones sensibles sera reportée sur les plans de chantier.









7. IMPACTS DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1. AIR

Les risques de pollutions atmosphériques engendrés par le chantier concernent principalement :

- la production de poussières lors des opérations de terrassement et lors de la circulation des véhicules, ainsi que lors de la démolition ou du sciage d'éléments maçonnés,
- envols de poussières et de déchets sur les zones de stockage,
- émission de polluants atmosphériques liés à la circulation des véhicules,
- les émissions de fumées en cas d'incendie.

Les risques majeurs de pollutions atmosphériques pour ce chantier sont les productions de poussières et les émissions de fumées. En effet, à l'échelle du secteur concerné par les travaux, la contribution des véhicules circulant sur le chantier sera négligeable en termes d'émissions de polluants atmosphériques par rapport aux émissions liées à la circulation routière. Toutefois, une concentration de ces véhicules telle que sur les zones de parking peut être à l'origine d'une pollution locale et entraîner des désagréments au voisinage lors des démarrages des véhicules.

Lors des différentes phases d'un chantier et en fonction des engins utilisés pour réaliser les travaux, des émissions de poussières sont remises en suspension dans l'air et peuvent selon les conditions météorologiques être transportées à distance de l'emprise projet. Outre l'impact sur la population humaine, ces poussières sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur les espèces faunistiques et floristiques, sur les milieux aquatiques (turbidité, qualité de l'eau, atterrissement).

7.2. BRUIT

L'activité du chantier ne pourra pas occasionner une émergence supérieure à 5 dB(A) en période diurne (7h – 22h) et 3 dB(A) en période nocturne, auxquelles il faut ajouter un terme correctif dépendant de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier conformément aux dispositions suivantes :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
$T \leq 1$ minute	6
1 minute $< T \leq 5$ minutes	5
5 minutes $< T \leq 20$ minutes	4
20 minutes $< T \leq 2$ heures	3
2 heures $< T \leq 4$ heures	2
4 heures $< T \leq 8$ heures	1
$T > 8$ heures	0

Termes correctifs d'apparition du bruit

La phase de travaux occasionnera des nuisances sonores principalement pour les riverains. Ces nuisances seront générées essentiellement par l'emploi du matériel de chantier, la circulation des engins, les installations de chantier et par l'augmentation du trafic routier sur les voies les plus proches pour le transport des engins, des personnes et des matériaux utiles à l'opération.

7.3. DECHETS

Les travaux pourront engendrer plusieurs types de déchets pouvant occasionner des pollutions des sols, des eaux et de l'air en cas de brûlage, ainsi qu'une gêne visuelle pour les riverains et les usagers des routes voisines. Le chantier génèrera principalement les déchets suivants :

- déchets inertes issus des terrassements : matériaux de terrassement, pierres, béton...,
- déchets non dangereux et non inertes : végétaux, bois, métaux, plastiques, déchets non dangereux en mélange,
- déchets dangereux : enrobés contenant de l'amiante, bombes de peinture, bidons souillés, chiffons souillés...

La gestion de ces déchets devra être organisée le plus en amont possible de manière à :

- optimiser le tri des déchets sur le chantier,
- stocker les déchets tout en garantissant le respect du milieu environnant,
- recourir à des filières de traitement appropriées pour chaque catégorie de déchets, en privilégiant au maximum leur valorisation. Plusieurs filières de traitement sont possibles dans le secteur selon la catégorie de déchets.

Plus spécifiquement, concernant les déchets dangereux, les diagnostics amiante avant travaux réalisés sur les enrobés au droit du projet font état d'amiante pour les zones suivantes :

Les interventions au droit des enrobés contenant de l'amiante devront être réalisés conformément à la réglementation en vigueur, de manière à garantir la sécurité du personnel et un traitement de ces déchets selon une filière agréée.

7.4. EAU

Les travaux peuvent avoir un impact sur les eaux souterraines et superficielles. Cet impact est d'autant à prendre en considération lorsque ces milieux sont exploités pour les activités humaines (champ de captage pour l'alimentation en eau potable, abreuvement du bétail, zone de loisirs...).

Les sources potentielles de pollution sont de plusieurs types, avec notamment :

- la mise en suspension de particules fines, notamment lors des phases de terrassement (effet nuisible sur la faune piscicole dans les zones de fortes concentrations),
- le rejet de produits, matériaux et déchets dans les eaux superficielles et souterraines :
 - les rejets directs ou indirects liés au chantier lui-même : risques de pollution liés au rejet des eaux du chantier, risque de chutes et de projections de matériaux, notamment dans les zones de franchissement ou longeant les cours d'eau,
 - les engins de chantier : risque de fuites ou de déversement de produits polluants lors de la circulation, l'entretien, le remplissage en carburant, le stationnement des engins et en cas d'accident,
 - le stockage des déchets : risque de lixiviation et de percolation des gisements,
- la perturbation des écoulements.

Les risques de pollution auront des effets d'autant plus importants sur les zones sensibles, à savoir les eaux superficielles recensées à proximité de la zone de travaux (talwegs et cours d'eau) et sur les eaux souterraines (captages pour l'alimentation en eau potable).

7.5. MILIEU NATUREL

Les impacts du chantier sur le milieu naturel sont de plusieurs types :

- la destruction ou la détérioration d'habitats, d'écosystèmes, d'espèces animales et végétales, au droit des zones de travaux ou dans les zones d'emprunt et de dépôt des matériaux ou des déchets nécessaires à la réalisation du chantier,
- la détérioration des écosystèmes par le biais des risques de pollutions,
- l'abattage d'arbres et le débroussaillage des emprises,
- le dérangement de la faune par une activité inhabituelle,
- la prolifération d'espèces invasives,
- le risque d'incendie, lié notamment à la présence d'engins de chantier et au type des déchets générés.

Certains des effets cités ont un caractère temporaire (dérangement de la faune) tandis que d'autres sont irréversibles (destruction d'habitats).

7.6. PATRIMOINE PALEONTOLOGIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Concernant le patrimoine archéologique et paléontologique, la possible découverte de sites archéologiques ou paléontologiques est à prendre en compte. Sans mesures préventives, des impacts pourraient affecter ce patrimoine, à savoir :

- la destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire et du type d'organisation des sociétés anciennes,
- la destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires,
- La destruction d'objets témoignant du savoir-faire des sociétés disparues...

8. DISPOSITIONS EN PHASE CHANTIER

Compte tenu des enjeux du milieu dans lequel s'inscrivent les zones de travaux, des mesures devront être adoptées par les entreprises pour limiter son impact sur l'environnement. Les principales mesures sont présentées dans ce chapitre. Il relève des entreprises d'adapter ses mesures à ses travaux afin d'assurer la protection de l'environnement durant le chantier.

Ce chapitre intègre également les prescriptions des différents arrêtés applicables au projet [à venir].

L'ensemble des dispositions devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur Environnement.

8.1. DELIMITATION DES EMPRISES

Article 7.2 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure ME01 et MR01

En phase de conception, une attention particulière a été portée à la prise en compte de l'ensemble des emprises impactées par le projet en faisant la distinction entre :

- les emprises « définitives » correspondant à la section courante et aux milieux qui seront imperméabilisées ;
- Les emprises « temporaires » revégétalisables, utilisées pour la réalisation des travaux puis restituées.

Les zones d'évitement sont des zones de l'emprise foncière qui seront balisées, mises en défens et protégées de toute intrusion notamment d'engins de chantier. Cette détermination des emprises et leur délimitation en amont des travaux permettra ainsi :

- d'éviter la dégradation ou la destruction de milieux et habitats naturels non concernés directement par le projet ;
- d'éviter la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces et des espèces protégées situés à proximité de la zone des travaux ;
- d'éviter la présence des espèces protégées au sein de l'emprise du chantier ;
- de limiter le dérangement des espèces dans les secteurs sensibles.

Cette mesure devra impérativement être mise en œuvre en amont des travaux de défrichement et de libération des emprises afin d'éviter les dommages sur les habitats et espèces protégées.

Ainsi, l'emprise du projet, incluant les zones de travaux sera matérialisée par une **clôture de type agricole** afin de délimiter avec précision le périmètre du chantier.

Cela permettra d'avoir la certitude que les engins de chantier ne circuleront pas en dehors des zones de chantier identifiées ou bien que des zones de dépôts ne soient pas implantées en dehors des zones prévues.

Ce dispositif sera complété par des barrières petite faune (cf chapitre 8.7.2) [mesure MR08] et du balisage.

Viaduc de la Bonnieure

Au niveau de la Bonnieure, une transparence écologique devra être assurée en matérialisant, à l'aide d'un grillage de chantier, un passage de 2m de large minimum au niveau des berges afin que la grande faune puisse circuler librement. [DDAE – volet B1]

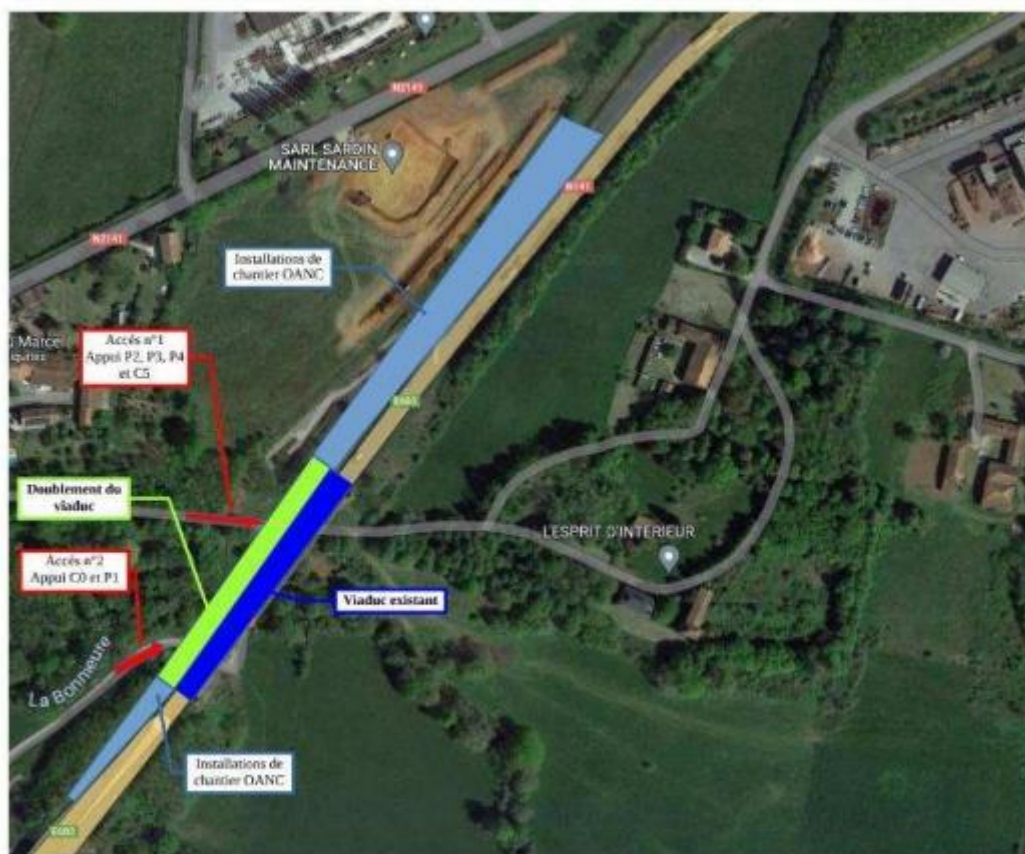
8.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER, ACCES ET STOCKAGE

Articles 7.2 et 7.5.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesures MR01 et MR05, DDAE – volet B1

L'ensemble des installations nécessaires aux travaux est implanté au sein de l'emprise projet. Dans le cas où aucune autre solution ne puisse aboutir, d'autres secteurs hors emprise pourront être utilisés sous accord et expertise préalable du coordinateur environnemental et information aux services de l'État. [Arrêté du 24/09/2024]

Les **installations de chantier** principales seront localisées sur la future aire de repos de Roumazières (sous réserve de l'organisation générale du chantier, qui doit permettre la libération des emprises). Des bases-vie secondaires seront nécessaires à chaque ouvrage d'art (à adapter au cas-par-cas selon les marchés). Dans la mesure du possible, les **accès de chantier** se feront uniquement par le biais de voies existantes (routes, chemins agricoles et/ou forestiers...). Si besoin, des protections seront installées sur les arbres susceptibles d'être blessés par les engins (de type plaque de bois ou gaine autour du tronc).



Plan de localisation probable des installations de chantier pour la construction du viaduc
[source : EGIS, DDAE – volet B1]

Dans tous les cas, l'implantation des installations diverses du chantier (base vie, zones de dépôts, zones de stockage, ...) se fera en dehors des secteurs sensibles d'un point de vue écologique (zones humides, berges des cours d'eau, ...). Le coordonnateur environnement pourra être amené à assister les maîtres d'ouvrage et d'œuvre dans la discrimination entre les secteurs sensibles à éviter et les zones sur lesquelles l'installation des aires de chantier est possible.

- Les zones de stockage de matériaux sont implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles et hors zone inondable. Ces zones sont disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif est validé par le coordinateur environnemental ;
- Le stockage des huiles, carburants est réalisé sur des emplacements réservés à distance des milieux à enjeux et des milieux aquatiques, et a minima à plus de 20 mètres des cours d'eau et fossés. Les vidanges ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se font dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée...) ;
- Les engins de chantier justifier d'un contrôle technique récent et sont équipés de kits de dépollution ;
- Les eaux usées sont traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ;
- Les substances non naturelles ne sont pas rejetées sans autorisation et sont retraitées par des filières appropriées ;
- Les matériaux inertes et autres substances ne sont pas rejetés dans le milieu naturel.
- L'accès du chantier et des zones de stockages est interdit au public jusqu'à la mise en exploitation
- Collecte et évacuation des eaux pluviales des aires de lavage ou de stockage de produits potentiellement polluants (zones de maintenance, de ravitaillement d'engins, aires de stockage des carburants et d'entretien des engins) dans un réseau étanche vers un bassin de rétention étanche ou vers un séparateur à hydrocarbures directement [DDAE – volet B1]
- des fossés périphériques aux zones de stockage permettront de recueillir les produits ruisselés et de les évacuer vers des centres de traitement spécialisés. Les terres souillées seront également évacuées en fin de chantier vers ces centres,

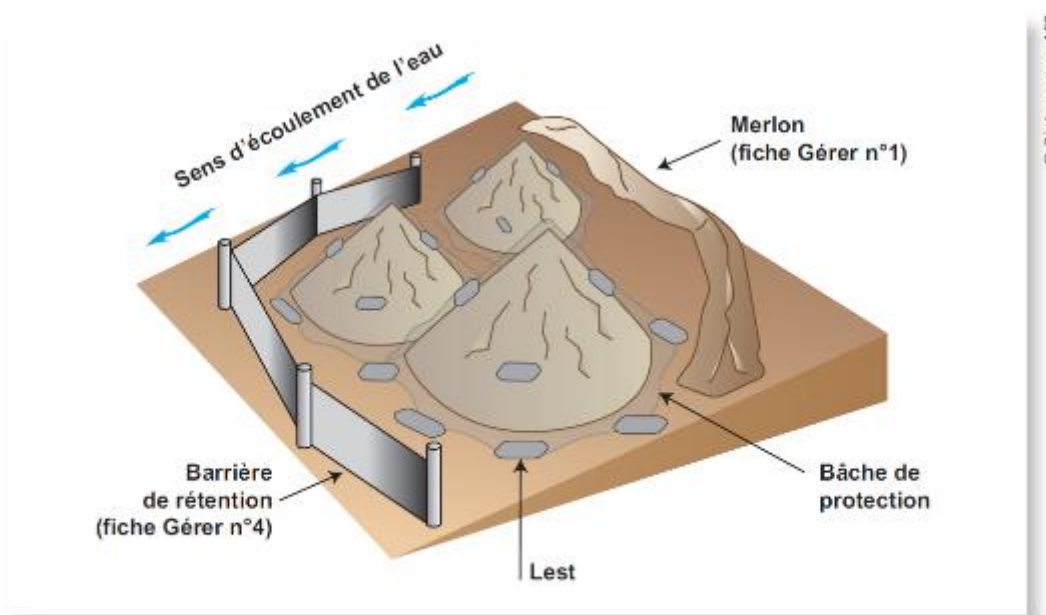


Figure 26. Exemple de protection de dépôts provisoires : merlon de dérivation des écoulements superficiels en amont, barrière de rétention en aval et bâches de protection lestées sur les dépôts. Source : Wellington (2006).

Extrait du guide de *protection des milieux aquatiques en phase chantier* (AFB - Mc Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018)

- le nettoyage des engins et appareils sera effectué sur des aires spécialement aménagées (bassin provisoire, fosses étanches),
- les zones de stockage, de parking et de ravitaillement des engins seront aménagées de façon à éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel (cordon de terre et/ou fossés),
- La collecte des eaux usées des installations du chantier se fait dans des dispositifs étanches. Ces derniers seront vidangés par des entreprises spécialisées.

- Maîtrise de la qualité des rejets d'eaux pluviales dans un bassin de rétention étanche muni d'un séparateur d'hydrocarbures, respectant la norme de rejet de 5 mg/l ;

Stockage des produits dangereux

- les stockages des produits polluants et l'entretien des engins se font sur des aires spécifiques étanches, sur zone imperméable et à l'abri des intempéries et hors zone inondable. Le stockage des hydrocarbures se fait dans des cuves à double parois équipées de bacs de rétention étanche.
- Stockage des hydrocarbures dans des cuves à doubles parois ou équipées de bacs de rétention étanches dont le volume est au moins égal à l'ensemble du volume stocké ;
- Huiles de vidange et autres polluants collectés, stockés et évacués en fût fermé régulièrement par une entreprise agréée vers des centres de tri agréé.
- les groupes électrogènes, compresseurs seront disposés sur bacs de rétention,

Stockage des déchets et matériaux inertes

- le stockage des matériaux et des déchets inertes en dehors des zones autorisées sera interdit,
- le stockage des déchets banals et dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques,
- le déversement des déchets, même inertes, dans les cours d'eau sera interdit, de même que dans des puits, qui constituent un vecteur direct dans le transport de la pollution (qu'ils soient encore utilisés ou abandonnés),
- le rejet direct à l'amont des captages pour l'alimentation en eau potable sera interdit.

8.3. AIR

Article 7.5.1 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure MR04

La réduction des pollutions atmosphériques nécessite :

- un arrosage des zones de terrassement et des voies de circulation afin de limiter les poussières. Cette disposition est systématique en cas de vent et par temps sec. Cet arrosage se fait en priorité dans les bassins provisoires et /ou définitifs. Si des prélèvements en nappe par un point de forage, en cours d'eau ou en plan d'eau après autorisation du service chargé de la police de l'eau, ils devront avoir lieu en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires ;
- la stabilisation des pistes pour limiter l'envol de poussières
- des mesures de confinement ou un arrosage des stockages provisoires de matériaux et déblais,
- un arrosage préalable des éléments maçonnés à démolir ou à scier,
- Une/des station(s) de lavage des roues des camions à la sortie du chantier sera(ont) installée(s) pour réduire la propagation des poussières à l'extérieur de la zone chantier.
- le bâchage des camions pour éviter les envols de poussières et tout autre produit ou déchet en cas de risques de projections,
- en cas de réalisation de micropieux, la mise en place de dispositifs pour limiter la dispersion de poussières vers le milieu environnant (de type barrières Héras avec géotextile, brumisation...),
- l'interdiction de brûlage de toute nature,
- une information préalable de tous les intervenants.
- Les secteurs sensibles à la poussière (station de flore protégée, habitats d'espèces remarquables, présence de milieux aquatiques, habitations, etc. ...) sont identifiés ; [Arrêté du 24/09/2024]

- Un contrôle visuel des émissions de poussières par le personnel coordonnateur environnement ; [Arrêté du 24/09/2024]
- Les pistes et sites de travaux où sont relevées des émissions de poussières sont arrosés pour limiter le transport aérien des poussières. Le pompage est fait en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires. [Arrêté du 24/09/2024]
- Des limitations de vitesses spécifiques sont mises en place. [Arrêté du 24/09/2024]

L'ensemble des dispositions précitées devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur Environnement.

8.4. BRUIT

Les nuisances sonores, principales sources de gêne pour le voisinage, doivent être réduites au maximum en période de travaux. Les dispositions prises en faveur de la réduction des nuisances acoustiques sont les suivantes :

- remise d'un dossier Bruit de Chantier en période préparatoire, conformément à l'article R.571-50 du Code de l'Environnement,
- les horaires et jours de chantier respecteront la réglementation et notamment l'arrêté préfectoral de Charente du 20 avril 1999 relatif aux bruits de voisinage.

A l'article 5, il est notamment précisé que « Toute personne utilisant dans le cadre de ses activités professionnelles, à l'extérieur de locaux ou en plein air, sur la voie publique ou dans des propriétés privées, des outils ou appareils, de quelque nature qu'ils soient, susceptibles de causer une gêne pour le voisinage en raison de leur intensité sonore ou des vibrations transmises, doit interrompre ces travaux entre 20 heures et 7 heures et toute la journée des dimanches et jours fériés sauf en cas d'intervention urgente.

Des dérogations exceptionnelles et de durée limitée pourront être accordées par les maires s'il s'avère nécessaire que les travaux considérés sont à effectuer en dehors des heures et jours autorisés à l'alinéa précédent. »

- les sites d'implantation des installations ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des habitations, et profiteront des obstacles existants ou naturels,
- des merlons ou des écrans de protection seront aménagés autour des installations de chantier fixes susceptibles d'engendrer des nuisances,
- les itinéraires d'accès et les plans de circulation des véhicules sur chantier seront définis de telle manière à être le plus distants des habitations,
- les mouvements de véhicules seront optimisés,
- la vitesse de circulation des engins sera réduite aux abords des habitations,
- l'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier,
- dans la mesure du possible, les travaux les plus bruyants seront réalisés pendant les périodes les moins gênantes pour le voisinage. Les travaux de nuit seront limités au strict nécessaire ou à ceux imposés par le maintien en exploitation des infrastructures de transport existantes,
- les matériels et engins employés seront conformes à la réglementation en vigueur et en bon état de fonctionnement,
- le capotage sera mis en place sur le matériel bruyant... ; [DDAE – volet D, page 189]
- l'implantation du matériel fixe bruyant se fera à l'extérieur des zones sensibles au bruit (proximité des habitations) [DDAE – volet D, page 190]

- les riverains seront informés des nuisances sonores engendrées par le chantier, notamment en cas de travaux nocturnes,
- une information préalable sera réalisée auprès de tous les intervenants.

L'ensemble des dispositions précitées devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur Environnement.

8.5. DECHETS

La gestion des déchets est une étape importante dans la réalisation d'un chantier respectueux de l'environnement. En effet, les déchets, sources de pollution pour l'air, les sols, les eaux et générateurs de dégâts considérables pour le milieu naturel, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

8.5.1. Dispositions générales

Pour cela, en complément des dispositions prévues dans les autres thématiques, il convient de prendre les dispositions suivantes :

- les ouvrages, éléments à démolir devront être démolis selon le principe de la déconstruction sélective, de manière à optimiser le tri et le traitement des déchets,
- les déchets présents dans les emprises du chantier et dans les zones d'emprises temporaires (dépôts sauvages ou déchets ponctuels tels que pneumatiques, buses, murets, clôture...) seront évacués par l'entreprise selon des filières adéquates et soumises au préalable à l'agrément du Maître d'œuvre et du Coordonnateur Environnement,
- la mise en place d'une collecte sélective sur le chantier (bennes, containers...) permettra de trier les déchets de restauration du personnel intervenant, les déchets industriels banals et les déchets industriels dangereux. Cette pratique aura pour objectifs d'éviter le mélange des déchets inertes avec des déchets banals (ferrailles, plastiques...) ou dangereux (huiles, hydrocarbures...) et favoriser le réemploi ou la réutilisation, ainsi que le recyclage des différents flux de déchets,
- l'évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates, le recours au Centre de Stockage des Déchets Ultimes ne sera autorisé que si les conditions locales d'élimination ne sont pas favorables au recyclage, à la valorisation ou à la réutilisation des déchets,
- le réemploi ou la réutilisation des déchets inertes (déblais) sera optimisé sur chantier,
- la terre végétale décapée sera stockée de manière à minimiser les emprunts et permettre une recolonisation rapide des bermes et délaissés végétaux,
- le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les cours d'eau,
- le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel,
- le stockage des déchets sera limité autant que possible à proximité des cours d'eau,
- l'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits,
- lors des opérations de pose d'enrobés, des zones spécifiques seront aménagées pour le nettoyage des engins. Les résidus d'enrobés seront ramassés et évacués à l'avancement du chantier. L'entreprise privilégiera des produits biodégradables pour le nettoyage du matériel souillé à l'enrobé,
- lors d'opérations de peinture, protection anticorrosion ou anti-tags d'ouvrages, des protections seront mises en place pour recueillir les éventuelles coulures et limiter le risque de projections,
- le chantier et les voies publiques seront régulièrement nettoyés,

- des aires de lavage seront aménagées pour le nettoyage des engins avant leur sortie du chantier. Ces aires seront équipées d'un système de traitement des eaux,
- une information préalable de tous les intervenants sera réalisée afin de les sensibiliser à la gestion des déchets et de leur présenter les moyens mis à disposition.

Ainsi, tout le long des travaux, les entreprises assureront un tri des déchets. Plusieurs actions devront être envisagées afin d'assurer une optimisation de ce tri, comme présenté dans le tableau qui suit.

Dispositions visant à améliorer la gestion des déchets

Objectifs	Dispositions
Garantir une bonne organisation du tri des déchets	– Utilisation de plusieurs bennes sur le chantier, suivant les matériaux à trier. L'objectif est d'éviter le mélange des déchets inertes avec des déchets banals (ferrailles, plastiques...) ou dangereux (huiles, hydrocarbures...) et favoriser le réemploi ou la réutilisation, ainsi que le recyclage des différents flux de déchets. – Mise en place d'une signalétique spécifique sur chaque benne.
Sensibiliser les entreprises au tri des déchets	– Action d'information et de formation du personnel au tri et à la gestion des déchets : • Identification des déchets à trier, • Stockage systématique des déchets dans les zones prévues à cet effet, • Interdiction d'enfouir les déchets, • Interdiction de brûler les déchets, • Nettoyage régulier du chantier.
Assurer le stockage des déchets dans les meilleures conditions	– Mise à disposition d'espaces suffisants pour le stockage des déchets. – Stockage des déchets sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion, à une distance suffisante des cours d'eau et zones sensibles : stockage des déchets non dangereux dans des bennes, et des déchets dangereux dans des conteneurs étanches et fermés. – Stockage des matériaux de terrassement de manière à limiter leur dispersion dans des talwegs ou fossés. – Evacuation régulière des déchets du chantier pour limiter autant que possible leur stockage sur site.
Assurer le traitement des déchets selon des filières adéquates	– Evacuation des déchets selon des filières d'élimination adéquates. Le recours au Centre de Stockage des Déchets Ultimes ne sera autorisé que si les conditions locales d'élimination ne sont pas favorables au recyclage, à la valorisation ou à la réutilisation des déchets. – Mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets afin de prouver la bonne élimination des différents flux.

8.5.2. Cas des enrobés contenant de l'amiante

Concernant les enrobés contenant de l'amiante, les dispositions suivantes seront adoptées :

a) Etablissement d'un plan de retrait de l'amiante

Préalablement au retrait des enrobés amiantés, l'entrepreneur établira un plan de retrait de l'amiante qui précisera la nature, la durée probable et le lieu des travaux, les méthodes mises en œuvre, les caractéristiques des équipements utilisés, la fréquence et les modalités des contrôles effectués sur le chantier.

Ce document est un véritable outil de protection des travailleurs, intervenant sur les chantiers de désamiantage, contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante. Toutes les informations

relatives à la sécurité des salariés lors du processus de retrait de l'amiante sont mentionnées dans le plan de retrait de l'amiante : équipements, conditions de travail...

Ce dossier sera soumis à l'avis du médecin du travail, du Comité d'Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail (CHSCT). Il sera transmis, un mois avant le démarrage des travaux, à l'inspecteur du travail, aux agents de prévention des organismes de sécurité sociale et, le cas échéant, à l'Organisme Professionnel de Prévention dans le Bâtiment et les Travaux Publics (OPPBTB).

L'objectif principal de ce document est de décrire la méthodologie d'intervention sur le chantier ainsi que les différentes mesures préventives choisies. Ce qui permet :

- d'informer les travailleurs qui interviennent sur le chantier par rapport aux protections individuelles et collectives mises en place par l'entreprise pour éviter les risques d'inhalation de l'amiante,
- de mettre en place un dispositif de sécurité pour éviter la propagation des fibres d'amiante en dehors du chantier,
- de réduire ou de supprimer la dispersion et l'émission des poussières d'amiante pendant les différents travaux de repérage, de retrait et de confinement,
- de garantir le parfait achèvement des travaux et l'absence totale des fibres d'amiante dans l'air après les travaux.

b) Préconisations concernant les procédures avant travaux

- Evaluation de l'ensemble des risques spécifiques au chantier : joindre l'évaluation des risques spécifiques qui précise les mesures mises en œuvre pour prévenir les risques de chute de hauteur, liés aux machines, aux réseaux, aux énergies, à la température, à l'environnement de travail, etc...

- Processus détaillés pour chaque type de matériaux :

- Identifier chaque phase de travail et spécifier pour chacune les travaux réalisés et les méthodologies utilisées,
- Estimer l'empoussièrement prévisible et le justifier,
- Décrire les campagnes de prélèvements d'air,
- Détailler les étapes de décontamination des travailleurs et les contrôles internes,
- Définir les moyens et contrôles internes de décontamination des matériels et des déchets.
- Justifier le choix des appareils de protection respiratoire (L'entreprise doit démontrer que la protection respiratoire permet, en fonction du niveau d'empoussièrement attendu dans la zone de travail, de respecter la valeur limite d'exposition de 10 f/L mesurée en META opérateur),

- Stockage temporaire et élimination des déchets :

- Décrire les conditionnements et précisez les conditions de stockage des déchets (à l'abri des UV et des intempéries),
- Déterminer l'emplacement de la zone de stockage temporaire sur chantier (barrières physiques, signalétique, gardiennage),
- Définir les filières d'élimination prévues (CAP, BSDA pré-rempli),
- Préciser la fréquence d'enlèvement des déchets.

- Documents à conserver sur le chantier :

- Certificat d'Acceptation Préalable en Décharge,
- Fiches d'exposition professionnelle de chaque salarié,
- Suivi des vacations des opérateurs,
- Suivi des Appareils de Protection Respiratoire et des déprimogènes,

- Plan de retrait à jour,
- Résultats des contrôles d'empoussièrement.

c) Préconisations pour le chantier de désamiantage

Les travaux de retrait de l'amiante présentent des risques non négligeables, car ils libèrent des quantités de fibres dans l'atmosphère, nuisibles pour la santé. Ces travaux sont donc soumis à des dispositions techniques contraignantes. Les principales dispositions sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- La mise en place de remorques « bodybennes » ou « Linerbennes » surbaissées spécifiques à ce type de travaux,
- La mise en place de dispositifs de brumisation en pied et tête de tapis de la raboteuse et autour des jupes de la raboteuse et de la balayeuse, afin d'abattre au mieux les poussières,
- La mise en place d'un portique laveur de roues mobile équipé d'un système de filtration des eaux,
- L'emploi de matériel (raboteuses, balayeuses, tractopelle, camions, etc...) équipés d'un dispositif de surpression et d'une filtration de l'air entrant à très haute efficacité (classe H13 ou H14 selon la norme EN 1822),
- la mise en place d'une zone tampon avec une unité de décontamination entre la zone à traiter et le reste du chantier. Elle constitue le seul accès de l'extérieur vers la zone à traiter et inversement. Doté de trois ou cinq sas, ce tunnel permet une décontamination des ouvriers, via un système de douches successives et dont le renouvellement du volume est a minima de deux fois son volume par minute,
- La mise en œuvre d'une balayeuse aspiratrice équipée d'un filtre à très haute efficacité permettant l'aspiration des fraisats et leur évacuation à l'avancement dans un GRV à double enveloppe étiqueté amiante,
- l'équipement du personnel et de tout intervenant par des vêtements de travail étanches : combinaison à capuche de type 5, gants lavables ou jetables, surbottes jetables, appareil de protection respiratoire par ventilation assistée (masque complet TM3P ou casque cagoule TH3P) de préférence à vision panoramique...

Par ailleurs, pendant les travaux, des mesures devront être réalisées périodiquement afin de contrôler l'étanchéité du confinement et des appareils de protection.

Les déchets d'amiante retirés seront conditionnés dans des doubles sacs étanches scellés. Ils devront être stockés dans un lieu sûr, inaccessible au public, puis évacués régulièrement du chantier en Installation de Stockage des Déchets Dangereux.

L'entrepreneur devra transmettre au Maître d'Ouvrage les bordereaux d'élimination correspondants (Bordereau de Suivi des Déchets contenant de l'Amiante – B.S.D.A – Cerfa n°11816*01). Le centre de traitement retournera le dernier volet au maître d'ouvrage, accompagné d'un certificat d'acceptation des déchets puis, après traitement, il délivrera un certificat confirmant que les déchets ont été traités.

8.5.3. Traçabilité des déchets

L'utilisation de TRACKDECHETS est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2022. La traçabilité numérique est possible et peut être doublée d'un registre papier.

Dans tous les cas, la mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets (BSD) permettra de prouver la bonne élimination des différents flux. Les BSD seront disponibles sur la GED ou aux installations de chantier.

Ces bordereaux devront être remis systématiquement au Coordonnateur Environnement à l'avancement du chantier.

8.6. EAU

Les dispositions prévues pour empêcher toute propagation de la pollution en phase travaux sont identiques entre les eaux souterraines et les eaux superficielles [DDAE – volet B1].

8.6.1. Dispositions générales

Références : mesure MR01

Les dispositions suivantes s'appliquent à tout milieu aquatique (cours d'eau, ru, thalweg, étang ou mare) pour limiter les risques de pollutions durant le chantier :

- aucun franchissement de cours d'eau, thalwegs ou fossés n'est toléré en dehors des busages provisoires. Ces ouvrages provisoires seront installés de préférence lors de l'assec.
- aucun prélèvement de matériaux ne devra se faire à partir des berges ou du fond des cours d'eau,
- les ouvrages et travaux ne doivent pas perturber le libre écoulement des eaux superficielles et souterraines, tant sur le site qu'à l'aval, ni aggraver les risques d'inondation et les conditions de sécurité des zones habitées,
- les écoulements dus aux ruissellements superficiels seront maintenus par la mise en place de déviations temporaires,
- les travaux seront programmés et réalisés tant que possible en période sèche. Ainsi, les opérations de terrassement seront réalisées de préférence en dehors des épisodes pluvieux,
- les interventions en zone sensible (à proximité des points d'eau, des captages...) seront limitées afin de réduire les impacts d'une pollution,
- de même, les travaux réalisés à proximité des cours d'eau (pérennes ou temporaires) feront l'objet d'une attention particulière afin de limiter au maximum les risques de pollution, liés essentiellement aux ruissellements chargés de fines provenant des zones terrassées,
- les terrassements se feront sans rejet dans le milieu aquatique,
- les terrassements seront protégés contre l'érosion dès que cela est envisageable,
- les systèmes de protection des eaux seront réalisés avant la réalisation des travaux,
- des dispositifs adaptés seront mis en place afin de collecter les sous-produits solides et liquides issus des opérations de construction,
- des dispositifs anti-chute seront mis en place dans les zones longeant ou franchissant des cours d'eau,
- l'apport d'engrais ou l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrit dans et aux abords de l'emprise travaux
- une information préalable de tous les intervenants sera organisée,
- le site sera remis en état en fin de travaux,
- un point est établi en fin de chantier sur les excédents de chantiers (volumes), leurs zones de stockage et les mesures prises pour limiter le départ de fines. Aucun excédent n'est stocké sur une zone humide ou en lit majeur. Les dépôts ou excédents de matériaux ne doivent pas provoquer de modification des écoulements. Ils sont ensemençés et équipés de noues en pied [DDAE – volet B1, page 122]

8.6.2. Besoins en eau du chantier

Article 7.5.1 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

- Les besoins en eau du chantier seront prélevés de préférence dans les assainissements provisoires et les bassins de rétention définitifs.
- Aucun forage ne sera réalisé dans le cadre du projet. Si durant les travaux, la ressource apparaît insuffisante, une demande de prélèvement en cours d'eau sera réalisée, précisant la période et la durée

nécessaires de pompage. Le cas échéant, cette demande fera l'objet d'une procédure spécifique et temporaire. [DDAE – volet B1]

- La tête d'aspiration devra être équipée d'un dispositif adapté (par exemple crépine à mailles fines ou « cage » en grillage), afin d'éviter l'aspiration et la mortalité de têtards et de pontes d'Amphibiens.

8.6.3. Franchissements temporaires des cours d'eau et fossés

Références : mesure MR12

- aucun franchissement de cours d'eau, thalwegs ou fossés n'est toléré en dehors des passages provisoires.
- Les ouvrages provisoires seront adaptés au cas-par-cas, l'installation de pontons est à privilégier.
- Si la solution du busage est retenue, l'ouvrage est enfoncé d'au moins 30 cm sous le lit du cours d'eau. Le dimensionnement de l'ouvrage doit préserver le libre écoulement des eaux de surface.
- Ces ouvrages provisoires seront installés lors de l'assec.
- Si le cours d'eau ou le fossé est en eau, un système de by-pass de type pompe sera mis en place pour dériver le cours d'eau et permettre la pose de la buse sur un tronçon à sec.
- Idéalement, les ouvrages permettant le franchissement du cours d'eau en phase chantier doivent être les ouvrages hydrauliques définitifs.
- Ces ouvrages provisoires seront doublés par une buse sèche d'un diamètre de 500 mm calée au plus près de l'écoulement pour permettre un passage « à sec » de la faune [mesure MR08]
- Il n'y aura pas de franchissement provisoire de la Bonnière [DDAE – volet B1]

8.6.4. Protections des cours d'eau

Lors de travaux sur un ouvrage hydraulique ou à proximité d'un cours d'eau (accès...) :

- Un cordon de terre sera mis en place tout le long des berges de manière à retenir les eaux de ruissellement sur les zones terrassées et limiter la pollution par MES. [DDAE – volet B1]
- Un barrière petite faune (barrière géotextile...). Ce dispositif aura la double fonction de protection du cours d'eau contre les projections [DDAE – volet B1] et de barrière petite faune pour maintenir la faune en dehors du chantier [mesure MR08].
- Des rejets pourront ponctuellement être faits dans les cours d'eau et feront l'objet d'un aménagement pour limiter l'érosion (cf Aménagements des rejets dans le milieu naturel (exutoires) au chapitre 8.6.7). Préférer des rejets diffus. Plusieurs dispositifs favorisant la dispersion et dissipant l'énergie hydraulique sont préconisés tels que les tapis de granulats concassés et les barrières géotextiles (boudins en fibre de paille ou de noix de coco) [mesure MR06].

Concernant la Bonnière :

- La végétation éventuellement présente sur cette bande de 7 m sera conservée. La distance de la semelle sera à son tour située à 5 m minimum de cette limite. [DDAE – volet B1]
- une transparence écologique devra être assurée en matérialisant, à l'aide d'un grillage de chantier, un passage de 2m de large minimum au niveau des berges afin que la grande faune puisse circuler librement. [DDAE – volet B1] [mesure MR16]
- Un barrage flottant sera mis en place en bordure du lit mineur, de façon à prévenir tout risque de pollution accidentelle par exemple. [DDAE – volet B1]

8.6.5. Réalisation des ouvrages hydrauliques et interventions dans le lit mineur

Articles 12.1.1 et 12.2 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesures MR08, MR11, MR12

Plans et procédures

Les plans, les coupes, les profils en long et en travers des ouvrages hydrauliques seront transmis aux services de l'Etat 3 mois avant le début des travaux. Pour les OH11 et OH12, une note de calcul et une notice explicative qui précise les moyens mis en œuvre afin d'assurer la franchissabilité des ouvrages par les poissons au service de police de l'eau. La notice comportera :

→ Le choix du type d'ouvrage en fonction :

- des contraintes techniques et de fonctionnalité de l'infrastructure ;
- des autres fonctions et usages à rétablir (zone d'expansion des crues piétons animaux etc.) ;
- du coût.

→ Dimensionnement de l'ouvrage qui doit tenir compte des principes suivant :

- intégrer la dynamique et la mobilité du cours d'eau ;
- lui donner un gabarit assurant la « plus grande transparence hydraulique et écologique » ;
- vérifier que le gabarit de l'ouvrage respecte les caractéristiques minimales pour le rétablissement des diverses fonctions et usages qui peuvent être associés au passage hydraulique.

→ Transparence hydraulique

- La réglementation précise que la plus grande transparence hydraulique est recherchée afin de ne pas engendrer de perturbation significative du régime hydraulique du cours d'eau, de ne pas réduire les capacités naturelles d'expansion des crues dans le lit majeur, de ne pas aggraver les conséquences des inondations et de ne pas constituer de danger pour la sécurité publique en cas de crue.

→ Autres fonctions et usages à rétablir

- Dès lors qu'un ouvrage doit assurer plusieurs fonctions, il est recommandé de retenir lors de son dimensionnement la fonction la plus exigeante en termes d'ouverture puis de s'assurer que cette dernière répond bien à l'ensemble des autres enjeux identifiés sur le milieu.

→ Positionnement (ou calage altimétrique) de l'ouvrage

- Les ouvrages fermés (avec radier) présentent un risque non négligeable de mauvais positionnement de leur radier et des dérivations associées par rapport au profil en long initial du cours d'eau ;
- Le radier est situé à environ 30 cm au-dessous du fond du lit du cours d'eau et est recouvert d'un substrat de même nature que celui du cours d'eau. Les ouvrages ne doivent pas créer d'érosion progressive ou régressive ni de perturbations significatives de l'écoulement des eaux à l'aval ni accroître les risques de débordement. Le positionnement longitudinal de l'ouvrage est adapté en entrée et sortie de manière à garantir la continuité écologique (absence de chute d'eau aval), le cas échéant un aménagement du lit d'étiage est réalisé afin de garantir une lame d'eau suffisante à l'étiage. Le raccordement entre l'ouvrage et le lit aval est, si nécessaire, stabilisé par l'aménagement d'un dispositif de dissipation d'énergie en sortie d'ouvrage pour contenir les risques d'érosion.

→ Maintien de la circulation des poissons

Les paramètres déterminants sont :

- la capacité de nage et de saut des espèces de poissons présentes ;
- la vitesse du courant au sein de l'ouvrage à différents débits ;
- l'épaisseur de la lame d'eau au sein de l'ouvrage à différents débits.

→ Capacité de nage des poissons

- La capacité de nage de chaque espèce de poissons dépend en particulier de la taille des individus et de la température de l'eau.

→ Vitesse du courant au sein de l'ouvrage à différents débits

- La vitesse admise à l'intérieur des ouvrages hydrauliques (4 m/s) est généralement trop élevée pour assurer la franchissabilité de l'ouvrage par les poissons ;
- Des zones de repos doivent être aménagées de manière systématique dès que la longueur d'ouvrage atteint ou dépasse 10 m.

→ Intensité lumineuse dans les ouvrages

- L'arrêté de prescriptions générales du 13 février 2002, indique d'une part que : « Le projet assure autant que possible par ses modalités de construction un éclairage naturel (tirant d'air suffisant évasement des extrémités) » et d'autre part que « la transition entre la pleine lumière et l'intensité lumineuse sous l'ouvrage soit progressive ». Des mesures sont donc mises en œuvre pour permettre un éclairage naturel dans le cas d'un ouvrage de plus de 10 mètres de longueur.;
- Le dossier comportera aussi les éléments concernant la préservation des frayères si elles sont présentes. Des mesures particulières de réduction et de compensation des incidences sur les frayères sont mises en œuvre dès lors qu'il y a un impact sur les zones de frayères.

Interventions sur le lit mineur

Hormis pour la Bonnière (viaduc), les interventions en lit mineur devront respecter les prescriptions suivantes :

- intervention en période d'assec puisque les cours d'eau sont caractérisés par des étiages sévères et des asssecs récurrents. [DDAE – volet B1]
- Il ne sera pas nécessaire de réaliser des rescindements définitifs de cours d'eau. Néanmoins des dérivations provisoires seront nécessaires en phase chantier afin de permettre la réalisation des ouvrages hydrauliques définitifs en place, au droit des écoulements naturels. Cela concerne l'OH11 et l'OH12. [DDAE – volet B1]
- Les travaux devront se faire en dehors des périodes de pluies importantes potentielles afin d'éviter le lessivage des surfaces dénudées lors du chantier. [mesure MR11]
- lors de travaux sur un ouvrage hydraulique ou à proximité d'un cours d'eau (accès...), un dispositif contre les projections sera mis en place (barrière géotextile...). Ce dispositif aura la double fonction de protection du cours d'eau et de barrière petite faune pour maintenir les espèces en dehors du chantier [mesure MR08].
- Barrage flottant à proximité des cours d'eau pendant les travaux.[DDAE – volet B1]

Aménagement intérieur des ouvrages hydrauliques

- Les radiers des ouvrages seront équipés de dispositifs de dissipation d'énergie et de maintien du substrat. La définition précise de ces dispositifs sera réalisée dans le cadre des études de détails. [DDAE – volet B1].
- L'aménagement intérieur des OH comprendra la création d'un lit sinueux réalisé avec des matériaux issus du lit d'origine ou à défaut 0/150. [DDAE – volet B1]
- Les sections hydrauliques seront dimensionnées au regard des dimensions du lit mineur naturel des cours d'eau. Les ouvrages seront calés de telle sorte qu'il n'y ait aucun seuil en amont ou en aval, et que la pente naturelle du cours d'eau soit respectée. [DDAE – volet B1]
- Enfin, il est prévu une visite de contrôle du fonctionnement hydraulique des ouvrages 6 et 12 mois après leur mise en service. Des mesures correctives pourront être apportées si le fonctionnement hydraulique n'est pas satisfaisant. [DDAE – volet B1]

Végétation des berges

- Privilégier le maintien de la végétation le plus tardivement possible [mesure MR08].
- Il sera procédé à la recréation de la ripisylve sur les nouveaux linéaires de cours d'eau temporaire : ensemencement des hauts de berges et des zones le nécessitant avec un mélange grainier approprié. [DDAE – volet B1]

Dérivations provisoires des OH11 et OH12

- Les déviations provisoires seront réalisées si possible en période d’été afin de réduire les impacts sur le milieu. Le lit provisoire avec écoulement superficiel sera créé à sec, en conservant des bouchons de terre en amont et en aval du tronçon de cours d’eau d’origine. [DDAE – volet B1]
- Le fond du lit des dérivations temporaires sera recouvert de matériaux 0/200 compactés pour éviter la mise en suspension de fines
- Un chemisage des berges de part et d’autre des dérivations sur au moins un mètre de large aura lieu pour limiter l’érosion. En cas de matériaux instables, de fortes pentes ou de déblais importants, les berges seront recouvertes d’une fibre géotextile en protection contre l’érosion et éviter la mise en suspension de fines. [DDAE – volet B1]
- Un dispositif de type barrière géotextile sera mis en place sur les deux berges jusqu’aux points amont et aval des lits provisoires avant la mise en place des clôtures définitives. Ce dispositif permettra de protéger le cours d’eau, et fera office de clôture petite faune. Les barrières seront complétées par un cordon de terre de part et d’autre du cours d’eau. [DDAE – volet B1]
- Après chaque épisode pluvieux, les dérivations provisoires seront inspectées afin de vérifier l’absence d’encombres et de phénomènes d’érosion, ainsi que la stabilité des berges. [DDAE – volet B1]
- L’ouverture progressive du nouveau lit en inversant les bouchons de terre permettra de remettre en eau le linéaire modifié. La suppression des bouchons se fera très progressivement, et de l’aval vers l’amont, pour limiter le départ des fines. [DDAE – volet B1]
- Des pêches de sauvegarde des Amphibiens seront réalisées en cas d’eau dans les cours d’eau dérivés.
- Si une dérivation est créée, elle devra être aménagée d’au moins une risberme en communication avec la buse sèche chantier. Du fait de l’importance de la végétation pour le Campagnol amphibie ou la Musaraigne aquatique par exemple, il sera important de déposer des touffes de végétations issues de la destruction des milieux adjacents sur la risberme de la dérivation ou des andains de branchage continus pour offrir un cheminement « à couvert » des espèces. Ces dispositifs serviront également les déplacements de toute la petite faune. [mesure MR08]
- Les sections hydrauliques sont dimensionnées au regard des dimensions du lit mineur naturel des cours d’eau, la pente naturelle du cours d’eau est respectée lors de l’installation des ouvrages.
- Il est procédé à la recréation de la ripisylve sur les nouveaux linéaires de cours d’eau temporaire.
- Des visites de contrôle du fonctionnement hydraulique des ouvrages sont réalisés : 6 et 12 mois après leur mise en service.

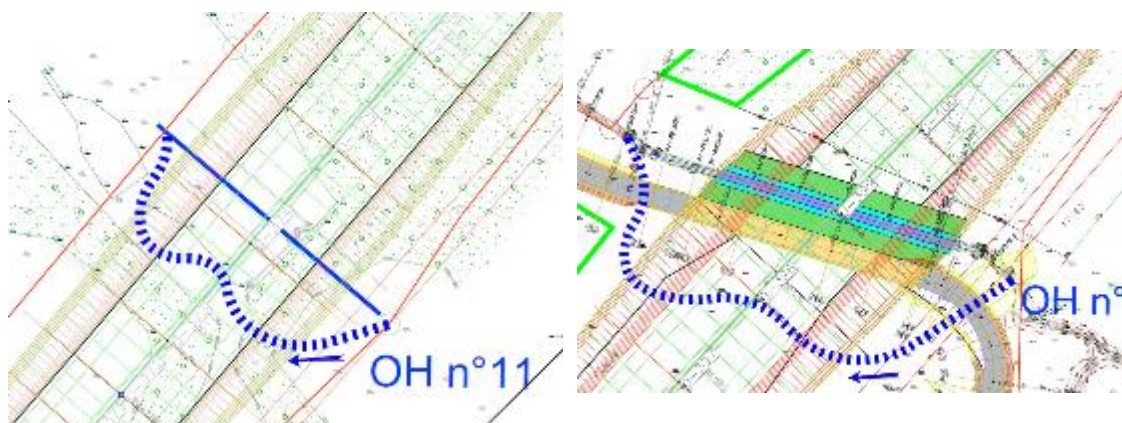


Schéma de principe de la dérivation provisoire au droit de l’OH11 et de l’OH12 [DDAE – volet B1]

Enrochements

Pour éviter les érosions aux entrée et sortie des ouvrages hydrauliques, des linéaires d’enrochement sont prévus, de façon à casser les vitesses et protéger les berges. [DDAE – volet B1].

Fosses de diffusion

Les ouvrages de rétablissement des thalwegs sont systématiquement accompagnés en aval de fosses de diffusion. Ces dernières sont creusées dans le sol. Elles ont pour objectif de répartir les écoulements sur toute la largeur du thalweg naturel existant. Il est important d'adapter cette largeur à la taille de la vallée, pour le bon fonctionnement de l'aménagement. La zone en sortie de l'ouvrage ainsi que la lame déversante est enrochée. En aval de la fosse de diffusion, l'écoulement retrouve son fonctionnement d'origine, en nappe. [DDAE – volet B1].

8.6.6. Réalisation des banquettes petite faune

Article 12.1 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Référence : mesure MR16

Des banquettes à sec seront créées dans les ouvrages hydrauliques. Le principe est d'assurer la transparence écologique des ouvrages de franchissement afin de permettre la circulation des mammifères semi-aquatiques et de la faune en général. Les banquettes seront raccordées au terrain naturel afin de ne pas créer de marche et d'être fonctionnelles. Leur raccordement se fera au moyen d'un matériaux pérennes et stabilisés.

Par ailleurs, il est prévu d'intégrer aux banquettes des abris sous forme d'encoches dans les banquettes pour faciliter le déplacement des micromammifères, notamment le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique. Cela concerne 5 OH.

En complément, afin d'améliorer l'attractivité des ouvrages et de remplir leur fonction de passage à faune, la végétalisation des abords et la mise en place d'andains sera mise en œuvre pour guider les espèces.

Ouvrage	Ouverture : L X H (mm)	Banquettes	Encoches dans les banquettes pour abri à la faune
OHO	2000 x 2200	non	non
OH1	1900 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH2	3500 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH3	2800 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	oui
OH4	2800 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH5	2800 x 1200	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH6	2100 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH7	1600 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	oui
OH8	2100 x 2000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH9	1900 x 1000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	non
OH10	4400 x 1000	2 banquettes de largeur 40 cm calé sur Q10	oui
OH11	5 m x 5,5 m	oui	oui
OH12	5 m x 18 m	5m de chemin agricole, 2 x 3,5 m de pied sec en haut de berge pour la faune et 5 m pour le lit mineur du cours d'eau	oui

8.6.7. Assainissement provisoire de chantier

Article 13 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Référence : mesure MR06, MR11

Aucun rejet issu du chantier ne pourra être effectué dans le milieu naturel sans traitement préalable. Toutes les eaux de chantier doivent être maîtrisées. Les eaux de chantier se distinguent en 3 types :

- les eaux naturelles, qui doivent être détournées hors du chantier (écoulement, fossé, source),
- les eaux de ruissellement sur les surfaces terrassées, qui doivent être gérées dans un assainissement provisoire,
- les eaux potentiellement souillées (fondations, fond de fouilles), qui doivent être gérées dans des dispositifs adaptés à chaque type de pollution (béton, laitance, produit de cure...).

Mesures générales concernant les eaux de ruissellement

Concernant la gestion des eaux de ruissellement, les retours d'expériences du chantier de la RN141 entre Roumazières et Exideuil montrent qu'un temps de décantation très long est nécessaire pour rabattre les matières en suspension (MES) et obtenir des rejets clairs, en raison de la nature argileuse des sols. Pour répondre à l'**objectif de rejet de 50 mg/L de MES**, il est nécessaire de mettre en œuvre un ensemble de mesures complémentaires (approches multi-barrières) :

- limiter la surface des impluviums collectés en favorisant la multiplication de bassins
- démultiplier les exutoires, pour éviter la concentration des rejets en un seul point dans le milieu naturel
- allonger le temps de parcours des eaux au sein du bassin
- favoriser les systèmes de bassin en série et/ou compartimenter les bassins par des « barrettes » en cailloux
- combiner et démultiplier les dispositifs tels que filtre, pièges à sédiments, seuils de rétention,
- accompagner le rejet de la sortie du bassin provisoire jusqu'au milieu récepteur pour éviter toute remise en suspension (ex mise en place de concassés de l'exutoire du bassin au cours d'eau)
- les eaux stockées pourront être utilisées pour les besoins du chantier, sous réserve d'équiper la tête d'aspiration d'un dispositif adapté (par exemple crépine à mailles fines ou « cage » en grillage), pour éviter la mortalité d'Amphibiens.
- l'utilisation de procédé chimique tel que la coagulation-floculation par le moyen d'une usine de traitement pourra être envisagé en dernier recours

Les dispositions générales sont les suivantes :

- un assainissement provisoire du chantier sera mis en place. Ainsi, des fossés, bassins et des dispositifs de filtration seront aménagés afin de recueillir, filtrer et décanter les eaux du chantier. Il sera pris en compte les débits susceptibles de ruisseler des différents bassins versants [DDAE – volet B1 et MR06],
- des bassins provisoires seront mis en place en aval de toutes les zones terrassées ne pouvant être raccordées aux bassins définitifs.
- des dispositions seront prises en cas de pompage des fouilles, de manière à limiter les rejets de matières en suspension dans le milieu naturel,
- les réseaux pluviaux, fossés, caniveaux, descentes d'eau... situés à proximité des emprises de travaux devront être protégés au cours des travaux,
- les zones de dépôt temporaire ou définitif de matériaux de terrassement devront être pourvues d'un système d'assainissement,
- Les rejets diffus dans le milieu naturel seront privilégiés aux rejets directs dans les cours d'eaux.
- La réalisation des six bassins définitifs de dimensionnement Q10 de la section courante au début des travaux, conjointement au décapage de la terre végétale [Arrêté du 24/09/2024].;

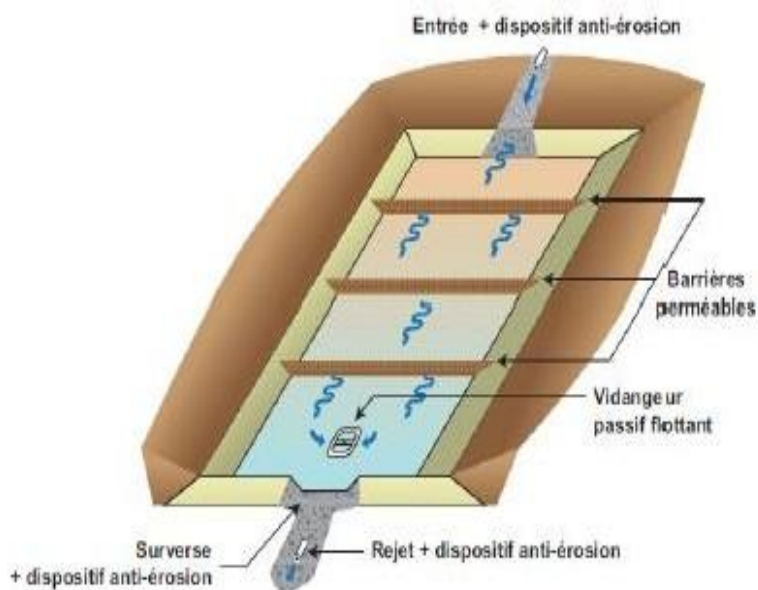
Suivi de la qualité des rejets

Durant le terrassement (en période pluvieuse), un suivi renforcé est mis en place avec l'aide d'un turbidimètre et d'une mesure d'oxygène dissous dans l'eau, disposés en amont/aval. La mesure de turbidité en aval doit être identique à la mesure effectuée en amont des travaux. Dans tous les cas, la turbidité ne doit pas dépasser le seuil de 25 NTU en aval du chantier (seuil d'indication d'une qualité d'eau dégradée – gamme cours d'eau non impacté : 5 à 15 NTU). Au-delà, toutes les mesures complémentaires sont mises en œuvre par le pétitionnaire pour diminuer la turbidité de l'eau et la concentration en MES à l'aval des travaux, et en informe le service en charge de la police de l'eau de la DDT. La mesure d'oxygène dissous à l'aval des travaux ne doit pas se situer en dessous de 6 mgO₂/L (valeur seuil fixée par la DCE). Les mesures périodiques sont consignées dans un registre de suivi et mis à la disposition du service en charge de la police de l'eau de la DDT de la Charente.

Bassins provisoires

- seront de forme rectangulaire
- Les bassins de décantation sont équipés de dispositif anti-érosion (couverture en géotextile, tapis de granulats concassés, sacs de sable, boudins, etc) et si nécessaire, sont équipés des dispositifs d'augmentation du temps de rétention de l'eau avec ouvertures en quinconce (chicanes en géotextile synthétique, en granulats ou matériaux rocheux, gabion, sac de sable, ou barrières perméables en filet coco ou géotextile synthétique) seront en tous les cas munis en sortie de filtre à cailloux [arrêté].
- seront dimensionnés à Q5 [DDAE – volet B1].
- l'entrée et la sortie des bassins seront positionnées de manière opposée, toujours pour favoriser la circulation de l'eau au sein du bassin
- Le débit de fuite maximum sera de 3 L/s/ha [DDAE – volet B1].
- Une pêche de sauvegarde des Amphibiens sera réalisée par le Coordonnateur Environnement avant toute intervention sur le bassin provisoire ou son effacement (cf section 8.7.4). En effet, le risque de colonisation par ces espèces protégées est très élevé.

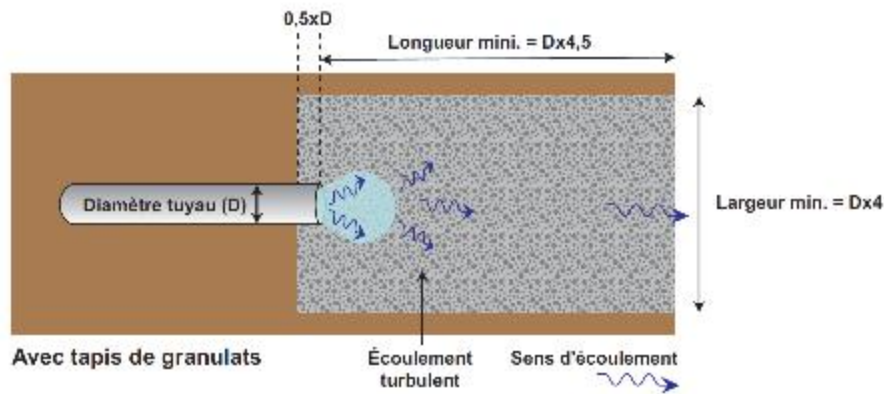
A noter que les bassins provisoires seront nécessairement « mobiles » au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Cet assainissement provisoire et changeant fera donc l'objet d'une attention soutenue de la part des entreprises.



Aménagements des rejets dans le milieu naturel (exutoires)

Les exutoires devront être aménagés de manière à éviter le réchauffement de l'eau, la remise en suspension de fines et l'érosion au point de rejet.

- un fossé sera mis en place immédiatement en aval des rejets des bassins et en amont du milieu naturel exutoire (cours d'eau, prairie etc...), permettant de tamponner les débits en cas de forte pluie, et de finaliser le traitement qualitatif des eaux rejetées.
- les exutoires seront aménagés jusqu'au milieu récepteur pour éviter la remise en suspension des eaux traitées (nappage en concassé du fond du fossé...)
- le point de rejet sera aménagé de manière à limiter l'érosion en cas de rejet dans un cours d'eau ou thalweg (fosse de diffusion, enrochement...)



Extrait du guide de protection des milieux aquatiques en phase chantier (AFB - Mc Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018)

Fossés provisoires

En parallèle de l'aménagement des bassins définitifs, les fossés de ceinture du chantier, connectés à ces bassins, seront mis en œuvre. Des formes trapézoïdales, arrondies ou évasées seront favorisés pour éviter leur érosion et des dispositifs de protection des sols (géotextiles) et/ou anti-érosion (seuils, enrochements) seront ajoutés si nécessaire.

- fossés provisoires non rectilignes, permettant de casser la vitesse de l'eau (méandrage)
- dispositions de pièges à sédiments, de seuils de rétention et/ou filtres à cailloux tous les 30 m
- mise en place de concassé sur le fond des fossés pour éviter la mise en suspension de fines dans les eaux (fossé récemment terrassé)
- entretien et curage régulier des pièges et des seuils

Autres dispositifs : filtres, seuils de rétention, piège à sédiments

Des dispositifs complémentaires seront mis en place afin de ralentir l'écoulement, de retenir une partie des particules qui n'auraient pas pu décanter dans le bassin et d'éviter le rechargement en MES des eaux propres. Le principe de diffusion sera privilégié afin d'éviter les phénomènes d'érosion. Plusieurs dispositifs favorisant la dispersion et dissipant l'énergie hydraulique sont préconisés tels que les tapis de granulats concassés et les barrières géotextiles (boudins en fibre de paille ou de noix de coco). Les rejets diffus dans le milieu naturel seront privilégiés aux rejets directs dans les cours d'eaux.

Ces dispositifs ont pour objectif de

- ralentir les vitesses d'écoulement
 - limiter l'érosion
 - favoriser la décantation des eaux
- Les filtres à paille ou à cailloux seront positionnés en aval des bassins provisoires ou en aval des fossés non raccordés à un bassin.
 - Le filtre à paille n'est pas le dispositif le plus efficace et nécessite beaucoup d'entretien. Il doit être utilisé en complément ou en appoint.
 - dispositions de pièges à sédiments, de seuils de rétention et/ou filtres à cailloux dans les fossés

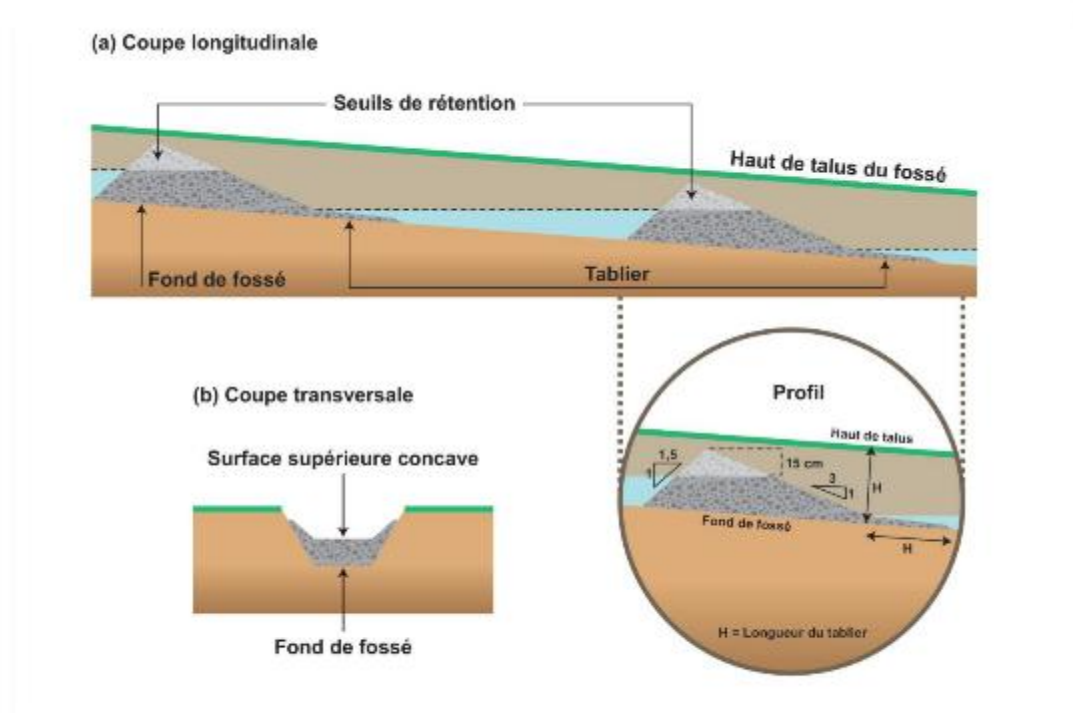


Figure 28 : Schémas de principe de seuils anti-érosion semi-perméables, constitués de granulats grossiers et concassés. Les rapports de forme (hauteur et pente des talus) sont donnés à titre indicatif et doivent être adaptés au cas par cas. Source : Guay et al. (2012).

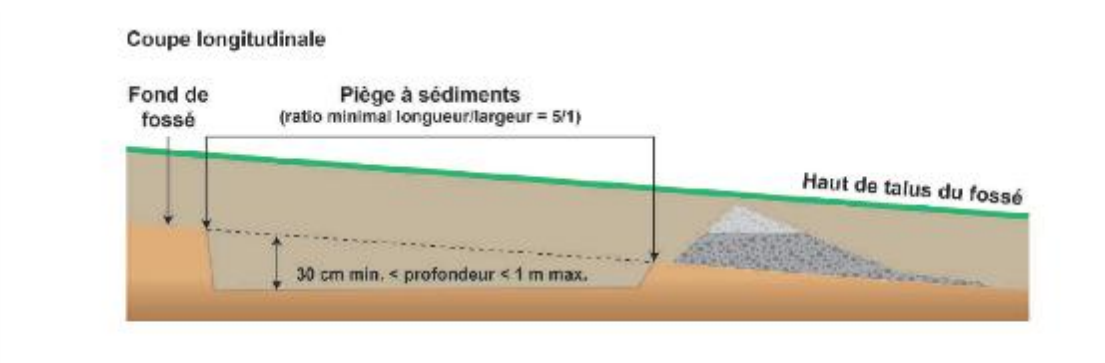


Figure 41 : Schémas de principe (A) et coupe longitudinale (B) d'un piège à sédiments. Les rapports de forme indiqués constituent des ordres de grandeur à adapter au cas par cas. Source : Alberta government (2011).

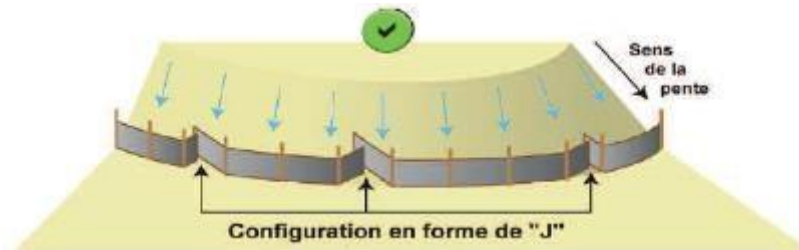
8.6.8. Décapage et terrassement

Référence : mesure de réduction MR06

La gestion des écoulements superficiels et la lutte contre l'érosion doivent être prioritaires lors de ces travaux. Le décapage sera réalisé à l'avancement des travaux, ce qui permettra de limiter la surface à nu en attente. Les talus décapés seront protégés contre l'érosion (chenillage, sillons).

En cas de forte pente ou de milieu sensible, des dispositions complémentaires seront appliquées (bermes, protection mécanique par paillage). Des boudins de rétentions provisoires ou des barrières géotextiles, en série et parallèlement aux courbes de niveaux, pourront être utilisés pour participer à la stabilisation de surfaces décapées.

- En amont du traitement des matières en suspension, la gestion des écoulements superficiels et la lutte contre l'érosion (talus, etc.) sont indispensables. Pour ce faire, la priorité sera donnée à la limitation de l'érosion des surfaces décapées et au ralentissement des écoulements avant leur arrivée dans les bassins.
- Le décapage sera réalisé à l'avancement des travaux, ce qui permettra de limiter la surface à nu en attente. Les talus décapés seront protégés contre l'érosion (chenillage, sillons). En cas de forte pente ou de milieu sensible, des dispositions complémentaires seront appliquées (bermes, protection mécanique par paillage). Des boudins de rétentions provisoires ou des barrières géotextiles, en série et parallèlement aux courbes de niveaux, pourront être utilisés pour participer à la stabilisation de surfaces décapées.



Extrait du guide de *protection des milieux aquatiques en phase chantier* (AFB - Mc Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018)

- En outre, la mise en place de microreliefs et de barrières successives dans les pentes décapées (merlons, redents, bermes) permettra de ralentir les écoulements avant leur collecte et de favoriser leur infiltration
- La végétalisation (mise en œuvre de la terre végétale et de l'engazonnement) des talus définitifs sera menée au plus tôt

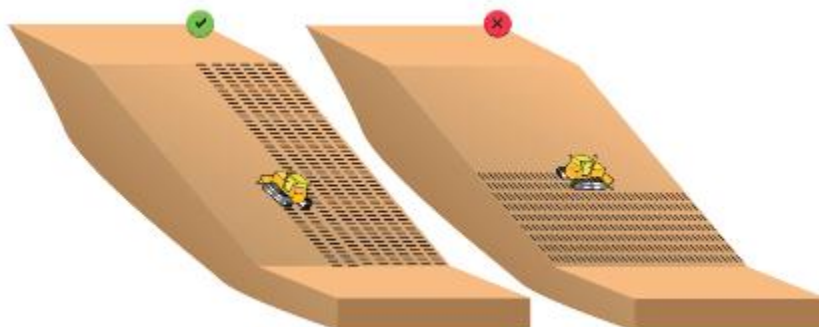
8.6.9. Stocks de matériaux, déblais – remblais

Référence : mesure de réduction MR06 et DDAE – volet B1

Les talus de déblai et de remblai, les modelés définitifs et provisoires et les stocks de matériaux :

- seront chenillés en travaillant dans le sens de la pente (empreintes perpendiculaires à la pente), de manière à créer des rugosités permettant de diminuer la formation de ravines et de faciliter la germination. Dans le cas contraire, le chenillage accentue l'érosion (orniérage parallèle à la pente).
- seront équipés d'une noue en pied et d'un merlon ou tout autre dispositif, pour gérer les eaux de ruissellement
- seront rapidement végétalisés pour limiter l'entraînement de particules fines par érosion,

Création de microreliefs par chenillage



Protection des dépôts provisoires

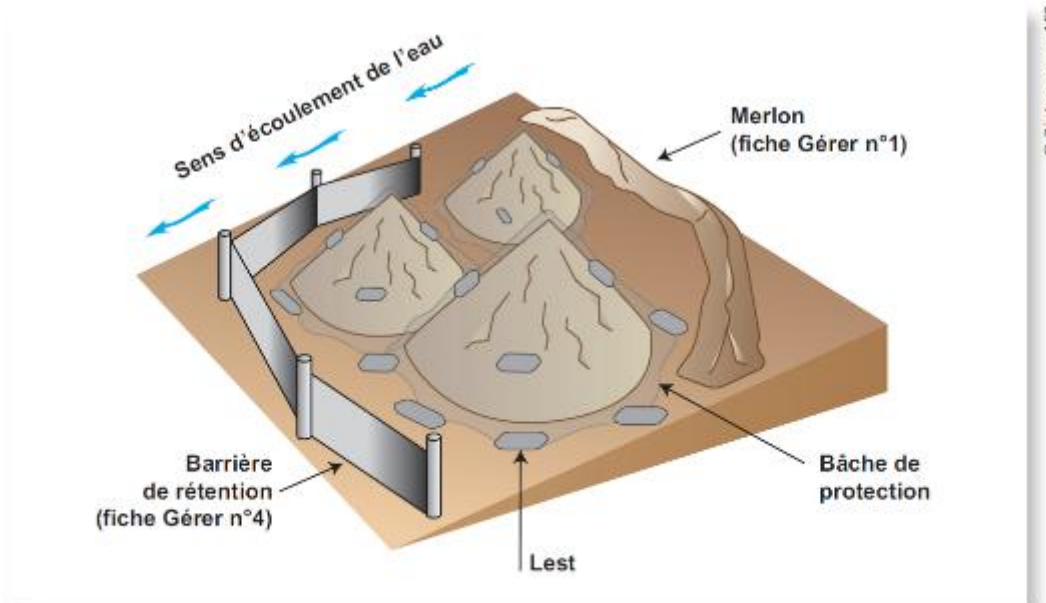


Figure 26. Exemple de protection de dépôts provisoires : merlon de dérivation des écoulements superficiels en amont, barrière de rétention en aval et bâches de protection lestées sur les dépôts. Source : Wellington (2006).

Extrait du guide de protection des milieux aquatiques en phase chantier (AFB - Mc Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018)

8.6.10. Pompage

Dans le cas d'eaux claires, non polluées, le rejet immédiat peut être fait en milieu naturel à condition d'aménager une zone de diffusion.

En cas de travaux à proximité (fondations, terrassement, vibrations) ou d'eaux naturellement chargées en MES, un traitement préalable doit être réalisé pour rabattre les MES, soit dans des bacs de décantation en série, soit dans un bassin provisoire créé à cet effet. Dans ce cas, l'assainissement provisoire des eaux de surface n'est pas dimensionné pour accueillir des eaux de pompage et doit rester disponible en cas d'intempéries.



Exemple de benne de décantation utilisée pour des fondations



Exemple de rejet dans une prairie (aménagement temporaire)

8.6.11. Réalisation du doublement du viaduc de la Bonnieure

Article 14 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : DDAE – volet B1

Les piles du viaduc prévues se trouvent en lit majeur, hors écoulement. Deux piles, sur les 4 à réaliser, se trouvent en zone inondable.

- La zone des travaux sera au minimum située à 7 m du haut de berge de la Bonnieure, avec mise en défens de cette dernière.
- La végétation éventuellement présente sur cette bande de 7 m sera conservée. La distance de la semelle sera à son tour située à 5 m minimum de cette limite.
- Il n'y aura pas de franchissement provisoire de la Bonnieure.
- Un barrage flottant sera mis en place en bordure du lit mineur, de façon à prévenir tout risque de pollution accidentelle par exemple.
- Les accès sont réalisés depuis les chemins existants, les pistes complémentaires ainsi que les installations de chantier sont intégralement localisées au sein des emprises foncières [Arrêté du 24/09/2024].
- En cas de crue ou d'événement météorologique majeur, les travaux sont stoppés à proximité de la Bonnieure, pour raisons d'intempéries ;

Réalisation de fondations et des appuis en bord de cours d'eau

Pour la réalisation des appuis, il est prévu :

- la pose d'un rideau de palplanches ceinturant la zone de la semelle ;
- le pompage des eaux en fond de fouille ;
- le traitement de ces eaux dans un bassin provisoire de décantation et filtration ;
- le rejet de ces eaux dans la Bonnieure.

Les mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

- La fondation de l'ouvrage est réalisée au sec par pompage et donc par rabattement de la nappe éventuelle (le débit de rabattement ne peut être estimé à ce stade des études).
- Afin de supprimer les venues d'eau durant la réalisation des travaux, un bouchon en béton immergé peut être coulé en fond de fouille et assure une étanchéité du batardeau (solution retenue dans l'hypothèse de venue d'eau importante). La réalisation ou non d'un bouchon en béton immergé dépendra des conclusions d'une étude spécifique travaux.
- Pour éviter un engorgement des bassins provisoire et éviter de contaminer les eaux claires, durant et uniquement en périodes de non-interventions, sous autorité de l'écologue du chantier et résultat d'analyse de l'eau, les remontées d'eaux claires, sans nécessiter de traitement, sont rejetées directement dans la Bonnieure [Arrêté du 24/09/2024].
- En cas de réalisation de fondations, les boues éventuelles seront récupérées dans des bacs, décantées et évacuées sans aucun rejet dans le milieu aquatique.
- Les eaux de forage et les eaux de remontée de nappe souillées lors des bétonnages seront traitées dans un système à part, en dehors de l'assainissement provisoire de surface. Le pH sera contrôlé et traité le cas échéant.

Travaux sur les ouvrages d'art au-dessus de cours d'eau

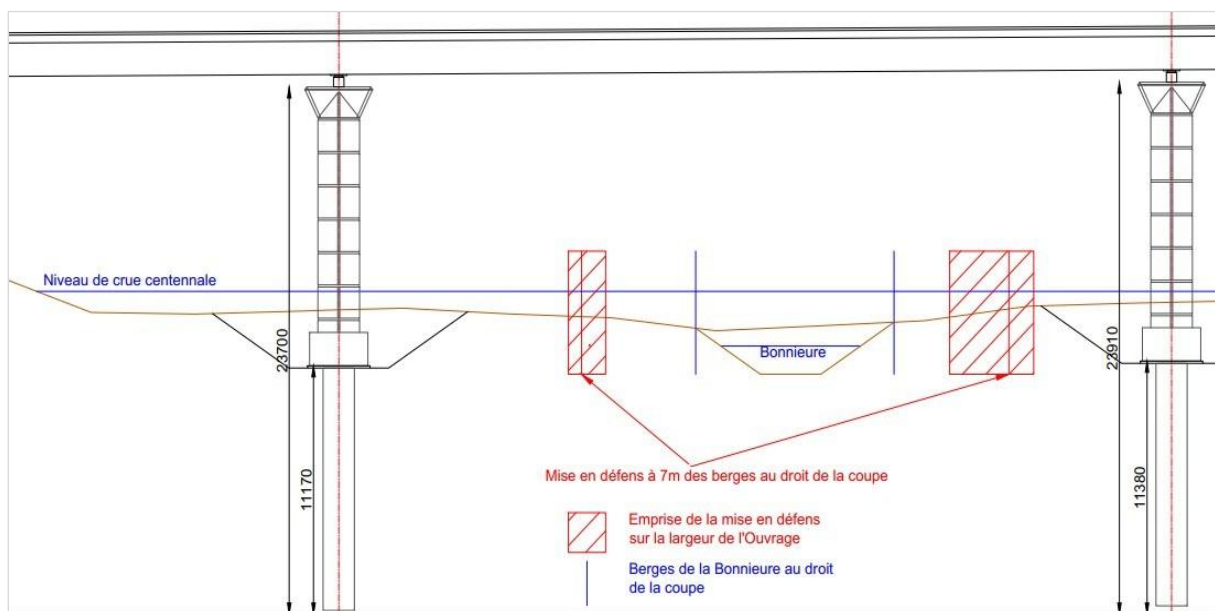
- Les procédés de construction des ouvrages seront définis de manière à limiter le risque de dégradation du milieu naturel.

En particulier, il ne sera toléré aucune chute de matériau, projection, déversement de produit, écoulement depuis le chantier. Les méthodes d'interventions seront définies en conséquence (exemple : privilégier les éléments préfabriqués, privilégier les opérations à risques (exemple : sablage, peinture...) au préalable en atelier ou avant pose des éléments au-dessus du cours d'eau, protection du

chantier par un platelage, confinement de la zone de travaux, système d'aspiration, dispositifs antichute...).

Les phases les plus critiques seront identifiées au préalable et des mesures efficaces devront être définies pour éviter tout rejet dans le cours d'eau (notamment en cas de sablage, traitement de la charpente métallique...),

- les travaux devront être réalisés au sec, notamment lors de la réalisation des piles des ouvrages, opérations d'étanchéisation : réalisation de batardeaux pour mettre au sec la zone, pompage des fouilles...). Aucun rejet direct ne sera autorisé : les eaux issues du chantier (en cas de pompage notamment) devront être filtrées avant rejet dans le milieu naturel,
- les engins seront exempts de fuites, et contrôlés régulièrement. Des kits anti-pollution seront à disposition sur le chantier,
- le stockage de matériel et d'engins sera défini de manière à éviter au maximum les zones inondables et la proximité des cours d'eau,



Plan de coupe du Viaduc de la Bonnieure

8.6.12. Opérations de bétonnage, injection de ciment

- le nettoyage des toupies béton, machines à extruder et autres outils de bétonnage (benne, pompe...) sera réalisé sur des zones aménagées (de type fosse ou cuve étanche), éloignées des cours d'eau, entretenues régulièrement et curées dès que nécessaire. Les résidus de béton seront évacués selon une filière adaptée.
- Les eaux de bétonnage, les laitances, les eaux souillées et les eaux de lavage du matériel de bétonnage et des toupies doivent être récupérées dans des dispositifs étanches et traitées. Ces eaux ont un pH basique élevé, elles ne doivent pas être rejetées en milieu naturel et ne doivent pas s'infiltrer dans le sol. Pour ces raisons, les fosses avec géotextile ou bâche ne sont pas tolérées (dispositif non étanche, permettant l'infiltration des eaux polluées dans le sol). En cas d'aménagement d'une fosse, cette dernière fera l'objet d'un remblaiement en fin d'intervention après évacuation du géotextile et du béton résiduel,
- en cas d'injection de ciment, les machines à injection seront disposées sur un bac de rétention, les eaux de lavage et laitances seront récupérées : aucun rejet dans le milieu naturel ne sera toléré.
- une aire de lavage sera mise à disposition au niveau du contrôle qualité (brouette, nettoyage des cônes...)

8.6.13. Liants et chaux

Références : DDAE – volet B1

- Le stockage des liants (en silo ou banane) est éloigné des zones sensibles, à savoir les zones à proximité des cours d'eau et les zones éventuellement identifiées par le dossier de dérogation à la destruction d'espèces. La chaux et une éventuelle centrale de traitement des sols au liant seront le cas échéant situées dans une zone étanche reliée à un réseau de fossés.

8.6.14. Opérations de pose d'enrobés

Références : DDAE – volet B1

Les principales préconisations à prendre pour les ateliers d'enrobage relevant de la législation des ICPE sont les suivantes :

- Installations en dehors des zones sensibles, à savoir les zones à proximité des cours d'eau et des zones humides ;
- Collecte et évacuation des eaux pluviales des aires de lavage ou de stockage de produits potentiellement polluants (zones de maintenance, de ravitaillement d'engins, aires de stockage des carburants et d'entretien des engins) dans un réseau étanche vers un bassin de rétention étanche ou vers un séparateur à hydrocarbures directement ;
- le stationnement des engins (finisseur notamment) sera réalisé sur une zone étanche
- Récupération des « fonds d'enrobés » et des déchets d'enrobés après les découpes ;
- Obturation du réseau d'assainissement afin de récupérer les « jus » de l'émulsion ;
- Prévision d'un mode de récupération de ces « jus » ;
- Purge de la lance d'épandage sur la partie du rétablissement devant recevoir l'émulsion.
- lors des opérations de pose d'enrobés,
- les zones de remplissage / vidange des répandeuses à émulsion seront aménagées sur une zone étanche, avec un dispositif empêchant les coulures en dehors de la zone (de type bourrelets).
- lors de pose d'enrobés sur un ouvrage hydraulique ou à proximité d'un cours d'eau, un dispositif contre les projections sera mis en place (barrière géotextile...).

8.6.15. Découverte éventuelle d'un forage ou d'un puits

En cas de découverte éventuelle d'un piézomètre, forage ou puits, l'ouvrage devra être comblé selon la procédure décrite dans le Guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature Eau, applicable « aux travaux de sondage, forage, création de puits ou d'ouvrages souterrains non domestiques exécutés en vue de la recherche, de la surveillance ou d'un prélèvement d'eau souterraine ».

Méthode de comblement d'un puits	Méthode de comblement d'un forage, piézomètre
– Dépose des parties aériennes (pompe, structures métalliques, margelle...), – Comblement de la partie inférieure du puits par un matériau stable, inerte et lavé (cailloux, gravier, sable siliceux), – Mise en place d'un filet anti-contaminant (géotextile) en partie supérieure du comblement, – En partie supérieure du puits, coulage d'une chape en béton qui formera un socle au-dessus du terrain naturel, de manière à éviter toute stagnation d'eau.	– Dégagement du forage pour le libérer des obstacles et de la végétation existante, – Sciage de la partie aérienne du forage, – Comblement du piézomètre par un matériau stable, inerte et lavé au-delà de la partie immergée, – Mise en place d'un bouchon en sobranite, – Comblement de la partie supérieure par du mortier.

L'ensemble des matériaux mis en œuvre devront être validés par le Maître d'Œuvre et le Coordonnateur Environnement.

Dans les deux mois qui suivent les travaux de comblement, un rapport de travaux sera établi (méthode de condamnation, matériaux mis en œuvre, reportage photographique...) et adressé au Préfet par le Maître d'Ouvrage.

8.6.16. Lutte contre le risque de pollution accidentelle

Article 7.5.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : DDAE – volet B1

- Élaboration d'un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle : il fixera l'organisation humaine et matérielle et les différentes procédures mises en œuvre en cas de pollutions accidentelles (acteurs, les outils mis en œuvre pour répondre aux situations rencontrées...),
- Approvisionnement des engins effectué par un professionnel de bord à bord pour limiter le risque de déversement ;
- Ravitaillement des huiles et produits dangereux sur le chantier par un camion-citerne muni d'un dispositif de sécurité pour l'approvisionnement sur le chantier ;
- Kits de dépollution (produits absorbants) au service entretien du matériel et de distribution de carburant pour les engins peu mobiles et placés dans les bases de chantier. Les chefs d'équipe sont munis d'un kit ; En cas de souillures, l'entreprise assurera l'enlèvement immédiat et le traitement des parties souillées. Ces déchets seront traités selon une filière adaptée,
- Barrage flottant à proximité des cours d'eau pendant les travaux.[DDAE – volet B1]
- l'entretien et le lavage des engins sur site sera effectué sur des dispositifs adaptés de type plateformes de lavage,
- les écoulements d'hydrocarbures, huiles ou lubrifiants seront confinés, collectés et évacués par un récupérateur agréé,
- sur les aires de stationnement des matériels et engins de chantier, des bacs de rétention seront installés et régulièrement enlevés.

8.6.17. Captage AEP

Article 7.4.1 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : DDAE – volet B1

Deux périmètres de protection des captages de Font Saint-Aubin et de Dubreuil sont situés à plusieurs kilomètres du projet. Les aménagements objet du projet ne sont pas de nature à modifier les conditions d'écoulement des eaux souterraines de ces captages.

Concernant le futur captage de Métry, en l'absence de déblais de plus de 15 m et de sondages géotechniques atteignant le toit calcaire, dans l'emprise du futur périmètre de protection éloigné du forage de Métry, le projet n'est pas de nature à impacter la ressource. Les études d'exécution des terrassements sur le secteur du périmètre de protection du captage de Métry seront transmises aux services de l'Etat 1 mois avant le démarrage des travaux. En cas d'atteinte des toits calcaires lors des sondages de reconnaissance ou des terrassements, les services de la DDT et de l'ARS en seront immédiatement informés et l'avis d'un hydrogéologue agréé sera sollicité.

8.6.18. Suivis qualitatifs et quantitatifs des eaux

Article 13 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : DDAE – volet B1

Un suivi de la qualité des eaux est réalisé toutes les semaines. Avant le démarrage du chantier, un état de référence sera réalisé pour chaque cours d'eau.

Les paramètres suivis sont :

Période	Cours d'eau	Point de prélèvement	Paramètres	Fréquence
Avant travaux (état de référence)	Tous	Amont et aval du projet	DCO, DBO5, MES, NH4+, O2 dissous, Taux de saturation en O2, Hydrocarbures, conductivité, pH, T°, IBGN	1 prélèvement unique
Pendant travaux	Tous	Amont et aval du projet	DCO, DBO5, MES, NH4+, O2 dissous, Taux de saturation en O2, Hydrocarbures, conductivité, pH, T°, IBGN	Prélèvements hebdomadaires en période de travaux sur les bassins versants orientés vers les cours d'eau en eau
	La Bonnieure	Amont et aval du projet	MES	Prélèvements hebdomadaires en période de travaux sur les bassins versants orientés vers la Bonnieure
			DCO, DBO5, MES, NH4+, O2 dissous, Taux de saturation en O2, Hydrocarbures, conductivité, pH, T°, IBGN	1 prélèvement mensuel
Après travaux	Tous	Amont et aval du projet	DCO, DBO5, MES, NH4+, O2 dissous, Taux de saturation en O2, Hydrocarbures, conductivité, pH, T°, IBGN	1 prélèvement unique
			Suivi hydromorphologique	1, 3 et 5 ans

La qualité des rejets de chaque ouvrage de gestion des eaux pluviales doit être inférieure aux valeurs du tableau ci-dessous jusqu'à l'évènement de référence :

Paramètres	Niveau de rejets inférieur à
MES	50 mg/l
DCO	30 mg/l
Hydrocarbures totaux	1 mg/l
HAP	0,182 µg/l
Cd	0,15 µg/l
Zn	7,8 µg/l
Cu	1 µg/l

Valeurs admissibles pour la qualité des rejets

Des analyses macro-benthiques ont été réalisées sur la Bonnieure, le ruisseau de Maison Neuve et le ruisseau de Fontafie. Les indices I2M2 ne montrent pas d'altérations majeures du peuplement macro-benthique sur la Bonnieure. On constate toutefois une qualité moindre en amont de la RN 141, cette légère perturbation a pour

origine la présence d'un seuil qui favorise le colmatage organique et sédimentaire du lit, ce qui a pour conséquence de réduire la capacité d'accueil pour certains invertébrés rhéo-lithophiles, telles de nombreux EPT.

Le ruisseau de Fontafie ne montre pas d'altération du peuplement macro-benthique, compte tenu du contexte hydrologique qui ne favorise pas la diversification du peuplement.

Le ruisseau de Maison Neuve est dans le même contexte hydrologique, mais présente une légère dégradation qui a pour origine, le colmatage excessif du lit par les bovins.

	Maison Neuve	Fontafie	Bonnieure aval	Bonnieure aval	Bonnieure amont
date	02/ 04/ 19	02/ 04/ 19	01/ 04/ 19	16/ 07/ 19	16/ 07/ 19
Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2)	0.2604	0.4661	0.7336	0.7408	0.5369
Indice équivalent IBG (NF T 90-333)	10	11	16	16	15
Richesse équivalente IBGN	16	19	33	34	31
Richesse totale (XT 90-388)	19	27	47	53	40
GFI	6	6	7	7	7
Richesse taxonomique des EPT	5	8	22	21	14
Etat écologique retenu (I2M2)	médiocre	bon	très bon	très bon	bon

Résultats des analyses macro-benthiques (EGIS, novembre 2023)

8.7. MILIEU NATUREL

La protection de la nature passe par le respect des dispositions prévues aux points précédents et par le respect des dispositions suivantes :

- respecter les limites du chantier,
- clôturer les zones de chantier fixes (installation de chantier, bassins...),
- circuler avec les engins et véhicules sur les voies réservées à cet effet,
- respecter les consignes des services départementaux de lutte contre les incendies,
- informer et sensibiliser le personnel intervenant,

8.7.1. Protection des zones sensibles et des espèces à enjeu

Article 7.4 et 7.5 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure ME01, MR01, MR08

- un repérage et un balisage préalables des stations d'intérêt écologique seront réalisés,
- les zones aux milieux sensibles seront signalées et matérialisées de façon pérenne et durable suite à leur repérage. Elles seront clôturées
- La délimitation des zones sensibles sera reportée sur le plan de chantier
- Concernant les insectes saproxyliques, les grumes d'arbres potentiellement gîtes seront exportées et déposées dans un milieu favorable à l'accomplissement du cycle biologique des larves de coléoptères, si possible à proximité de leur site d'origine. Une partie du bois coupé sera conservée au sol et disposée en amas de bois mort espacés de 50 m les uns des autres, au sein des parcelles de compensation forestière déjà identifiées. [mesure MR10]
- Sur les accès ou aux abords des zones de chantier, les arbres à conserver qui sont susceptibles d'être blessés par les engins devront être protégés (de type plaque de bois ou gaine autour du tronc). Le tassement des racines lié à la circulation et à la stabilisation des accès devra être pris en compte.

Avant le démarrage de chaque phase de travaux, le protocole est le suivant :

- Clôture du chantier ;

- Visite de la zone chantier avant le début des travaux, par l'écologue pour identifier les éléments physiques à enlever en période d'activité des reptiles, des amphibiens ou des petits mammifères ;
- Mise en œuvre d'un processus de fuite ou de récupération des animaux, si leur présence est constatée ;
- Nettoyage et export des matériaux.

8.7.2. Barrières petite faune

Références : mesure MR08

Un système de barrières autour des zones sensibles sera mis en place afin d'empêcher les mammifères, les amphibiens et les reptiles de pénétrer dans la zone de travaux. Ces barrières semi-perméables permettront aux animaux encore présents dans la zone travaux de pouvoir en ressortir tout en les empêchant d'y pénétrer à nouveau.

Cette barrière, constitué d'une bâche lisse, doit être fixée verticalement au pied du grillage agricole sur l'extérieur de la zone chantier, sur une hauteur de 1 m environ (hauteur minimale pour la Loutre d'Europe) et enterrée sur une profondeur de 10 cm. Afin de permettre aux individus situés à l'intérieur du chantier de sortir, une rampe en terre de 40 à 60 cm de large sera érigée et viendra s'appuyer contre la bâche. L'espacement entre chaque rampe sera de 300 m environ sur l'ensemble du linéaire sauf pour les secteurs à amphibiens où elles seront espacées de seulement 30 m.

L'installation de ce dispositif doit être réalisée après le déboisement et avant les travaux de décapage sur l'ensemble des secteurs identifiés. Ces protections seront installées dans la journée ou le lendemain des opérations de griffage / sauvetage des espèces.

Ces dispositifs devront être maintenues durant toute la durée du chantier, jusqu'à la mise en œuvre des clôtures routières définitives. Ils devront être retirés ensuite.

Leur efficacité dépend de leur entretien et de la gestion de la végétation.

Cours d'eau

Les barrières petite faune seront installées de part et d'autre du cours d'eau en laissant un passage à sec pour les espèces (continuité écologique). Elles seront raccordées aux ouvrages définitifs au moment du rescindement définitif.



Exemple de barrière petite faune le long d'un cours d'eau avant rescindement définitif



Exemple de barrière petite faune sur un cours d'eau rescindé, dans l'attente de la mise en œuvre des clôtures définitives

Buses sèches aux droits des cours d'eau

Afin de permettre la circulation de la faune le long des cours d'eau (corridors naturels), une buse sèche sera systématiquement associée au busage provisoire qui permet le franchissement des écoulements par les pistes de chantier.

Cette buse sèche aura un diamètre de 500 mm et sera calée au plus près de l'écoulement pour permettre un passage « à sec » des individus.

Si une dérivation est créée, elle devra être aménagée d'au moins une risberme en communication avec la buse sèche. Du fait de l'importance de la végétation pour les déplacements de la faune, il sera important de déposer des touffes de végétations issues de la destruction des milieux adjacents sur la risberme de la dérivation ou des andains de branchage continus pour offrir un cheminement « à couvert » des espèces.

Viaduc de la Bonnieure

Au niveau de la Bonnieure, une transparence écologique devra être assurée en matérialisant, à l'aide d'un grillage de chantier, un passage de 2m de large minimum au niveau des berges afin que la grande faune puisse circuler librement. [DDAE – volet B1]

Accès

Si un accès chantier doit être maintenu, un ou plusieurs portails permettant aux engins de rentrer et sortir de la zone concernée seront installés. Ceux-ci seront ouverts durant le temps de travail des ouvriers et seront fermés tous les soirs. Un dispositif assurant l'imperméabilité des portails devra être installé (bâche avec un système plaquant au sol cette dernière pour éviter aux espèces de passer dessous).

Assainissement provisoire

En outre, une attention particulière devra être portée aux fossés d'assainissement qui devraient être franchis par ces protections. Ils constitueront une voie de circulation privilégiée des individus et notamment des mammifères semi-aquatiques, donc des dispositifs particuliers devront être conçus en lien avec le Coordonnateur environnement

8.7.3. Déplacement de la faune protégée et pêche de sauvegarde des Amphibiens

Références : mesure MR06

Ces captures d'espèces font l'objet d'une autorisation spécifique (cerfa) et sont réalisées par le coordonnateur environnement :

- avant tout travaux dans les zones à enjeux (cf. cartographie au chapitre 6.3)
- pendant les déboisements et débroussaillages (cf. chapitre 8.7.5)
- avant la pose d'ouvrages hydrauliques provisoires
- avant la dérivation de cours d'eau (cf. chapitre 8.7.4)
- avant le comblement des cours d'eau rescindés ou des dérivations provisoires
- avant le comblement de plans d'eau, mares ou étangs
- avant l'entretien ou la suppression des assainissements provisoires

Les protocoles de déplacement sont détaillés dans les chapitres travaux et seront réalisés conjointement aux travaux. Les animaux capturés seront relâchés en dehors des emprises du chantier, au plus près du domaine vital initial de l'individu (Mammifères, Reptiles...). Les Amphibiens et les insectes aquatiques seront relâchés dans les mares compensatoires préalablement créées.

L'emprise travaux sera maintenue dans un état défavorable à la faune : gestion du développement de la végétation, suppression des ornières et des stagnations d'eau, export des déchets de coupes et de déboisement (branchages, souches...).

8.7.4. Comblement de plans d'eau et rescindements de cours d'eau et thalwegs

Références : mesure MR07 et MR08

Cette mesure concerne les Amphibiens et les Mammifères semi-aquatiques.

Le comblement des plans d'eau doit intervenir pendant les périodes prévues par la mesure MR07, de juin à décembre. Idéalement quand le plan d'eau est sec (ainsi que les vases, ce qui nécessite juste un griffage en prévention).

Plusieurs plans d'eau sont présents dans l'emprise travaux et devront être effacés. La mesure MR07 prévoit le griffage de la couche supérieure du sol. Ce protocole s'appliquera également aux cours d'eau rescindés et aux assainissements provisoires colonisés par les Amphibiens, avant tout travaux d'entretien ou suppression. Le protocole général est le suivant, à adapter au cas-par-cas :

- Plusieurs mois avant (automne)
 - 1) Création des nouveaux plans d'eau sur les sites compensatoires permettant d'accueillir les individus qui seront déplacés
 - 2) Mise en défens du plan d'eau avec une bâche petite faune avant le printemps pour éviter le retour des individus en reproduction
 - 3) Entretien de la végétation pour rendre le milieu défavorable (maintenir la végétation basse)
- Avant la pêche de sauvegarde
 - 4) Passage de l'écologue, vérification de la présence ou non de têtards et pontes (stades les plus fragiles) et choix de la technique avec l'entreprise
 - 5) Assèchement de la mare par drain superficiel ou ouverture partielle. L'objectif est de réduire la superficie de la mare et faire sécher les argiles. Attention au rejet des MES dans le milieu naturel
 - 6) Traitement des plantes exotiques envahissantes (présence de Jussie) par arrachage mécanique et /ou manuel, stockage dans benne étanche
 - 7) Eventuellement, abaissement du niveau d'eau par pompage la veille de la pêche
 - La tête d'aspiration devra être équipée d'un dispositif adapté, afin d'éviter l'aspiration d'individus (par exemple, crépine à mailles fines ou « cage » en grillage)
 - Laisser au moins 30 cm d'eau pour éviter la prédation
- Le jour de la pêche de sauvegarde, en présence du coordonnateur environnement
 - 8) Premier passage pour la pêche de sauvegarde sur la nappe d'eau restante
 - 9) Enlèvement des déchets éventuels (potentiels abris pour la faune), tri et mise en benne.
 - 10) Dessouchage, décapage de la végétation et de la couche superficielle du sol (10-20 cm) progressif et lent, ouverture des terriers à la pelle mécanique avec un godet à dents. Dépôt en cordons pour faciliter la fuite d'éventuels individus.
 - 11) Griffage des argiles molles à la pelle mécanique avec godet à dents et mise en cordon des matériaux. Prévoir la protection du dépôt (merlon de terre ou tout autre dispositif permettant de retenir les eaux et les matériaux liquides).
 - 12) Vérification des cordons de végétation étrempée au cas-où des individus seraient présents.
 - 13) *Pour les dérivations de cours d'eau* : mise en place d'une buse sèche en plus de la buse provisoire hydraulique, aménagement d'une risberme jusqu'à la buse sèche et dépose de touffes de végétations issues de la destruction des milieux adjacents sur la risberme de la dérivation ou des andains de branchage continus pour offrir un cheminement « à couvert » de la faune [mesure MR08].
- 24 h après la pêche
 - 14) Séchage des argiles pendant 24h pour permettre la fuite d'individus d'éventuels individus restants.
 - 15) Comblement avec des matériaux

- 16) Evacuation des matériaux étripés (végétation)
- 17) Remise en état du site, en ne laissant aucune ornière ou dépression, pouvant se mettre en eau et être de nouveau colonisée par les Amphibiens.

Précisions vidange douce – autres espèces :

Lors des pêches de sauvegarde, toute la faune présente sera récupérée. Les individus capturés seront triés par espèces ou groupes d'espèces pour éviter la prédation dans les boîtes de transport (Odonates, Coléoptères, Amphibiens, Ecrevisses...). La capture se fait manuellement, au moyen d'épuisettes.

- Les **Insectes** seront relâchés dans les mares de compensation.
- Les **Reptiles** seront relâchés immédiatement, en dehors des emprises travaux, dans des milieux adaptés (milieux humides ou haie en fonction des espèces).
- Les **poissons** nécessitent des cuves de transport et du matériel adapté. Ils seront récupérés à l'épuisette ou par filet par des organismes qualifiés (lycée aquacole, AAPPMA, Fédération de Pêche). Les espèces exotiques seront détruites sur place, les autres espèces seront relâchées dans des milieux adaptés, à définir en fonction des espèces capturées (plans d'eau sous gestion AAPPMA, cours d'eau...).
- Les **écrevisses** exogènes sont règlementées par l'arrêté ministériel du 14 février 2018, leur remise à l'eau et leur transport à l'état vivant sont interdits. Les individus capturés seront détruits sur place et les cadavres seront enterrés pour ne pas attirer de prédateurs dans la zone de chantier. Aucune espèce indigène n'a été recensée sur le projet.
- Les travaux de comblement des mares sont autorisés de juin à décembre. La période à privilégier est le début d'automne (absence de têtards, basses eaux) [Source : DDAE Espèces protégées]
- En cas de plan d'eau sur cours d'eau, une autorisation de vidange et l'intervention de personnel qualifié pour la récupération des poissons seront nécessaires. Les vidanges d'étang sont à éviter en période de basses eaux (été) et sont interdites du 1^{er} décembre au 31 mars en première catégorie piscicole. La période à privilégier est le début d'automne.
- La gestion des espèces exotiques sera nécessaire, la réglementation impose leur destruction sur place (poissons et écrevisses).
- Des **barrières pièges** pourront être utilisées (mise en place de seaux enterrés au pied de la barrière petite faune). Cette méthode nécessite des moyens humains importants avec une relève des seaux tous les jours en début de matinée (pour éviter la prédation et la mortalité des individus liée aux conditions météorologiques).

8.7.5. Défrichement, déboisement, débroussaillage et dessouchage

Références : mesure MR07, MR08 et MR10

Lors de l'abattage de la végétation (déboisements), un certain nombre de précautions devront être prises et plusieurs étapes clés seront respectées pour limiter les risques de mortalités de la faune :

- Repérage préalable et marquage des arbres potentiellement favorables et/ou occupés par le Coordonnateur environnement
- Adaptation de la période d'abattage en fonction des sensibilités écologiques de l'espèce [Mesure MR02].
- Présence du Coordonnateur environnement lors des travaux et réalisation des mesures de sauvegarde de la faune [Mesure MR07]

- Les abattages seront réalisés soit par tronçonnage manuel, soit mécanisés à l’aide d’une pince qui coupera les végétaux juste au-dessus du sol et déposera ensuite l’arbre, le houppier ou le fagot d’arbustes délicatement au sol.
- En cas de mécanisation, la machine déposera les végétaux en andains pour permettre aux petits Mammifères de cheminer dans ou sous l’andain.
- Dans le cas des zones à enjeux non boisées mais broussailleuses qui ne pourraient être réalisées ni à la débroussailleuse à dos, ni à la tête accumulatrice, le défrichement pourrait être réalisé à la pelle mécanique en brassant / cassant la végétation arbustive avec encadrement de l’expert et en enchainant simultanément le dessouchage / griffage de sauvetage.
- En cas de mécanisation, les engins limiteront leurs déplacements dans la zone sensible et s’interdiront tout passage sur les végétaux abattus.
- Tout broyage direct de la végétation sur pied sera proscrit.
- Les déchets de coupe seront rapidement évacués afin de ne pas constituer des refuges potentiels pour la petite faune.

Cas des arbres à enjeux Chiroptères

Sur les arbres préalablement marqués :

- Contrôle des cavités par le Coordonnateur environnement pour vérifier la présence/absence d’individus dans les cavités des arbres (travail sur corde et emploi d’un endoscope)
- Abaissement de la branche ou du tronc concerné de façon douce à l’aide de la pince (ou de cordes, d’engins de levage...)
- Le laisser au sol, entrée face au ciel pendant 48h pour permettre aux individus de s’échapper du gîte ;
- Laisser les grumes au sol, cavités vers le ciel, une ou deux nuits après leur abattage sans bucheronnage pour permettre aux chauves-souris encore à l’intérieur de s’échapper

Cas des arbres à enjeux Grand Capricorne

Sur les arbres préalablement marqués :

- Abattage doux en accompagnant l’arbre dans sa chute
- Exporter les grumes et les déposer dans un milieu favorable aux insectes saproxyliques à proximité de leur site d’origine. De préférence dans des zones avec maîtrise foncière (zones d’évitement, sites compensatoires...) et éloigné des accès principaux pour éviter les vols.

Cas des secteurs à enjeux Muscardin

Après repérage préalable et recherche des nids par le Coordonnateur environnement :

- Abattage entre le 1er septembre et le 30 octobre à privilégier
- Abattage entre le 1er novembre et le 28 février (période potentielle d’hibernation) : à éviter pour limiter la mortalité par écrasement d’individus
 - Pour autant, si cette période ne peut être évitée, il est préconisé de travailler soit par abattage manuel avec débardage en layon les plus espacés possible pour limiter le roulement dans la zone, soit un abattage mécanisé à la tête accumulatrice avec un passage en layon. Dans le cas de cet abattage mécanisé, le débardage devra se faire dans les mêmes layons que l’abatteuse.
 - L’abattage en période hivernale des habitats linéaires peut être réalisé dès lors que celui-ci est réalisé par exemple de façon mécanisée avec un cheminement des engins en dehors de la haie pour éviter tout risque d’écrasement des individus en hibernation au sol. Les rémanents peuvent alors être exportés et la strate basse et les souches seront laissées en place sans intervention, encadrées de protection jusqu’à la fin des périodes d’hibernation. Cela permettra

aux individus présents au sol de sortir d'hibernation dans un habitat hostile et de s'échapper en suivant le corridor herbacé créé.

Au droit des cours d'eau, enjeu Mammifères semi-aquatiques : en lien avec le chapitre 8.7.4 (Sauvetage de la faune - Mesure MR07]

- Le lit et la strate basse des berges naturelles seront maintenus le plus longtemps possible afin d'assurer la circulation des espèces [mesure MR08].
- Présence du Coordonnateur environnement pour le sauvetage des mammifères protégés (Campagnol amphibie et Musaraigne aquatique) et de rendre le milieu défavorable. Ces opérations assureront également l'effarouchement de la Loutre.
- Griffage de la couche supérieure du sol (10-20 cm) lorsque seule de la végétation herbacée est présente,
- ou défrichage encadré des haies ou des zones arbustives avec cassage des branches puis dessouchage progressif et lent.
- Ouverture des terriers et capture manuelle des individus
- L'opération est réalisée par une pelle mécanique à chenilles, munie d'un godet à dents afin de griffer le sol en émiettant sa surface, de manière que la plupart des animaux ne se retrouvent pas pris au piège dans le substrat du godet.
- Le sol est traité à l'avancée afin de permettre à la pelle de pénétrer dans la zone à enjeu sans risque pour la faune, notamment en créant des layons de déplacement, et les matériaux « décapés » sont régaler en périphérie de la zone de cheminement de la pelle, sur une surface déjà traitée. L'expert présent capture ainsi les animaux découverts au moment où le godet griffe le sol et ceux ayant pu être emportés dans la couche de surface.

Maintien du bois au sol

Dans l'optique de favoriser la faune saproxylophage et ses prédateurs (oiseaux, chiroptères, ...), une partie des résidus du déboisement sera conservé au sol et disposer en tas de bois mort dans des secteurs favorables de l'aire d'étude rapprochée. Ces tas, constitués de grosses branches ou de bûches, seront disposés au pied des bosquets dans des endroits favorables à l'accueil de la faune et serviront à attirer les individus de petite faune tels que les reptiles ou les petits mammifères. Ils seront placés à intervalles réguliers (50 m environ) en lisière et/ou au sein des boisements favorables présents dans l'aire d'étude rapprochée. Les secteurs sous maîtrise foncière seront privilégiés (zones d'évitement, sites compensatoires).

8.7.6. Décapage et terrassement

Article 7.5.2 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure MR03

Préalablement aux terrassements, les 15-20 premiers centimètres sont prélevées et stockées en merlons ou en tas ne dépassant pas 2 mètres de hauteur, afin de ne pas dégrader la banque de semence. Un engazonnement de ces stocks est réalisé afin de limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes. À l'issue des terrassements, ces stocks sont remis en place sur l'ensemble des couches supérieures des délaissés et talus routiers afin de permettre une cicatrisation rapide du milieu par la germination immédiate de la banque de graines des espèces herbacées initialement présentes. [Arrêté du 24/09/2024]

Les emprises seront maintenues dans un état défavorable à la faune tout au long du chantier.

- Au préalable, la végétation au sein des emprises aura été traitée, dans le cadre des déboisements ou d'un entretien (cf chapitre 8.7.5 et 8.7.6).
- Des pêches de sauvegarde pourront avoir lieu au démarrage des décapages, à l'appréciation du Coordonnateur environnement, sur les secteurs à enjeux, les zones sensibles ou les zones humides.
- Préalablement aux terrassements, l'horizon humifère (15-20 premiers centimètres) sera prélevé et stocké en merlons ou en tas ne dépassant pas 2 mètres de hauteur afin de ne pas dégrader la banque

de semence. Un engazonnement de ces stocks sera réalisé afin de limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes.

- Les différents horizons du sol seront séparés et stockés séparément.
- A l'issue des terrassements, ces horizons humifères seront remis en place sur l'ensemble des couches supérieures des délaissés et talus routiers afin de permettre une cicatrisation rapide du milieu par la germination immédiate de la banque de graines des espèces herbacées initialement présentes.
- Ces opérations seront mises en œuvre en début et en fin de terrassement de chaque phase de travaux.

8.7.7. Maintien des emprises dans un état défavorable à la faune

Références : mesure MR07

L'emprise travaux sera maintenue dans un état défavorable à la faune : gestion du développement de la végétation, suppression des ornières et des stagnations d'eau, export des déchets de coupes et de déboisement (branchages, souches...).

8.7.8. Réalisation des passages petite faune

Références : mesure MR17

26 passages inférieurs sont prévus pour la circulation de la petite faune. Ces installations ont pour objectif de guider la petite faune au moyen de barrières et /ou clôtures et de les obliger à emprunter le passage sous chaussée qui permet de franchir la route sans danger.

Ces passages à faune sont des dalots à double sens. L'interdistance préconisée d'environ 300 m entre PPF ou OH a, dans la plupart des cas, pu être respectée, exceptée dans les secteurs en déblais qui ne sont pas identifiés comme corridors écologiques locaux.

Une pente douce dans les ouvrages d'environ 1 à 1,2% pour éviter la stagnation de l'eau et donc la ponte d'individus à cet endroit a été retenue. L'entrée du PPF sera au niveau du terrain naturel pour faciliter leur accès et assurer la fonction de transparence écologique.

Ces passages seront couplés avec le grillage faune fixé sur l'ensemble du linéaire de l'aménagement fixé sur la grande clôture. Cela permettra de guider les individus vers ces passages sécurisés

Numéro PPF	Ouverture : L X H (mm)
1	1500 x 1500
2	1000 x 600
3	1500 x 1500
4	1500 x 1500
5	1500 x 1500
6	1500 x 700
7	1500 x 1500
8	1500 x 1500
9	1500 x 1500
10	1000 x 1000
11	1500 x 700
12	1500 x 700
13	1500 x 1200

Numéro PPF	Ouverture : L X H (mm)
14	1500 x 1500
15	1500 x 1500
16	1500 x 1500
17	1500 x 1500
18	1500 x 1500
19	1500 x 1500
20	1500 x 1500
21	1500 x 900
22	1500 x 800
23	700 x 1000
24	700 x 1000
25	1500 x 700
26	1500 x 1200

8.7.9. Installation de gîtes artificiels pour les Chiroptères

Références : mesure MR19

Des gîtes artificiels à Chiroptères sont prévus :

- Sur 4 **ouvrages de transparences écologiques** (OH0, OH 11, OH 12 et viaduc de la Bonnieure), situés sur des secteurs à activité chiroptérologique. Il s'agira de gîtes estivaux ou à destination de l'allaitement et parturition (gîtes de façade type Schwegler 1GS et 1FQ). Au moins 2 gîtes par ouvrages sont mis en place, soit 8 gîtes au total. Les gîtes devront être positionnés en sous-face des OH, légèrement décalés par rapport à l'axe de manière à ne pas être directement au-dessus l'eau. Ils seront disposés à minima en entrée et sortie de l'ouvrage et selon la longueur de l'ouvrage, un troisième gîte central pourra être proposé. Cela représente 2 à 3 gîtes par ouvrage, soit un total de 8 à 12 gîtes.
- dans des **arbres aux abords des ouvrages**. Des gîtes arboricoles sont mis en place au niveau des abords et aménagements connexes de ces ouvrages afin d'offrir des milieux propices à l'accueil de ces espèces (Schwegler 2F, 1FF et 1FFH), à raison de 3 gîtes/ha de boisements sécurisés pour les boisements de moins de 5 Ha et de 2 gîtes par ha pour les boisements de plus de 5 ha. Ils seront disposés dans les sites compensatoires, au plus proche du projet.

La mise en œuvre de gîtes à l'intérieur des ouvrages est possible à condition d'avoir une hauteur libre de 2,8 m minimum pour mettre le dispositif hors d'atteinte des prédateurs.

Les gîtes artificiels seront installés dans les trois mois qui suivent la fin de l'aménagement de chaque ouvrage ciblé.

8.7.10. Travaux de nuit et éclairage

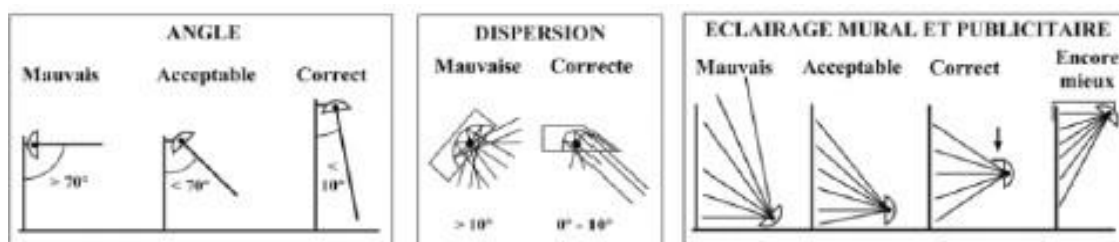
Références : mesure MR14

Les lumières et les éclairages du chantier (ampoules souvent à vapeur de mercure émettant beaucoup d'UV) constituent une source de perturbation importante notamment pour les Chiroptères et les insectes. Au-delà du bénéfice sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.

- les travaux de nuit et l'éclairage seront limités au strict nécessaire, Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles à durée limitée (ouvrages d'art ou ouvrages sous circulation) sera prévue.

Durant ces phases très ponctuelles, les dispositions suivantes seront respectées afin de limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les espèces :

- l'éclairage des installations de chantier et des zones de travaux est limité au strict nécessaire.
- Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des emprises chantier concernées ; les éclairages ne doivent pas éclairer des zones naturelles
- Ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairement au plus juste par rapport aux besoins ;
- Utiliser des lampes peu polluantes (lampes au sodium basses pressions monochromatiques) et proscrire strictement les lampes à vapeur de sodium haute pression ou les lampes à vapeur de mercure ;
- Eclairer uniquement du haut vers le bas



8.7.11. Espèces exotiques envahissantes

Article 7.5.2 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure MR09

Ces mesures doivent permettre :

- d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ;
- de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ;
- de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;
- d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.

Un suivi des emprises et la cartographie des PEE seront réalisés par le Coordonnateur environnement et le Chargé environnement de l'entreprise tout au long du chantier.

De manière à lutter contre les plantes exotiques envahissantes (EEE), plusieurs actions devront être mises en place :

- Repérage préalable et balisage par le Coordonnateur environnement et les entreprises avant le démarrage des travaux,
- Traitement des stations des zones contaminées
- Traitement des déchets verts par incinération sur place sous réserve d'autorisation ou envoyées en centre de traitement agréé (ISDND : installations de stockage de déchets non dangereux, ex centre technique d'enfouissement de classe 2 (CET 2)).
- La terre contaminée ne peut être utilisée pour les autres aménagement du projet et doit être enfouie en profondeur ou envoyée en centre de traitement agréé
- Ensemencement rapide des zones mises à nu suite au remaniement des terres,
- Au droit des zones contaminées, la circulation des engins sera organisée de manière à éviter un risque de prolifération des espèces.
- De préférence, les végétaux, bois, terres contaminées devront être évacués directement du chantier. En cas de stockage provisoire, des zones seront balisées et aménagées (géomembrane au sol). Les stocks devront être protégés (de type bâche) pour éviter un risque d'envol de fragments ou graines en cas de vent.
- l'utilisation d'herbicides ainsi que le mélange ou le transfert de terres végétales entre les secteurs contaminés de façon avérée ou potentielle et les secteurs indemnes seront interdits.
- L'apport de terres contaminées par des plantes exotiques ou invasives sera interdit sur le chantier.
- Au cours du chantier, le traitement des éventuelles repousses sera à la charge de l'entreprise,
- Lors de la remise en état du chantier, toutes les mesures seront prises pour éviter la dispersion sur le site du projet d'espèces invasives présentes à proximité
- Pour limiter le risque d'introduction, les espèces végétales utilisées pour les aménagements paysagers sont des espèces locales garanties (telle que le label « végétal local »). La liste des espèces végétales proposées pour les aménagements paysagers est validée par une instance compétente (CBN, DREAL,...).

Les protocoles d'éradication seront adaptés en fonction des espèces. Les traitements devront tenir compte de la phénologie des espèces afin d'intervenir avant la phase de fructification de manière à limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Le stock de terre contaminé ne pourra pas être réutilisé pour les futurs aménagements paysagers. Ce stock de terre devra soit être enfoui en profondeur (> 3m), soit envoyé en centre de traitement agréé.

Lors du transport des résidus (parties aériennes des plantes, racines, rhizomes, stock de terre) en centre de traitement, les camions devront être bâchés pour éviter la dissémination hors de l'emprise projet.

Le matériel et les engins en contact avec les EEE (plants et substrat) devront être nettoyés par soufflage à haute pression sur un géotextile prévu à cet effet afin de ne pas contaminer d'autres secteurs au sein ou à l'extérieur de l'emprise projet. Une fois la gestion des EEE terminée, le géotextile devra être envoyé en centre de traitement agréé.

Pour tout apport de terre végétale extérieur éventuel, il sera demandé au fournisseur un certificat de qualité attestant l'absence d'EEE dans le stock apporté sur site.

Il est préconisé de re-végétaliser rapidement la zone traitée avec des espèces indigènes si celle-ci a vocation à devenir un espace naturel ou semi-naturel dans le cadre du projet. En effet, les espèces exotiques envahissantes s'implantent facilement sur des zones remaniées et le stock de graines potentiellement présent dans le sol pourrait favoriser la recolonisation des zones traitées. La revégétalisation rapide permettra la mise en concurrence des EEE avec les espèces indigènes et réduira les risques de recolonisation et de gestion ultérieurs.

Les principales mesures de gestion par type d'espèce sont présentées en Annexe 3.

8.7.12. Remise en état et ensemencement

Références : mesure MR13

Cette mesure concerne les parcelles sous emprises temporaires pour la réalisation des travaux. Celles-ci seront remises en état et une recréation des conditions favorables à une recolonisation par la végétation naturelle sera menée. Elle vise à reconstituer ces emprises par une végétation pluristratifiée (herbacée, arbustive et arborée).

Les emprises temporaires revégétalisables représentent 50,99 ha sur les 80,75 ha d'emprises projet.

Cette mesure sera réalisée en plusieurs étapes :

- nettoyage minutieux de la zone (macrodéchets, ...) ;
- retrait de la couche superficielle du sol si elle est constituée de matériaux ayant servi aux remblaiements ou de matériaux de stabilisation des pistes ;
- décompactage de la zone (passage d'une herse) ;
- suppression des ornières ;
- régalement avec la terre végétale préalablement décapée et stockée [mesure MR03]
- plantations/semis, qui laisse progressivement la place à une végétation spontanée

Dans un souci de diversification des formations végétales, la remise en état du site devra :

- Viser l'hétérogénéité des types de substrats ;
- Varier les types de topographie : talus plus ou moins raides, dépressions, etc.

L'ensemble des espèces de la palette végétale utilisé pour les aménagements paysagers et la remise en état des milieux sera composé d'essences indigènes locales certifiées végétal local. La liste des espèces et essences devra être présentée et validée par le CBNSA.

- Strate herbacée

La revégétalisation des emprises temporaires par la strate herbacée représente une surface de 44,63 ha. Un semi de graminées et légumineuses locales de faible densité (5-10 kg/ha) sera réalisé afin de favoriser l'implantation naturelle d'espèces locales mais également la végétalisation spontanée à partir des habitats naturels adjacents. Toutefois, s'il existe un risque de colonisation du milieu par des EEE, le choix des essences devra être validé par le coordinateur environnemental et la densité du semi sera de 10 kg/ha.

Des récoltes de graines en amont de l'aménagement du projet pourront être effectuées avant impact afin d'être stockées puis réutilisées pour les aménagements paysagers, notamment pour la strate herbacée.

– Strate arbustive

La revégétalisation des emprises temporaires par la strate arbustive représente une surface de 4,88 ha. Cette strate sera principalement positionnée au niveau des échangeurs et sur les merlons. Les essences qui composeront cette strate sont le Noisetier, l'Ajonc d'Europe, la Viorne lantane, le Cornouiller mâle, l'Aubépine, le Sureau noir, le Genêt, le Millepertuis...

– Strate arborée

La revégétalisation des emprises temporaires par la strate arborée représente une surface de 1,47 ha.

Les essences qui composeront cette strate sont l'Erable champêtre, le bouleau, le chêne vert, le Chêne pédonculé, le Chêne pubescent, le Charme, le Châtaignier...

9. DISPOSITIONS EN PHASE EXPLOITATION

Ce chapitre concerne les mesures à mettre en œuvre à l'issue du chantier. Une partie des dispositions sont à prévoir dès la phase travaux et ont donc été incluses dans le chapitre 8 (adaptations des ouvrages hydrauliques...).

9.1. Bassins routiers

Article 12.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : DDAE – volet B1

Le pétitionnaire fournira une notice et note de calcul 3 mois avant les travaux :

- sur le comportement des bassins en cas de période de retour supérieur 10 ans ;
- les plans des bassins ainsi que les profils en long et en travers par rapport au terrain naturel ;
- la description des travaux de raccordement des bassins sur les cours d'eaux ;
- en cas de digue supérieure à 2 m, une note de calcul devra être fournie sur la stabilité de la digue.

Les écoulements sont dirigés vers un réseau parallèle de fossés en terre qui assurera la collecte des eaux pluviales du bassin versant naturel et leur évacuation, sans traitement vers l'exutoire le plus proche. Ce réseau de collecte est équipé de fossés trapézoïdaux enherbés (profondeur 0,5 m, largeur 1,5 m) situés à 0,5 m des pieds de remblais et à 1m des têtes de talus en déblais.

Le débit de rejet des bassins respectera le ratio de 3 l/s/ha contrôlés au maximum. Dans ces conditions, les rejets effectués en sortie de bassin ne seront pas supérieurs, pour l'évènement décennal aux débits de ruissellement des surfaces équivalentes dans l'état actuel [source DDAE – volet B1].

Quoi qu'il en soit, un certain nombre de dispositions a été retenu pour permettre le piégeage d'une pollution accidentelle :

- Des équipements de retenue en béton armé seront disposés sur les linéaires en haut remblai (supérieur à 4 m) et là où la pente de l'infrastructure l'oblige pour maintenir les véhicules dans les emprises de la route et de son assainissement dans les secteurs les plus à risque en termes d'accidents et limiter ainsi toute propagation d'une pollution accidentelle ;
- Tout le linéaire routier projeté est contrôlé par un réseau de collecte étanche (bétonné), le risque d'infiltration est donc limité ;
- Tous les rejets sont dirigés vers des bassins de rétention étanches dont le volume de stockage permet de retenir au minimum, vanne fermée : une pluie de temps de retour de 2 ans et de durée 2h, auquel on additionne le volume d'une citerne de 50 m³ ;
- Les bassins de rétention sont équipés de vannes de fermeture sur l'ouvrage de régulation en sortie. Ils sont également munis d'un by-pass pour permettre l'optimisation des volumes piégés ;
- Les bassins présentent une surprofondeur et un temps de séjour suffisant pour permettre un temps d'intervention de 1 heure après l'accident.

Dénomination	Bassin N°1	Bassin N°2	Bassin N°3	Bassin N°4	Bassin N°5	Bassin N°6
Localisation (PK)	PK 400	PK 750	PK 1125	PK 2525	PK 7450	PK 9500
Largeur du bassin au miroir du volume mort - l (m)	7,5	8,5	13,5	17,5	24,3	15,5

Dénomination	Bassin N°1	Bassin N°2	Bassin N°3	Bassin N°4	Bassin N°5	Bassin N°6
Longueur du bassin au miroir du volume mort - L (m)	85,5	60	100	123	192	104
Fruit des pentes des berges - m (m/m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Hauteur d'eau utile du bassin - hu (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Hauteur d'eau du volume mort - hm (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Longueur aux plus hautes eaux - (m)	91,5	66	106	129	198	108,5
Largeur aux plus hautes eaux - (m)	13,5	14,5	19,5	23,5	30,3	20
Volume Utile du bassin - Vu (m³)	1340	1034	2543	3900	5943	1900
Volume Mort du bassin - Vm (m³)	270	204	640	1051	2424	785
Volume total du bassin - (m³)	1610	1238	3183	4951	8367	2685
Surface au miroir du volume mort (m²)	641	510	1350	2152	5029	1612
Diamètre de l'orifice de fuite - Ø (mm)	100 Équipé d'un vortex	100 Équipé d'un vortex	100 Équipé d'un vortex	100	145	80 Équipé d'un vortex
Débit de fuite maximal sous hu (l/s)	6,4	4,28	15,17	20,95	43,7	10,91
Débit de fuite à mi-hauteur utile (l/s)	4,5	3,67	10,57	14,55	30,1	7,55
Temps d'intervention disponible (h)	08h24	09h24	08h24	10h00	11h12	14h24
Surface active de l'impluvium routier - Sa (ha)	2,29	1,54	4,54	7,1	13,91	3,28
Exutoire	La Bonnieure	La Bonnieure	La Bonnieure	La Bonnieure	Talweg sec	Ruisseau de Féneau

Caractéristiques des bassins de rétention

9.2. Eaux souterraines

Références : DDAE – volet B1

- Tous les réseaux de collecte des eaux pluviales et produits épanchés sur la chaussée présenteront une perméabilité naturelle faible (nature argileuse des sols en place, avec vérification d'une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-8} m/s) ou, dans le cas contraire, les réseaux seront bétonnés ;
- Les bassins de traitement des eaux pluviales et produits éventuellement épanchés sur la chaussée présenteront une perméabilité quasi-nulle par mise en place d'une géomembrane + fond bétonné ;
- Des équipements de retenue en béton armé seront disposés en haut remblai (supérieur à 4 m) et là où la pente de l'infrastructure l'oblige pour maintenir les véhicules dans les emprises de la route et de son assainissement dans les secteurs les plus à risque en termes d'accident et limiter toute propagation d'une pollution accidentelle ;
- Les installations de chantier seront disposées en dehors des zones humides et des zones inondables. Quoi qu'il en soit, pour ces installations, les risques sont minimisés par la mise en place d'une bonne étanchéité des zones de stockage des produits et d'entretien des engins. Des fossés étanches périphériques aux zones de stockage permettront de recueillir les produits ruisselés et de les évacuer vers des centres de traitement spécialisés. Les terres souillées seront également évacuées en fin de chantier vers ces centres ;
- Un Plan d'Intervention et de Secours est mis en place par l'exploitant. Celui-ci préconise les procédures à suivre en cas de situation anormale ;
- Concernant les incidences piézométriques, les mesures constructives sont prises suites aux études géotechniques. On peut citer la réalisation de fossés de pied captant les éventuelles arrivées d'eau des talus : cette mesure sera prise dès la phase travaux. De plus, des éperons ou masques drainants pourront être réalisés lorsque des circulations d'eau situées dans les arènes gneissiques ou dans le gneiss altéré seraient recoupées. Aussi, en cas de présence d'une nappe d'eau permanente, un système de couche drainante ou de drains transversaux sera mis en place pour intercepter ces remontées d'eau, notamment à la base de la chaussée. Les eaux de drainage récupérées sont de faibles quantités étant donné le caractère argileux et donc peu perméable du sol. Ces eaux sont dirigées vers le milieu naturel (cours d'eau, fossé ou talweg le plus proche) ;
- Dans les zones de déblai en particulier, qui présentent un risque de drainage de nappe ou d'écoulement alimentant une source par exemple, les eaux captées par le projet seront nécessairement collectées. Pour éviter et limiter leur réchauffement dans les dispositifs de collecte à ciel ouvert étanches, il sera fait en sorte de raccourcir au maximum la longueur du cheminement de ces eaux jusqu'au milieu naturel.

9.3. Clôtures routières

Références : DDAE – volet B1, mesure MR16, MR17

Un système de contention sera mis en place sur l'ensemble du linéaire de l'aménagement routier, afin de supprimer tout risque de collision. Il sera composé de deux grillages (grillage grande faune + grillage petite faune) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Hauteur hors sol : 700 mm (enterrée sur 300 mm) soit 1000 mm ;
- Type grillage petite faune soudé (500 mm hors sol, maille de 15 mm) avec bavolet 100 mm qui sera directement fixé sur le grillage agricole.
- Raccordement aux ouvrages de transparence

Les clôtures sont positionnées au plus près des chaussées, dans les talus ou en pied de remblais. Elles éviteront dans la mesure du possible les franchissements de fossés, afin de ne pas être rendue inefficace. Son

positionnement devra être réfléchi en fonction de celui des bassins de traitements, des fossés collecteurs des eaux de ruissellement des talus et des ouvrages hydrauliques. De plus, les raccordements du grillage aux ouvrages seront traités avec la plus grande attention de manière à ne laisser aucun interstice possible.

Le grillage petite faune sera adossée à la clôture grande faune. Son positionnement devra être si possible inversé avec une installation coté intérieur de l'infrastructure de manière à éviter les vols et exposer en premier la clôture Grande Faune aux agressions des sangliers, blaireaux et renards.

Clôture petite faune

La clôture petite faune doit permettre l'étanchéité de l'infrastructure routière pour l'ensemble de la petite faune mammalienne (Loutre, Vison, Putois, Genette, Campagnol amphibie ...) . Compte tenu du fait que le projet se trouve dans l'aire d'application du plan d'Actions Vison d'Europe avec des noyaux de populations à moins de 30 kilomètres, les caractéristiques retenues sont celles requises pour garantir l'étanchéité vis-à-vis du Vison d'Europe.

Il s'agira d'une clôture « Petite Faune » d'1 mètre de hauteur, enfouie à sa base de 20 à 30 centimètres avec une maille n'excédant pas 25mm x 25mm. La robustesse du grillage et sa durabilité sont indispensables pour garantir dans la durée l'efficacité de la clôture. Elles seront conditionnées par ses caractéristiques anticorrosion et sa résistance vis-à-vis d'autres agresseurs comme les sangliers ou les blaireaux. La meilleure solution est d'utiliser un modèle similaire à celui employé dans les fermes d'élevages de visons d'Amérique : maille 1" x 1", fil de 2 mm de diamètre conférant une bonne rigidité. L'utilisation d'un grillage Amphibiens est à proscrire car trop fragile.

Cas de la Musaraigne aquatique et des Amphibiens

Une grande partie de la solution viendra de l'aménagement des passages adaptés dans les ouvrages hydrauliques. Un grillage sera mis en place, d'une hauteur hors sol de 60 cm il sera légèrement enfoui dans le sol pour assurer sa parfaite étanchéité. La maille adéquate est de 5mm x 5mm avec un bavolet de 10 cm.

Franchissement des fossés

Afin de ne pas rendre la clôture inefficace, il est nécessaire de mettre en place des dispositifs qui empêchent les mammifères de passer tout en permettant un bon écoulement des eaux. Le choix de l'implantation des clôtures est déterminant.

Il existe un dispositif comparable à celui qui est présenté sur la figure ci-après : les eaux se déversent dans un bac en ciment profond d'1 m environ. La clôture est disposée au-dessus du bac et elle n'empêche donc pas l'écoulement des eaux. Les petits mammifères peuvent accéder au fond du bac mais, comme il leur est impossible de grimper sur les parois, ils ne peuvent pas pénétrer à l'intérieur de l'emprise.

Il existe également des dispositifs en forme de siphon ainsi que des buses à clapets qui présentent les mêmes garanties d'efficacité.



Dispositif de franchissement de fossé par les clôtures routières (source : MR16)

Raccordements aux ouvrages de transparence

Sur le côté des ouvrages de franchissement (ponts routiers ou hydrauliques, passages à faune...) ainsi qu'au niveau des portails d'accès, le moindre interstice permettra aux animaux de se faufiler en transformant le dispositif en un piège mortel. Il faut donc absolument que les nappes de grillage soient raccordées avec beaucoup de soin à chacune de leurs extrémités, au centimètre près.

Cas du viaduc sur la Bonnieure

De par ses dispositions constructives, le viaduc existant sur la Bonnieure, qui sera doublé dans le cadre du projet, est pleinement transparent, que ce soit pour la grande faune, les Chiroptères ou la petite faune.

Des déflecteurs sonores seront installés sur l'ensemble des deux viaducs afin de limiter l'effarouchement des espèces du fait du bruit de la circulation. Une végétation décroissante en arrivant au niveau du viaduc, guideront les Chiroptères pour qu'ils passent en dessous de l'ouvrage.

Entretien des clôtures

L'efficacité des clôtures passe par l'entretien régulier de la végétation et le contrôle des régulier des dispositifs (fossés...).

9.4. Entretien des passages à faune

Références : mesure MR17

26 passages inférieurs sont prévus pour la circulation de la petite faune. Ces passages seront couplés avec le grillage faune fixé sur l'ensemble du linéaire de l'aménagement fixé sur la grande clôture. Cela permettra de guider la faune vers ces passages sécurisés et à emprunter le passage sous chaussée qui permet de franchir la route sans danger.

Ces passages nécessitent un entretien régulier pour éviter les dépôts de terre ou le développement trop important de la végétation qui les rendraient inopérants. Ainsi, deux nettoyages annuels (en février avant le début des migrations et en automne) sont nécessaires.

9.5. Gestion écologique des espaces végétalisés

Références : mesure MR18

Les dépendances vertes routières sont des zones qui ne sont fréquentées par personne et dont la gestion peut être aisément adaptée aux enjeux écologiques par la mise en place d'une gestion différenciée de ces espaces.

La gestion différenciée vise à concilier un entretien environnemental des espaces verts, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre de vie de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :

- Préserver voire augmenter la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus ;
- Limiter les pollutions
- Gérer les ressources naturelles (revalorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau...) ;
- Valoriser l'identité des paysages
- Améliorer le cadre de vie des habitants.

Plusieurs grands principes de gestion seront donc mis en place sur les dépendances routières vertes de l'aménagement.

Le fauchage raisonné

Dans le cadre de la gestion différenciée ou extensive, il s'agit de gérer les accotements et espaces paysagers recréés d'un point de vue écologique tout en respectant les impératifs de la sécurité routière.

Les espaces paysagers sont des milieux de transition entre la chaussée et le milieu environnant. Le long de grands aménagements routiers, les dépendances routières peuvent constituer des refuges pour la faune et la flore qui ont vu leurs habitats originels fortement perturbés qui trouvent dans ces zones des conditions favorables.

D'un autre point de vue, les routes sont considérées comme des barrières dans le sens transversal. Mais dans le sens longitudinal, les voies routières jouent également un rôle de corridor, dans la mesure où les accotements sont rendus favorables aux déplacements des organismes, donc gérés écologiquement.

La mise en place d'une gestion écologique de ces espaces linéaires apporte une plus-value paysagère. Elle permet à l'usager d'avoir un paysage composé d'éléments végétaux variant en fonction des conditions du climat, du sol, de l'exposition, ..., brisant la monotonie de la route.

Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauchage mais une adaptation des interventions d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement des cycles biologiques des espèces animales et végétales. Concrètement, le fauchage tardif consiste à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanière et estivale afin de favoriser le développement de la faune et de la flore abritées dans ces hautes herbes.

Le broyage de la végétation et l'application d'une hauteur de fauchage basse (inférieure à 8 cm) sur les bords de route aboutit à une banalisation du milieu. Réalisé précocement et répété sur quelques années, il fait disparaître des plantes annuelles ou bisannuelles qui n'ont pas la possibilité de renouveler le stock de graines du sol. D'autre part, cette pratique favorise les plantes vivaces les plus résistantes. Le fauchage de ces plantes vivaces ne limite en rien leur pouvoir de colonisation, au contraire.

Enfin, les coupes rases visant à limiter le nombre d'interventions peuvent avoir l'effet inverse. Le rabotage du sol qui apparaît alors localement induit une érosion des terrains, un ruissellement plus important des eaux de pluie, l'envahissement par des espèces non souhaitées. La biodiversité diminue par la destruction des biotopes. En revanche, les graines de chardon, par exemple, y trouvent des conditions favorables à leur germination. Le recours à des herbicides, qui affectent parfois des portions complètes, a des conséquences comparables sur les surfaces dénudées, entraînant pollution des eaux de ruissellement.

Aussi, il sera procédé au fauchage de la végétation herbacée, en dehors des périodes sensibles (reproduction) entre août et début février, pour limiter la destruction d'individus lors de l'opération et fournir des habitats de transit, repos, reproduction, alimentation aux périodes les plus favorables.

L'utilisation d'eau raisonnée et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

La gestion différenciée a aussi pour objectif de limiter les apports en eau et en produits phytosanitaires. L'eau est une ressource rare qu'il convient d'économiser et les produits phytosanitaires utilisés en trop fortes quantités induisent des pollutions des sols, de l'eau et sont néfastes pour la faune et la santé humaine.

Les espaces paysagers pourront être amendés avec un paillage ou les résidus de fauche sans utilisation de produits phytosanitaires.

Intervention douce sur les espaces boisés

En ce qui concerne les éléments boisés, en cas d'intervention, il est recommandé d'effectuer une taille douce des arbres et arbustes et d'éviter l'usage de l'épareuse. Cette dernière, en déchiquetant les branches, est responsable du dépérissement des alignements d'arbres et des haies.

L'objectif est d'avoir une gestion des espaces verts cohérente à l'échelle de la zone projet. L'exploitant en charge de la gestion de ces interfaces devra prendre en compte ces contraintes techniques et calendaires

9.6. Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution et dispositifs d'assainissement de gestion des eaux pluviales et de la plateforme routière

Références : mesure MR20 et DLE

Cette mesure vise à maintenir la qualité des eaux des milieux aquatiques, d'un point de vue des pollutions (MES, colmatage, chimique), tout au long de la période d'exploitation de la route.

Afin d'être traitées, les eaux pluviales polluées seront dirigées vers un ou plusieurs bassins de rétention étanches. Ceux-ci sont prévus pour traiter en continu les eaux de la plateforme routière ainsi que d'éventuelles pollutions accidentelles. Ils seront équipés de dégrilleur, décanteur, déshuileur, séparateur à hydrocarbures et ils permettront de lutter contre une pollution d'origine accidentelle par un système by-Pass.

9.7. Aménagements paysagers

Article 7.5.2 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Références : mesure MR09

Pour limiter le risque d'introduction, les espèces végétales utilisées pour les aménagements paysagers sont des espèces locales garanties (telle que le label « végétal local »). La liste des espèces végétales proposées pour les aménagements paysagers est validée par une instance compétente (CBN, DREAL,...). [Arrêté du 24/09/2024]

9.8. Limiter la pollution lumineuse

Références : mesure MR14

Les lumières et les éclairages constituent une source de perturbation importante notamment pour les Chiroptères et les insectes (trame noire). Au-delà du bénéfice strictement sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.

L'aménagement routier ne sera pas éclairé ni le long du linéaire ni au niveau des giratoires. Ainsi, aucune pollution lumineuse ne viendra perturber le cycle biologique des espèces de ce point de vue-là. Seule l'aire de repos fera l'objet d'un éclairage. Ainsi, sur cette zone les éclairages seront adaptés et répondront également aux prescriptions et aux caractéristiques données pour la phase chantier.

9.9. Suivi des espèces exotiques envahissantes

Références : mesures MR09, MR13 et MS01

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de l'évolution des espaces végétales exotiques envahissantes présentes dans le domaine routier exploité, sur cinq ans aux années N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5. Ce suivi consiste à poursuivre la cartographie réalisée en phase chantier. Un suivi de la recolonisation éventuelle de l'emprise travaux par des espèces exotiques envahissantes sera réalisé par un expert botaniste. Celui-ci visitera tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux, évaluera la recolonisation par les espèces exotiques et proposera un protocole d'éradication adapté le cas échéant.

9.10. Suivi de la revégétalisation

Références : mesures MR03, MR09, MR13, MR18 et MS01

Dans le cadre du suivi de la recolonisation de la végétation, les suivis suivants seront réalisés :

– Suivi de l'évolution de la végétation suite aux travaux et à la remise en état (MR03, MR13)

Il s'agit de réaliser des relevés phytosociologiques de végétation sur l'emprise travaux et à proximité (relevés témoins) afin d'évaluer la vitesse et la qualité de la cicatrisation des milieux naturels. Réalisé par un expert botaniste/phytosociologue, il sera suivi de cinq années de relevés à partir de la fin des travaux en fonction des sections et phases de travaux.

– **Suivi des espaces verts et interstitiels (MR18)**

Un suivi de la recolonisation éventuelle de l'emprise travaux, des talus, des réaménagements routiers, des bandes enherbées par la faune et la flore sera effectué : 1 passage par an par un botaniste et un fauniste pendant 5 ans.

9.11. Suivi de l'efficacité des aménagements de franchissement des Chiroptères

Références : mesures MR16, MR19 et MS01

Ce suivi consiste à évaluer le risque de collision au niveau du corridor de la Bonnieure interférant avec l'infrastructure et également au niveau de l'OH12 (passage petite et grande faune) grâce à la trajectographie par l'acoustique. Cette technique permet d'enregistrer le parcours des chauves-souris. Pour ce faire 2 microphones sont disposés sous l'ouvrage et 2 microphones à la verticale sur l'ouvrage. Les cris des chauves-souris qui sont captés simultanément par les quatre microphones sont analysés sur ordinateur, et les décalages de temps enregistrés sur chaque microphone sont mesurés par un logiciel. La position des microphones étant connue, il est ainsi possible de calculer via un algorithme de localisation acoustique la position des individus dans l'espace et ainsi de reconstituer les trajectoires de vol des espèces.

Il est ensuite possible de corréler ces trajectoires de vol à la physionomie de l'infrastructure et des ouvrages afin d'étudier le comportement de vol des espèces à leur approche. Cela permet de vérifier que les mesures proposées sont efficaces pour réduire le risque de collision et de proposer à la maîtrise d'ouvrage des aménagements complémentaires si nécessaire.

Ce suivi sera réalisé 6 fois avec 3 passages par an (printemps été automne) :

- Réactualisation de l'état initial avant travaux
- Suivi sur 15 ans à partir de la mise en service : à n+1, n+3, n+5, n+10, n+15.

9.12. Suivi de la migration et des déplacements des Amphibiens

Références : mesures MR16, MR17 et MS01

Il comportera un suivi de la route pour détection d'éventuels sites de collisions. Les ouvrages hydrauliques équipés (OH11 et OH12 par exemple) et les dalots seront également inspectés pour évaluer leur efficacité.

Tout cela consistera donc en une campagne de suivi (prospection à vue) par un expert herpétologue par an pendant 5 ans après travaux, soit 5 passages.

9.13. Suivi de l'efficacité des ouvrages de transparence pour la faune

Références : mesures MR16, MR17 et MS01

Ce suivi a pour objectif d'évaluer la fréquentation des corridors (ouvrages hydrauliques, viaduc de la Bonnieure, passages petite faune) par la faune terrestre.

Ce suivi portera sur les 2 ouvrages hydrauliques adaptés, le viaduc de la Bonnieure et les principaux passages petite faune. Cela représente une campagne de piégeage photo par an pendant 5 ans après travaux, soit 5 passages.

10. ORGANISATION DU CHANTIER

10.1. Délais d'instruction et de validation

Article 7.1 et 7.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Le planning prévisionnel des opérations sera transmis aux services de la DREAL (Service SPN), de la DDT et de l'OFB, au moins 1 mois avant le démarrage des travaux. Ce planning précisera notamment les opérations suivantes :

- aménagement des bases vies, zones de stockages et des zones de circulation d'engins,
- actualisation du nombre d'arbres potentiellement favorables à la reproduction de chiroptères,
- balisage et mise en défens des secteurs sensibles définis à l'article 6 de l'arrêté préfectoral Espèces protégées, ainsi que des stations d'espèces exotiques envahissantes,
- déplacement d'individus d'espèces de faune protégées,
- il sera accompagné de plans et schémas actualisés de l'emprise des travaux et des différents aménagements, localisant notamment de façon précise les différentes mesures.

L'ensemble des dispositions citées en section 8 et 9 devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur Environnement. Préalablement à la réalisation de travaux concernant ou impactant les milieux naturels, les procédures et les plans d'exécution seront établis par l'entreprise :

- le Coordonnateur Environnement dispose d'un délai de 15 jour contractuel à réception des documents pour émettre un avis.
- une fois validé, ces éléments doivent être transmis aux services de la DREAL- SPN, de la DDT et de l'OFB pour validation au moins 3 mois avant le démarrage des travaux.

Ils comprendront a minima les dimensionnements exacts (profils en long et en travers, avant et après travaux, plans, cartes, photos...) et les modalités de réalisation (calendrier, phasage, précautions en phase travaux...). Cela concerne entre autres, les ouvrages définitifs, les ouvrages provisoires, les dérivations provisoires et les rescindements définitifs.

Thème	Objet	Délai	Destinataire	Référence arrêté (Article)
OH	Notice explicative et note de calcul qui précisent les moyens mis en œuvre afin d'assurer la franchissabilité des ouvrages OH11 et OH12 par les poissons.	3 mois avant travaux	DDT	12.1.2
OH	Dérivation provisoire	3 mois avant travaux	DDT	12.2
Bassins routiers	Notice et note de calcul	3 mois avant travaux	DDT	12.3

Les rapports d'écologie avant le commencement des travaux pour confirmer l'absence d'espèces protégées est envoyé sous 15 jours aux services d'état.

10.2. Calendrier d'intervention

Article 7.3 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Référence : mesure MR02, MR07 et MR10

Les opérations de préparation des futures zones aménagées devront être réalisées selon le calendrier suivant :

Travaux de déboisement / défrichement :

- du 1^{er} septembre au 31 octobre pour les secteurs favorables au Muscardin, des arbres occupés ou potentiellement favorables aux Chiroptères et au droit des cours d'eau
- du 1^{er} septembre au 15 mars dans les secteurs sans enjeux,
- du 15 mars au 31 mars : par exception, les coupes d'arbres sans enjeux chiroptères, saproxylophages et muscardin sont possibles uniquement après passage d'un écologue, dans les 3 jours précédents les interventions

Travaux de débroussaillage :

- de septembre à fin octobre sans restriction
- de novembre à fin mars, après passage d'un écologue

Travaux de décapage, terrassements et dégagement d'emprises

- après mise à ras de la végétation
- de septembre à fin mars sans restriction

Ouvrages hydrauliques

- en période d'assec en privilégiant une intervention entre juillet et octobre
- tout en respectant les autres contraintes calendaires relatives aux milieux et espèces concernés.

Comblement des mares : pas de prescriptions dans l'arrêté, application de la mesure R07

- de juin à décembre pour les travaux de comblement des mares.

Les travaux seront précédés par le balisage et la mise en défens des secteurs sensibles et le sauvetage des individus d'espèces protégées.

Calendrier	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Déboisement / défrichage Enjeux MUSCARDIN / CHIROPTERES / COURS D'EAU / FOSSES												
Déboisement / défrichage Secteurs sans enjeux												
Débroussaillage												
Décapage, terrassements et dégagements d'emprise												
Cours d'eau, interventions en lit mineur (en période d'étiage, à adapter au cas-par-cas)												
Comblement des mares												
Capture des Amphibiens												

Légende	
Période optimale de capture (déplacement Amphibiens)	
Période autorisée	
Période possible après passage d'un écologue	
Période proscrite	

Calendrier d'intervention selon le DDAE (EGIS, adapté par SEGED et revu d'après les prescriptions de l'arrêté environnemental unique)

Calendrier	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov	Déc.
Oiseaux hivernants												
Oiseaux nicheurs												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												
Mammifères non volants												
Chiroptères	hibernation					mise -bas et élevage					hibernation	
Muscardin (boisement)					reproduction						hibernation	
Musaraigne aquatique (cours d'eau)					reproduction							
Loutre d'Europe					reproduction							

Légende	
Période de moindre sensibilité pour le groupe concerné	
Période de sensibilité moyenne pour le groupe concerné	
Période de forte sensibilité pour le groupe concerné	

Calendrier de sensibilité des espèces selon le DDAE (EGIS, adapté par SEGED)

10.3. Journal environnement et traçabilité

Articles 7.1 et 17 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Chaque entreprise tiendra un journal de chantier des actions et des événements en lien avec l'environnement (balisage, dérivation provisoire, mise en eau des ouvrages hydrauliques, traitement de plantes invasives...). Ce registre sera disponible aux installations de chantier et sur la GED (Gestion Électronique des Documents) et diffusé chaque fin de mois.

En complément, chaque entreprise fournira une fiche de suivi spécifique à certaines activités, comme par exemple :

- traçabilité de rabattement et de rejet des eaux de laitance béton
- compte-rendu de traitement d'espèces exotiques envahissantes (localisation, gestion des déchets...)
- carnet de prélèvement d'eaux

Un journal de bord environnemental du chantier sera tenu à jour et transmis par le Maître d'Ouvrage trimestriellement aux Services de l'Etat (DREAL/SPN, DDT, OFB). Ce journal de bord précisera :

- la matérialisation et la mise en défens des zones sensibles,
- le planning, le plan du chantier, les enjeux relatifs aux espèces protégées, l'enchaînement des phases et opérations et les actions répondant aux prescriptions des arrêtés Loi sur l'eau et Espèces protégées,
- tout accident ou incident survenu sur le chantier et susceptible de porter atteinte au milieu, ainsi que les mesures pour réparer les effets des incidents,
- l'ensemble des mesures d'évitement,
- la matérialisation et la mise en défens des zones sensibles seront précisées dans le journal de bord environnemental du chantier
- les dates d'intervention (balisage, déplacement d'individus d'espèces protégées, défrichage...) ainsi que les comptes-rendus du Coordonnateur Environnemental
- l'ensemble des opérations de remise en état,
- les journaux de chantier environnementaux des entreprises
- les registres de suivi des entreprises (rejets...)

Ce journal de bord trimestriel est rédigé par le Coordonnateur Environnement.

10.4. Procédures d'exécution

Pour chaque travaux impactant le milieu naturel ou l'environnement, l'entreprise en charge des travaux devra fournir des procédures d'exécution. Ces procédures devront détailler les moyens, les techniques mises en œuvre, le planning et le plan de contrôle. Ces procédures devront être accompagnées de plans et de tout autre élément nécessaire à la bonne compréhension des travaux et de leur déroulé. Ces procédures permettront de vérifier la bonne conformité avec les prescriptions des arrêtés et du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La liste non-exhaustive des procédures à fournir est la suivante :

- Plan des Installations de Chantier (PIC),
- Installations des clôtures petite faune,
- Dérivation provisoire des cours d'eau et thalwegs,
- Rescindement définitifs des cours d'eau et thalwegs,
- Pose des ouvrages hydrauliques,
- Réalisation des banquettes petite faune,
- Décapage et tri des terres,
- Comblement des plans d'eau,

- Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes,
- Gestion des eaux de bétonnage,
- Assainissements provisoires de chantier,
- Suivi de la qualité de l'eau,
- Plan d'Intervention en cas de Pollution Accidentelle,
- Plan d'Intervention en cas de crue,
- Plan d'Intervention en cas d'incendie,
- Dossier de déclaration/autorisation au titre des ICPE si nécessaire
- etc...

10.5. Balisage

- Les secteurs écologiquement sensibles seront mis en défens et un panneautage adapté sera mis en œuvre. Toute personne nouvelle ou étrangère au chantier doit pouvoir identifier immédiatement les enjeux écologiques in -situ.
- l'emplacement des stocks provisoires, des installations de chantier, des zones de stationnement ... doit être préalablement validé.
- le respect strict des clôtures mises en place
- les installations de chantier seront aménagées en dehors des zones écologiques sensibles.
- En cas de travaux à proximité de cours d'eau ou de thalwegs, ce dernier devra être protégé par une barrière géotextile permettant de retenir les coulées de boues.

10.6. Incidents, suivi des pollutions et atteintes à l'environnement

Articles 9 et 25 de l'arrêté environnemental unique du 24/09/2024

Est considéré comme pollution et atteinte à l'environnement, tout incident ou accident pouvant rendre dangereux ou dégrader le milieu naturel. Tout incident, pollution ou atteinte à l'environnement, mineur ou non, doit être signalé sans délai à la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et au coordonnateur environnement. Une Fiche d'Accident Environnemental (ou équivalent) sera renseignée, décrivant les causes et les mesures prises. L'incident sera consigné dans le Journal Environnement.

Le dommage environnemental sera évalué en fonction de sa gravité et de l'atteinte au milieu naturel, en conformité avec le CCAP propre à chaque marché de travaux. Trois niveaux d'atteinte sont définis :

- 1 : incident sans conséquence
- 2 : incident avec conséquence sur le milieu naturel mais réparable
- 3 : dommage ou dégradation irréversible

Les travaux de la zone concernée seront immédiatement arrêtés en attente d'enquête et les mesures correctives seront prises par les entreprises concernées, pour éviter la propagation de la pollution ou l'aggravation de l'atteinte à l'environnement.

En cas de constatation par le Coordonnateur Environnement, celui-ci rédigera une Fiche Atteinte (ou Fiche de Non-Conformité). Les modalités de traitement d'une non-conformité sont soumises au visa du maître d'œuvre et constituent un point d'arrêt.

La maîtrise d'ouvrage est tenue de déclarer dès qu'elle en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la dérogation au titre de l'arrêté environnemental unique, qui sont de nature à porter atteinte au milieu naturel, aux espèces protégées ou à leurs habitats. Les services à informer sont :

- le préfet de la Charente,
- la DDT,

- le SPN,
- l’OFB,
- les maires des communes concernées.

10.7. Points critiques et points d’arrêt

Les points d’arrêt et les visas, pour lesquels un accord du contrôle extérieur est nécessaire, sont définis dans le tableau ci-après.

Un **visa** correspond à un accord ponctuel du contrôle extérieur. Un visa permanent correspond à un accord régulier du contrôle extérieur.

Un **point critique** correspond à un point où il revêt une importance que l’exécution pointe la vérification formelle d’une conformité, d’une exactitude ou d’une qualité. La levée des points critiques peut se faire par un état des lieux fourni par l’entreprise.

Un **point d’arrêt** correspond une validation des étapes antérieures, d’un point sensible ou d’une exigence permettant la poursuite des activités. Les points d’arrêt sont des points de passage où l’exécutant doit obtenir le quitus de la maîtrise d’œuvre et du Coordonnateur Environnement parce qu’il est essentiel qu’un constat contradictoire ait lieu. Le point d’arrêt permet de vérifier le fonctionnement du contrôle intérieur et de s’assurer de la conformité des travaux.

Les modalités de traitement d’une non-conformité sont soumises au visa du maître d’œuvre et du Coordonnateur environnement et constituent un point d’arrêt.

Thème	Travaux concernés	Exigence	Points d’arrêt/Visas
SME	Tous travaux	Rédaction du PRE et des procédures liées à l’environnement	Point d’arrêt
SME	Tous travaux	Mise à jour du PRE et des procédures liées à l’environnement : - Plan des Installations de Chantier (PIC), - Installations des clôtures petite faune, - Dérivation provisoire des cours d’eau et thalwegs, - Rescindement définitifs des cours d’eau et thalwegs, - Pose des ouvrages hydrauliques, - Réalisation des banquettes petite faune, - Décapage et tri des terres, - Comblement des plans d’eau, - Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes, - Gestion des eaux de bétonnage, - Assainissements provisoires de chantier, - Suivi de la qualité de l’eau, - Plan d’Intervention en cas de Pollution Accidentelle, - Plan d’Intervention en cas de crue, - Plan d’Intervention en cas d’incendie, - Dossier de déclaration/autorisation au titre des ICPE si nécessaire - etc...	Visa permanent
SME	Tous travaux	Définition des pistes de chantier	Visa

Thème	Travaux concernés	Exigence	Points d'arrêt/Visas
SME	Tous travaux	Fourniture d'un planning prévisionnel détaillé des travaux	Point critique
SME	Tous travaux	Implantation des installations de chantier	Point d'arrêt
SME	Tous travaux	Implantation des zones de stockage, d'entretien et de ravitaillement des engins	Point d'arrêt
SME	Tous travaux	Implantation des zones de stockages du matériel et produits dangereux	Point d'arrêt
AIR	Tous travaux	Vérification de la mise en place d'un système d'arrosage des éléments générant de la poussière, en cas de vent fort	Visa
BRUIT	Tous travaux	Définition du plan de circulation des engins	Visa
BRUIT	Tous travaux	Définition des emplacements des zones de stockage et des installations de chantier	Visa
DECHETS	Tous travaux	Avant le démarrage des travaux, rédaction d'un Plan de Gestion des déchets (définissant notamment le mode de stockage des déchets et les filières de traitement) pour les déchets de chantier, les terres polluées, et les déchets liés aux espèces invasives,	Point d'arrêt
DECHETS	Tous travaux	Définition des zones d'implantation pour le stockage des déchets	Visa
DECHETS	Tous travaux	Aménagement des zones de stockage des déchets/matériaux.	Point d'arrêt
EAU	Tous travaux	Vérification de la conformité des assainissements provisoires avec les prescriptions de l'arrêté et du DDAE avant la mise en service, vérification des exutoires (dispositifs contre l'érosion, fond des fossés aménagés avec des matériaux, filtres, brise énergie...) présence des dispositifs (surverse, seuils, pièges à sédiments, filtres...)	Point d'arrêt
EAU	Tous travaux	Vérification des franchissements provisoires de cours d'eau et thalwegs avant mise en service, conformément aux prescriptions de l'arrêté et du DDAE	Point critique
EAU	OH / tous travaux	Barrière de protection et cordon de terre le long des berges des cours d'eau mis en place avant le démarrage des travaux	Point d'arrêt
EAU	Viaduc de la Bonnieure	Mise en défens et préservation de la végétation à 7 mètres des berges	Point d'arrêt
EAU	Viaduc de la Bonnieure	Barrage flottant à disposition avant le démarrage des travaux	Point critique
EAU	Fondations, pompage	Vérification des dispositifs de récupération et de traitement des eaux issues de fonds de fouilles, de fondation ou de pompage (en adéquation avec le type de rejet et la nature des travaux) avant le démarrage des travaux	Point critique
EAU	Bétonnages	Vérification des dispositifs de lavage et de récupération avant le démarrage des travaux	Point critique

Thème	Travaux concernés	Exigence	Points d'arrêt/Visas
EAU	Travaux sur OA	Vérification du dispositif de protection contre les chutes et les projections dans le cours d'eau	Point critique
EAU	OH	Vérification de la dérivation provisoire avant la mise en eau : bouchons amont et aval, fond du lit aménagé, protection des berges, dispositif de protection sur chaque berge, buse sèche pour la faune, andains	Point d'arrêt
EAU	OH	Vérification de l'aménagement intérieur des OH avant la mise en eau : création d'un lit sinueux réalisé avec des matériaux issus du lit d'origine ou à défaut 0/150, dispositifs de dissipation d'énergie et de maintien du substrat...	Point d'arrêt
EAU	OH	Conformité des banquettes petite faune avec les prescriptions de l'arrêté et du DDAE : encoches, hauteur, largeur, raccordement, andains...	Point critique
MILIEU NATUREL	Tous travaux	Balisage des zones sensibles (zones d'évitement, cours d'eau, espèces exotiques envahissantes...)	Point d'arrêt
MILIEU NATUREL	Tous travaux	Barrière petite faune en place et en bon état, bon raccordement au niveau des entrées de chantier, des fossés provisoires, des cours d'eau...	Point critique
MILIEU NATUREL	Tous travaux	Vérification de la mise en œuvre de protection des arbres à conserver (accès, installations de chantier...)	Point critique
MILIEU NATUREL	Déboisement	Marquage des arbres et des secteurs Muscardin, Grand Capricorne et Chiroptères Précautions spécifiques pour l'abattage des arbres potentiellement favorables aux chiroptères ou des zones de présence du Muscardin après balisage par le Coordonnateur environnement	Point d'arrêt
MILIEU NATUREL	Déboisement	Abattage doux des arbres préalablement marqués	Point critique
MILIEU NATUREL	Déboisement	Conservation des grumes à Grand Capricorne, validation des secteurs de dépose	Point critique
MILIEU NATUREL	Comblement des mares	Pêche de sauvegarde préalable et protocole d'intervention adapté	Point critique
MILIEU NATUREL	Déboisement	Remise en état provisoire du terrain à l'issue des travaux : suppression des ornières, reprise des chemins,	Point critique
MILIEU NATUREL	Tous travaux	Traitement des espèces exotiques envahissantes	Point critique
MILIEU NATUREL	Terrassement et décapage	Récupération et stockage adapté de la terre végétale	Point critique
MILIEU NATUREL	Terrassement et décapage	Chenillage des stocks, talus, modelés... dans le sens de la pente pour lutter contre l'érosion (empreintes perpendiculaires à la pente)	Point critique
MILIEU NATUREL	Passages petite faune	Conformité des passages petite faune avec les prescriptions de l'arrêté et du DDAE : dimensions, longueur, pente, aménagements des entrées...	Point critique

Thème	Travaux concernés	Exigence	Points d'arrêt/Visas
MILIEU NATUREL	Gîtes artificiels à Chiroptères	Conformité des gîtes artificiels à Chiroptères au niveau des ouvrages hydrauliques avec les prescriptions de l'arrêté et du DDAE : modèle, dimensions, nombre, hauteur d'installation, exposition...	Point critique
MILIEU NATUREL	Tous travaux	Remise en état du terrain à l'issue des travaux : nivellement, ensemencement, retrait des dispositifs temporaires de chantier...	Point d'arrêt
MILIEU NATUREL	Clôtures définitives	Conformité des clôtures routières avec les prescriptions de l'arrêté et du DDAE : grillage petite faune, maille, dimensions, localisation, raccordement aux ouvrages, système anti-collision...	Point critique
MILIEU NATUREL	Viaduc de la Bonnieure	Mise en place de déflecteurs sonores pour atténuer le bruit de la circulation et limiter l'effarouchement de la faune	Point critique
ICPE	Tous travaux	Rédaction du dossier ICPE si nécessaire	Visa
ICPE	Tous travaux	Mise en service de l'installation (au démarrage de l'exploitation ou suite à une interruption du fait d'un incident)	Visa
ICPE	Tous travaux	Remise en état du site après repli de l'installation	Point d'arrêt

Références

DREAL Nouvelle-Aquitaine, EGIS. RN 141 – section Chasseneuil-sur-Bonnieure - Roumazières-Loubert. Dossier de demande d'autorisation environnementale

- **volet B1** : pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. 30 octobre 2023. 229 pages.
- **volet B2** : pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau - Cartographies. 30 octobre 2023. 115 pages.
- **volet C1** : dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement. 17 novembre 2023. 383 pages
- **volet C2** : dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement - Cartographies. 17 novembre 2023. 125 pages

Cerema. *Les chantiers d'infrastructures routières et les milieux naturels – Prise en compte des habitats et des espèces*. 2018. 136 pages

Cerema. *Les passages à faune. Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures linéaires de transport*. Bron: Cerema, 2021.

Mc Donald D., de Billy V. & Georges N., 2018. *Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux*. Collection Guides et protocoles. Agence française de la biodiversité. 148 pages.

Annexes

ANNEXE 1 : Trame du Plan de Respect de l'Environnement

1. Identification du chantier

Le Correspondant environnement rappelle dans cette partie les **informations générales** relatives au chantier :

- Nom et coordonnées du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et du titulaire.
- Nom et coordonnées du Coordonnateur Environnement.
- Lieux des travaux.
- Nature des travaux.

Il présente également la **politique environnementale** de la direction des entreprises.

2. Organisation du chantier

Le PRE doit contenir :

- **Un organigramme nominatif** avec les coordonnées téléphoniques des intervenants et leurs fonctions. La position hiérarchique et l'indépendance du Correspondant environnement doivent apparaître sur cet organigramme.
- **La répartition des tâches** assurées par l'entreprise signataire du marché, ainsi que pour toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient titulaires, co-traitantes, sous-traitantes.
- **Les moyens d'information**, concernant le PRE, du personnel des différents entrepreneurs.
- **Le matériel et les moyens** disponibles pour la protection de l'environnement.

3. Analyse des contraintes environnementales

Le Correspondant environnement présente une analyse des contraintes environnementales qui consiste à harmoniser les éléments fournis (PME) avec les dispositions particulières définies par le titulaire tant dans le contenu que sur les méthodes de réalisation de ses prestations :

- **Définition des sites et des problèmes sensibles** dans le voisinage du chantier (nappe phréatique, cours d'eau, forêt, habitations, bâtiments sensibles tels que les écoles, les hôpitaux, espèces protégées...).
- **Réalisation d'une carte des contraintes**. Il s'agit de représenter géographiquement la position des zones sensibles par rapport au chantier selon un code de couleur. 4 zones seront ainsi distinguées : zones non sensibles, zones peu sensibles, zones moyennement sensibles et zones très sensibles.

Il définit et justifie l'étendue de cette carte.

4. Procédures d'exécution

Tâches	Nuisances et risques	Mesures préventives envisagées
Définition des phases de travaux et activités : il s'agit de l'identification exhaustive des tâches de l'ensemble des travaux au regard de la protection de	Analyse des nuisances et des risques potentiels : le Correspondant environnement détermine l'impact sur l'environnement des phases, activités et tâches élémentaires	Détermination des mesures de protection de l'environnement : cette rubrique précise les moyens à mettre en place pour atténuer, voire supprimer ces

l'environnement.	analysées précédemment (production de déchets, stockage de produits dangereux, émissions sonores, rejets liquides, production de poussières ...).	impacts.
------------------	---	----------

5. Contrôles et suivi

Cette étape nécessite la mise au point de bases nécessaires à son fonctionnement. Ces fiches seront intégrées au PRE.

Le Correspondant environnement établira un planning des différents contrôles à réaliser.

- **Fiche Environnement** : remplie par le Chargé Environnement chaque fin de semaine, elle relate les opérations réalisées, les conditions météorologiques, les éventuels incidents liés à l'environnement et les mesures correctives entreprises.
- **Fiche de suivi** : le Chargé Environnement doit établir une fiche de suivi pour chaque contrôle effectué. Sur cette fiche seront indiqués la date, l'heure, l'atelier et la nature du contrôle (visuel, analyses, mesures ...). Il doit effectuer au moins 1 contrôle par semaine et par atelier et peut effectuer des analyses d'eau provenant du chantier et des mesures de bruit au niveau des habitations sensibles.
- **Fiche Anomalie** : dressée lors de la constatation d'une non-conformité, elle pourra, suivant l'importance de l'impact, nécessiter l'arrêt de l'atelier. Dans tous les cas, la fiche d'anomalie comprend deux parties, à savoir la première partie traitant l'anomalie et la seconde partie traitant de l'action corrective. Elle comporte la date, l'heure de la constatation et l'atelier générateur de cette nuisance. La nature et la gravité de l'incident sont précisées ainsi que les moyens mis en œuvre pour réparer les dommages.

ANNEXE 2 : Préconisations de gestion et d'élimination des plantes exotiques envahissantes en phase chantier

RN141 - Mise à 2x2 voies entre Chasseneuil et
Roumazières
Département de la Charente

**PRECONISATIONS DE GESTION ET D'ELIMINATION DES PLANTES
EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN PHASE CHANTIER**

Mai 2024

Version 1

ENVIRONNEMENT– ETUDES NATURALISTES – COORDINATION ENVIRONNEMENT – GESTION DES DECHETS – DOSSIERS REGLEMENTAIRES

SOMMAIRE

1. REGLEMENTATION	3
1.1. REGLEMENTATION GENERALE	3
1.2. REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AU PROJET	3
1.2.1. Arrêté Environnemental Unique.....	3
1.2.2. Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale	3
1.2.3. Arrêté préfectoral du 30 mai 2016 relatif à la lutte contre l'ambrosie	3
2. RECOMMANDATIONS GENERALES	4
2.1. AVANT INTERVENTION	4
2.2. LORS DU TRAITEMENT	5
3. GESTION DES PLANTS NON DETRUIITS PAR LES TRAVAUX.....	5
4. TRAITEMENTS DES PLANTS ET TERRES CONCERNES PAR LES TRAVAUX.....	6
4.1. GESTION DE L'AMBROISIE A FEUILLE D'ARMOISE	6
4.2. GESTION DES RENOUÉES ASIATIQUES	7
4.3. GESTION DES ESPECES AQUATIQUES.....	8
4.4. GESTION DES ESPECES HERBACEES ANNUELLES.....	9
4.5. GESTION DES ARBRES ET ARBUSTES.....	9
4.6. AUTRES CAS PARTICULIERS	10
5. GESTION ET SUIVI DES DECHETS.....	10
5.1. STOCKAGE PROVISoire	10
5.2. ELIMINATION DES PLANTS ET TERRES CONTAMINEES	11
5.2.3. Exportation en filière de traitement adaptée.....	11
5.2.4. Elimination sur site des espèces à rhizomes.....	11
5.2.5. Réutilisation en remblais	11
6. RESSOURCES	12
7. ANNEXES.....	13
ANNEXE 1 : LISTE DE LA FLORE ENVAHISSANTE DE L'ARRETE DU 14 FEVRIER 2018.....	13
ANNEXE 2 : MESURE MR09 - DISPOSITIFS DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)	15
ANNEXE 3 : ARRETE PREFECTORAL DU 30 MAI 2016 RELATIF A LA LUTTE CONTRE L'AMBROISIE	17

GESTION DES MODIFICATIONS OU COMPLEMENTS

Indice	Date	Rédaction	Modifications
1	30/04/2024	E. KIM	adaptation RN141 CHRO d'après le document de A. LEONARD (2019)

1. RÉGLEMENTATION

1.1. Réglementation générale

La réglementation concernant les espèces exogènes envahissantes (EEE) est récente et déterminée à l'échelle de l'Union européenne. Le règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes est le principal outil réglementaire existant. Il indique que « les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'introduction ou la propagation non intentionnelle, y compris, le cas échéant, par négligence grave, d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union ». Elle interdit aux États membres l'importation, la culture, la reproduction, la vente ou la remise dans le milieu naturel de **quarante-neuf espèces de végétaux et animaux qui menacent la biodiversité**.

Ce règlement a été retranscrit en droit français dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (2016). Elle cible en premier lieu les activités de vente de ces espèces. Suite à cette loi, **deux arrêtés listant les espèces concernées** ont été publiés le 14 février 2018 (un pour la faune et un pour la flore). La liste pour la flore est présentée en Annexe 1 du présent document.

En parallèle, l'Etat français a mis en place une Stratégie nationale relative aux espèces exogènes envahissantes, qui comprend les axes suivants :

- axe 1 : prévention de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes
- axe 2 : interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes
- axe 3 : amélioration et mutualisation des connaissances
- axe 4 : communication, sensibilisation, mobilisation et formation
- axe 5 : gouvernance

Il est à noter que la réglementation française traite à part l'Ambroisie, au sein du code de la santé publique.

1.2. Réglementation s'appliquant au projet

1.2.1. Arrêté Environnemental Unique

Les prescriptions seront complétées avec les arrêtés propres à l'opération.

1.2.2. Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Se référer à la mesure de réduction MR09 [EGIS, volet C1, pages 214 à 215]. en Annexe 2.
Mesure MR09 - Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

1.2.3. Arrêté préfectoral du 30 mai 2016 relatif à la lutte contre l'ambroisie

L'Ambroisie est traitée à part des autres espèces exogènes envahissantes, par une approche de santé publique. Un décret lui est consacré : *Décret du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambroisie à feuilles d'armoise, l'ambroisie trifide et l'ambroisie à épis lisses*. Il indique que dans chaque département concerné par l'espèce, **un arrêté départemental spécifique** fournit les mesures visant à prévenir l'apparition ou à lutter contre la prolifération de l'Ambroisie, ainsi que leurs modalités d'application. **Tout maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entrepreneur de travaux publics et privés doit se conformer aux prescriptions définies par les arrêtés départementaux**, que ce soit pour la conception des ouvrages, la conduite ou la finition des chantiers.

En Charente, l'arrêté préfectoral relatif à la lutte contre l'ambrosie en date du 30 mai 2016 rend obligatoire la lutte contre cette espèce sur toutes les surfaces (se référer à l'Annexe 3). L'élimination chimique est déconseillée. Il est précisé qu'il est nécessaire de prévenir la pousse des plants d'ambrosie et détruire les plants déjà développés.

2. RECOMMANDATIONS GENERALES

Ce document ne traite que des actions curatives. Les mesures préventives sont intégrées en phase d'activité de travaux (confinement, gestion de stocks de terres, balisage, ensemencement...). Une surveillance régulière afin de pouvoir intervenir rapidement, dès l'apparition d'une espèce ou d'un nouveau foyer, est le meilleur moyen de prévenir la dissémination et l'expansion des PEE, tout en limitant les coûts d'intervention.

Toute activité doit être reportée et consignée sur les journaux de chantier (nouveau foyer détecté, balisage, intervention, localisation des sites d'enfouissement, traitement des déchets, BSD...).

Des mesures spécifiques à chaque espèce pourront être mises en œuvre. Pour résumer, le traitement des plantes exotiques envahissantes requiert les méthodes suivantes :

- L'arrachage manuel est la méthode à privilégier. Elle est utilisée pour les jeunes pieds, les petites stations, les espèces annuelles et les espèces aquatiques.
- Le dessouchement pour les grosses espèces vivaces (herbe de pampa, yucca)
- L'excavation des terres et l'enfouissement en profondeur sur site pour les espèces très vigoureuses : cette action est généralement réalisée en phase de préparation ou de terrassement et ne devrait pas concerner le marché d'entretien paysager.
- La fauche ou le débroussaillage manuel peuvent également être utilisés.
- L'emploi de produits chimiques est proscrit.

Il est également nécessaire de prendre en compte :

- Le nettoyage du matériel et des engins pour limiter le risque de dissémination en dehors du chantier
- Les périodes d'intervention, avant floraison et grenaison
- Des équipements de protection individuelle pour le personnel, certaines plantes comme l'ambrosie et le sumac de Virginie étant allergisantes.
- L'élimination des déchets et/ou leur stockage provisoire
- La répétition des interventions : plusieurs passages sont généralement nécessaires pour venir à bout d'une station. Le suivi des repousses est indispensable.
- Le suivi administratif : reporter et consigner au RJE tout nouveau foyer détecté et toute intervention (balisage, gestion, sites d'enfouissement, traitement des déchets)

2.1. Avant intervention

Avant toute intervention, il est préconisé de :

- Identifier les plants directement concernés par les travaux (destruction) et ceux non concernés devant être balisés durant toute la durée du chantier. Les plants à supprimer peuvent être marqués par une bombe de peinture.
- S'assurer d'intervenir dans les périodes propices à la gestion de chaque espèce (en général avant la floraison et la grenaison)
- Identifier le traitement des déchets et/ou leur stockage provisoire

L'entreprise ou le groupement de travaux doit fournir une procédure de traitement des espèces exogènes envahissantes en phase de préparation. Celle-ci détaille le mode opératoire mis en œuvre pour le traitement des PEE :

- espèces concernées et localisation,
- dans le cas d'un traitement par mise sous remblai ou mise sous bâche : description de la méthode de traitement (excavation des terres, transport, mise en stock, broyage, etc) avec matériel et personnel mis en œuvre,
- dans le cas d'un traitement en filière adaptée : mention du centre de traitement, accord préalable du gestionnaire du site receveur, modalités du stockage provisoire si nécessaire, transmission des BSD,
- modalités de nettoyage des engins,
- modalités de contrôle (interne, externe, extérieur).

2.2. Lors du traitement

De manière générale, les précautions suivantes seront mises en œuvre pour ne pas disséminer les espèces invasives lors des travaux de traitement :

- Mise en place d'un système de nettoyage des roues des engins et des godets après toute intervention au droit des zones colonisées par les espèces invasives. Le nettoyage des engins devrait être systématique lors des travaux de terrassement au droit des zones présentant des espèces invasives,
- Lors du transport de ces espèces et/ou matériaux pouvant contenir des graines, les bennes devront être étanches et bâchées,
- Prévoir des équipements de protection individuelle pour le personnel, certaines plantes comme l'ambrosie et le sumac de Virginie étant allergisantes.

Un arrachage des éventuelles repousses doit être réalisé régulièrement après le traitement. Plusieurs passages sont généralement nécessaires pour venir à bout d'une station.

3. GESTION DES PLANTS NON DETRUIITS PAR LES TRAVAUX

Les plantes envahissantes qui ne seront pas supprimées seront **balisées** (rubalise ou grillage orange avec signalétique). Les mesures suivantes s'appliquent aux zones balisées :

- respect et entretien du balisage,
- pas de stockage de matériel à proximité.

Le respect de ces mesures empêchera que des fragments de plants ne soient dispersés involontairement (par des godets, roues des engins, matériau, etc.).

Dans le cas d'une espèce à développement rapide, l'implantation du balisage peut être revue en cours de travaux, de manière à englober les nouveaux pieds ou nouvelles tiges.

4. TRAITEMENTS DES PLANTS ET TERRES CONCERNES PAR LES TRAVAUX

Le traitement des espèces invasives comprend des méthodes d'élimination définitives variées, parfois complémentaires. En plus des plants, le traitement concerne également les terres pouvant contenir des graines.

De manière générale :

- Le recours à des produits chimiques est proscrit
- Le mélange ou le transfert de terres végétales entre secteurs contaminés de façon avérée ou potentielle et les secteurs indemnes sont interdits

4.1. Gestion de l'Ambroisie à feuille d'armoie

L'Ambroisie à feuilles d'armoie est une espèce annuelle et pionnière : son développement est favorisé par le remaniement de terres et l'absence de végétation. Cette espèce constitue un risque pour la santé publique, à cause de son pollen au fort pouvoir allergisant. Le contact de l'inflorescence avec la peau peut causer des irritations. **L'arrêté préfectoral du 30 mai 2016 relatif à la lutte contre l'ambroisie rend obligatoire la lutte contre cette espèce et la destruction des plants sur le département de la Charente.** Il précise les modalités de destruction.



Port général
© E. Kim – SEGED



Talus envahi suite à des terrassements
© E. Kim – SEGED



Feuille et jeune inflorescence
© E. Kim – SEGED



Inflorescence prête à grainer
© E. Kim – SEGED

Toute gestion doit intervenir avant la granaison, c'est-à-dire avant fin juillet (floraison d'août à octobre). Ne pas traiter en pleine floraison pour éviter une dispersion massive des pollens.

Le traitement sera le suivant :

- Pour des petites stations ou pour une faible densité de pieds, privilégier l'arrachage manuel, la mise en sac hermétique et l'incinération. Veiller à bien arracher toute la plante.
- Pour des stations plus importantes avec une forte densité de pieds, une gestion mécanique doit être réalisée et renouvelée jusqu'à épuisement des pieds.
- L'enlèvement des terres contaminées n'est pas à envisager : le risque de dispersion des graines sur des zones saines par les mouvements des engins et le déplacement de terres est trop élevé par rapport au bénéfice espéré.
- Lors des terrassements et du stockage des terres, l'engazonnement doit être réalisé dans les plus brefs délais afin d'opposer une concurrence herbacée à l'ambrosie. Privilégier l'engazonnement à l'automne afin d'éviter les terres nues au printemps.
- Baliser les stations.

Des précautions sont en outre indispensables, pour lutter contre la dissémination et pour la protection du personnel :

- En cas d'arrachage manuel, le personnel doit se munir de gants et de masque et porter des vêtements longs (risque d'irritations et d'allergies).
- Un nettoyage des engins devra être effectué avant toute sortie d'une zone contaminée, afin de limiter le risque de dissémination des graines par adhérence aux roues des engins
- La réutilisation des terres contaminées est proscrite au risque de disséminer les graines d'ambrosie. Une réutilisation au même endroit que là où les terres sont empruntées est envisageable à condition de purger au préalable les stations de ces espèces invasives visibles (partie aérienne et souterraine).
- Les secteurs traités feront l'objet d'une surveillance accrue, pour réagir rapidement en cas de reprise de l'espèce.
- Toute nouvelle station devra faire l'objet d'un balisage immédiat et d'une information dans les plus brefs délais à la maîtrise d'œuvre et au coordonnateur environnement.

4.2. Gestion des renouées asiatiques

Les renouées asiatiques (*Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis* et *Reynoutria x-bohemica*) sont des espèces à reproduction uniquement végétatif (par les racines). Ces espèces peuvent donc se développer à partir d'un fragment de rhizome. Les parties souterraines de la plante peuvent s'enfoncer à 2m de profondeur et s'étendre jusqu'à 7 mètres autour d'un seul pied.

Le traitement consistera donc systématiquement au décaissement des terres sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes. Les terres contaminées issues de déblai doivent être excavées **sur les 3 premiers mètres de profondeur du sol**.

L'élimination de ces déchets est précisée dans les différents arrêtés relatifs au projet. Les déchets ne devront pas être transportés au regard du risque de dispersion accidentel en cours de transport et de la chaîne de valorisation des déchets verts. Ils seront enfouis à une profondeur de 2 m minimum en dessous de la couche de terre végétale, sous les zones de stockage des déblais et terrassement. Les végétaux seront recouverts d'une couche d'argile. Les secteurs d'enfouissement seront identifiés spécifiquement et ne devront pas être situés à proximité d'une zone humide.

Les différents guides et retours d'expérience préconisent cependant un enfouissement à au moins 5 mètres :

- enfouissement à plus de 10 m de profondeur des éléments contaminés sans complément,
- enfouissement entre 5 à 10 m de profondeur avec pose d'une membrane anti-racines au-dessus des éléments (fragments et terres contaminées),

- enfouissement à moins de 5 m avec pose d'une membrane anti-racines entourant la totalité des éléments contaminés.



Port général
© E. Kim – SEGED



Jeunes plants
© E. Kim – SEGED

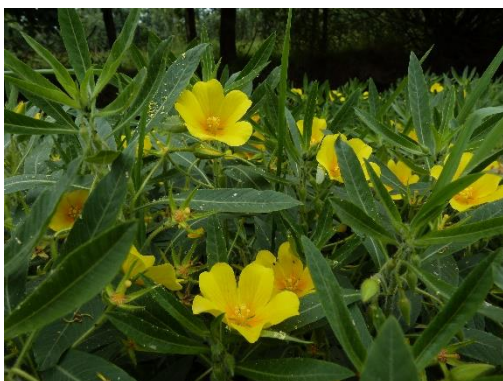
4.3. Gestion des espèces aquatiques

Exemple : Jussies, Myriophylle du Brésil...

Pour les espèces aquatiques, la reproduction se fait généralement par bouturage, à partir d'un fragment de racine ou de tige. L'arrachage manuel est privilégié :

- Arrachage régulier manuel ou avec godet de pelle mécanique, d'avril à octobre, en veillant à bien arracher tout le système racinaire et à ne laisser aucun fragment de la plante.
- Protection préalable de la zone d'intervention par barrages flottants ou grilles pour récupérer les résidus.
- Il est préconisé de laisser les déchets verts en tas pendant quelques jours à proximité de la station de prélèvement : cela permet la fuite de la petite faune qui pourrait être piégée dans la végétation arrachée.

Il faut s'assurer au préalable de toute intervention en milieu aquatique, qu'il n'y a pas d'espèces animales liées à la station à traiter (Amphibiens, Odonates, poissons...). Dans ce cas, il faudra planifier le traitement des PEE en fonction des cycles biologiques des espèces. Les déchets ne devront pas être transportés au regard du risque de dispersion accidentel en cours de transport et de la chaîne de valorisation des déchets verts. Ils seront enfouis à une profondeur de 2 m minimum en dessous de la couche de terre végétale, sous les zones de stockage des déblais et terrassement. Les végétaux seront recouverts d'une couche d'argile. Les secteurs d'enfouissement seront identifiés spécifiquement et ne devront pas être situés à proximité d'une zone humide. La Jussie est capable de se développer sur des milieux terrestres, du moment que le sol présente une hydromorphie marquée sur une période.



Port général de la jussie
© E. Kim



Prairie humide envahie par la jussie
© E. Kim

4.4. Gestion des espèces herbacées annuelles

Exemple : Datura, Onagre

Les espèces herbacées annuelles se reproduisant uniquement par les graines sont traitées par une manière spécifique. Il s'agit de réaliser des fauches répétées de 2 à 6 cm de hauteur **avant la floraison** (en général à partir de début mai jusqu'à fin octobre). L'arrachage manuel doit cependant être privilégié, notamment pour les petites stations. Les pieds arrachés ou fauchés ne doivent pas forcément être exportés à condition qu'ils ne soient pas en graines ; ils ne possèdent pas de capacité de reprise et sècheront naturellement.



Datura
© E. Kim – SEGED



Datura dans une cunette en terre non végétalisée
© E. Kim – SEGED

4.5. Gestion des arbres et arbustes

Exemple : Ailante glanduleux, Sumac de Virginie, Buddléia de David...

Le traitement des espèces ligneuses diffère en fonction de l'âge des pieds et de la surface colonisée :

- L'excavation est à privilégier
- Les tiges peuvent être arrachées manuellement pour les jeunes pieds ou fauchées. Les résidus sont récupérés dans des sacs fermés.
- Les gros individus sont coupés à leur base et dessouchés. La totalité des résidus racinaires doit être récupérée.
- Les terres contaminées de déblais doivent être excavées sur les 2 premiers mètres de profondeur du sol et ne pas être mélangées aux terres « saines ».



Jeunes pieds d'ailanthe glanduleux
© S. Alézier – SEGED



Inflorescence de sumac
© E. Kim



Buddléia – port général
© E. Kim



Fleurs de buddléia
© E. Kim

4.6. Autres cas particuliers

L'**Herbe de pampa** devra être dessouchée. A défaut, les inflorescences (plumeaux) peuvent être coupées chaque année, avant la floraison qui a lieu en milieu d'été (juillet). Les feuilles sont coupantes.

Le **Yucca** doit également être dessouché en prenant soin de retirer les longs rhizomes

Le **Robinier-faux-acacia**, très répandu, doit faire l'objet de mesures de confinement (terres contaminées réutilisées sur place...).



Herbe de pampa
© E. Kim



Yucca
© E. Kim

5. GESTION ET SUIVI DES DECHETS

5.1. Stockage provisoire

Les plants et terres contaminées peuvent être stockés provisoirement. La zone de stockage doit être éloignée des cours d'eau et être signalée par un panneau ou une affiche. La zone de stockage peut être :

- une zone étanche (bâche ou sol goudronné par exemple), entourée d'un merlon, de manière à éviter la dissémination des fragments avec le vent ou les écoulements d'eau,
- une benne dédiée,
- des big-bags fermés hermétiquement.

Une seconde bâche devra être mise en place au-dessus du stock lorsque le stockage n'est pas utilisé. Elle évitera que des fragments tombent et se dispersent aux alentours.

5.2. Elimination des plants et terres contaminées

5.2.3. Exportation en filière de traitement adaptée

Les EEE et terres contaminées peuvent être exportées :

- 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 (à éviter pour la Renouée du Japon),
- 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.

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** (espèces exogènes envahissantes et terres contaminées par leurs graines) seront transmis à la maîtrise d'œuvre et à l'écologue / coordinateur environnement en charge du suivi de ces espèces.

5.2.4. Elimination sur site des espèces à rhizomes

Une nouvelle méthodologie consiste à stocker les plants et racines broyés sous une bâche durant plusieurs mois. Sans eau, sans air, et sous une bâche où les températures peuvent fortement monter, les végétaux vont pourrir. Elle est notamment efficace sur les renouées asiatiques.

Cette méthode est ainsi utilisable si le chantier s'étend sur une période de 2 ans ou plus, et s'il dispose d'un espace de stockage disponible sur cette période. En effet, la bâche est à garder en place au moins 18 mois, 70 semaines étant préférable.

La méthodologie est la suivante :

- récupération des terres concernées et mise en stock sur une largeur équivalente à celle d'un godet concasseur avec barre de broyage ou un broyeur de pierres,
- concassage des terres avec un broyeur de pierres ou un godet concasseur sur lequel est montée une barre de broyage,
- concassage en une seconde passe,
- couverture par une bâche plastique opaque et imperméable jusqu'à décomposition des rhizomes,
- installation d'une signalétique.

La réussite de la méthode dépend fortement de la bonne installation de la bâche : elle doit être fermement installée et ne pas laisser l'air passer. Une bâche peut être prévue sous le futur stock pour renforcer l'isolement des fragments végétaux. Dans le cas où plusieurs bâches sont utilisées, celles-ci doivent se recouvrir sur plusieurs dizaines de centimètres.

5.2.5. Réutilisation en remblais

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.**

Préalablement, un broyage des végétaux est à réaliser :

- Broyage des parties aériennes,
- Mise en andain des parties ligneuses des végétaux,
- Broyage des matériaux contenant des amas de racines (réalisation de deux passes pour dégrossir les éléments),
- Nettoyage du matériel ayant été en contact avec les plants.

6. Ressources

<http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr/> : documents de gestion et nombreux retours d'expériences.

http://www.centrederessources-loirenature.com/sites/default/files/ged/manuel_gestion_eee_2018_compressed.pdf : document très complet qui explique la réglementation, la mise en place d'une gestion (cartographie, coûts), les travaux d'intervention et l'évaluation de leur efficacité, ainsi que des fiches techniques (gestion de 6 espèces, fiches chantiers sur le nettoyage du matériel et le suivi en phase travaux).

Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes :

https://inpn.mnhn.fr/docs/EspecesExotiqueEnvahissanteEEE/Strategie_nationale_EEE_17_3_17.pdf

Brochure de présentation des espèces invasives de l'Union Européenne :

http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/IAS_brochure_species.pdf

Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain

Décret du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses

Liste régionale du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

CAILLON A. (coord.), BONIFAIT S., CHABROL L., DAO J., LEBLOND N., RAGACHE Q., 2022 – *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine*. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes + tableur

https://obv-na.fr/ofsa/ressources/5_ref_eee/CBNSA_2022-Liste_hierarchisee_PEE_NA_v1.0.pdf

7. Annexes

Annexe 1 : Liste de la flore envahissante de l'arrêté du 14 février 2018

Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, modifié par l'arrêté du 2 mars 2023

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type de PEE	Présence en Nouvelle-Aquitaine ¹
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	arbre	oui
Algue rouge japonaise	<i>Rugulopteryx okamurae</i>	aquatique	non
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>	herbacée	oui
Barbon de Virginie	<i>Andropogon virginicus</i>	herbacée	oui
Bayahonde	<i>Prosopis juliflora</i>	arbre	non
Berce de Perse	<i>Heracleum persicum</i>	herbacée	non
Berce de Sosnowsky	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	herbacée	non
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	herbacée*	oui
Bourreau des arbres	<i>Celastrus orbiculatus</i>	arbre	non
Cabombe de Caroline	<i>Cabomba caroliniana</i>	aquatique	oui
Cardiosperme à grandes fleurs	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	herbacée	non
Crassule de Helms	<i>Crassula helmsii</i>	aquatique	oui
Ehrharte calicinaie	<i>Ehrharta calycina</i>	herbacée	non
Elodée à feuilles étroites	<i>Elodea nuttallii</i>	aquatique	oui
Fausse camomille	<i>Parthenium hysterophorus</i>	herbacée*	non
Faux arum	<i>Lysichiton americanus</i>	herbacée	oui
Faux hygrophyle	<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	aquatique	non
Fougère grimpante du Japon	<i>Lygodium japonicum</i>	herbacée	non
Grand lagarosiphon	<i>Lagarosiphon major</i>	aquatique	oui
Gunnéra du Chili	<i>Gunnera tinctoria</i>	herbacée*	non
Hakéa soyeux	<i>Hakea sericea</i>	arbre	non
Herbe à alligators	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	herbacée	oui
Herbe à échasses japonaise	<i>Microstegium vimineum</i>	herbacée	non
Herbe à la ouate, Herbe aux perruches	<i>Asclepias syriaca</i>	herbacée	oui
Herbe aux écouvillons	<i>Cenchrus setaceus</i>	herbacée	non
Herbe de la pampa pourpre, Herbe de la pampa des Andes.	<i>Cortaderia jubata</i>	herbacée*	non
Herbe de Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	herbacée*	oui
Houblon du Japon	<i>Humulus japonicus</i>	herbacée	non
Hydrocotyle fausse-renoncule	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	aquatique	oui
Jacinthe d'eau	<i>Pontederia crassipes</i>	aquatique	oui
Jussie à grandes fleurs	<i>Ludwigia grandiflora</i>	aquatique	oui

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type de PEE	Présence en Nouvelle-Aquitaine ¹
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	aquatique	oui
Kudzu	<i>Pueraria montana</i>	herbacée	non
Laitue d'eau	<i>Pistia stratiotes</i>	aquatique	oui
Lespédéza soyeux	<i>Lespedeza cuneata</i>	herbacée	non
Mimosa à feuilles de saule	<i>Acacia saligna</i>	arbre	non
Myriophylle aquatique, Myriophylle du Brésil	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	aquatique	oui
Myriophylle hétérophylle	<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	aquatique	oui
Renouée de l'Himalaya	<i>Koenigia polystachya</i>	herbacée	oui
Renouée perfoliée	<i>Persicaria perfoliata</i>	herbacée	non
Salvinie géante	<i>Salvinia molesta</i>	aquatique	non
Séneçon en arbre, Baccharis	<i>Baccharis halimifolia</i>	arbre	oui
Suiffier, Suiffier de Chine	<i>Triadica sebifera</i>	arbre	non

¹ : présence d'après la *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine* (CBNSA, 2022, v1.0)

herbacée* : espèce herbacée nécessitant des mesures particulières

Annexe 2 : Mesure MR09 - Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure de réduction issue du dossier de demande d'autorisation environnementale
[EGIS, volet C1, pages 214 à 215].

MR09											
R2.1f – Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes											
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux Cette mesure a pour objectifs d'éviter la propagation/dissémination des espèces exotiques envahissantes et de mettre en place des techniques de contrôle ou d'éradication des stations.							
Cible(s) de la mesure				Sol	Eau	Faune et flore	Équilibres biologiques	Sites et paysages	Facteurs climatiques	Population	Air
				Patrimoine culturel et archéologique	Habitats naturels	Continuités écologiques	Espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisir		Biens matériels	Bruit	
Maîtrise d'ouvrage/opération concernée DREAL /RN141 RTE/Déplacement ligne électrique Conseil Départemental de la Charente/Aire de covoiturage											
Lien avec d'autres mesures MR02 : Tri des terres végétales en faveur de la reprise de la végétation MR13 : Remise en état des emprises travaux après le chantier – aide à la recolonisation du milieu MR15 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier MR18 : Gestion écologique des habitats dans l'emprise chantier											
Structure en charge de la mise en œuvre de la mesure Entreprises en charge des travaux et coordinateur environnemental (ingénieur écologue)											
Date de la mise en œuvre/Durée prévue En amont de la phase travaux, durant la phase travaux et en phase d'exploitation.											
Estimation du coût Coût intégré aux travaux Coût indicatif de l'ensemencement en espèces rustiques et locales : 0,65 €/m².											
LOCALISATION DE LA MESURE											
Aire d'étude immédiate											
FAUNE, FLORE, HABITATS NATURELS, EQUILIBRES BIOLOGIQUES											
Espèces et habitats concernés											
Habitats naturels et habitats d'espèces											
DESCRIPTIF COMPLET											
Les espèces végétales à caractère envahissant constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre : - D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; - De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ; - De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ; - D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.											
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE/LIMITES/POINT DE VIGILANCE											
Avant la phase de travaux, les secteurs présentant des plantes à caractère envahissant seront localisés de nouveau pour mettre à jour l'état initial. Les stations seront ensuite balisées par l'écologue participant au suivi de chantier, pour éviter la dissémination et afin d'engager leur contrôle ou éradication.											

Une fois les stations re-localisées, des actions curatives devront être mises en place afin de contrôler ou d'éradiquer les espèces.

Les espèces relevées dans l'état initial sont présentées ci-dessous.

- Buddléia ;
- Herbe de la Pampa ;
- Jussie ;
- Laurier cerise ;
- Robinier.

S'il s'avérait que lors de localisation en amont des travaux une autre espèce exotiques envahissante (EEE) soit découverte, celle-ci devra être balisée et gérée par l'entreprise en charge des travaux.

La gestion (contrôle ou éradication) devra prendre en compte la phénologie des espèces afin d'intervenir avant la phase de fructification de manière à limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Ainsi, une fois arrachées, dessouchées ou coupées, les EEE pourront être incinérées sur place sous réserve d'autorisation ou envoyées en centre de traitement agréé (ISDND : installations de stockage de déchets non dangereux, ex centre technique d'enfouissement de classe 2 (CET 2).

Le stock de terre contaminé ne pourra pas être réutilisé pour les futurs aménagements paysagers. Ce stock de terre devra soit être enfoui en profondeur (> 3m), soit envoyé en centre de traitement agréé.

Lors du transport des résidus (parties aériennes des plantes, racines, rhizomes, stock de terre) en centre de traitement, les camions devront être bâchés pour éviter la dissémination hors de l'emprise projet.

Le matériel et les engins en contact avec les EEE (plants et substrat) devront être nettoyés par soufflage à haute pression sur un géotextile prévu à cet effet afin de ne pas contaminer d'autres secteurs au sein ou à l'extérieur de l'emprise projet. Une fois la gestion des EEE terminée, le géotextile devra être envoyé en centre de traitement agréé.

Pour tout apport de terre végétale extérieur éventuel, il sera demandé au fournisseur un certificat de qualité attestant l'absence d'EEE dans le stock apporté sur site.

Il est préconisé de re-végétaliser rapidement la zone traitée avec des espèces indigènes si celle-ci a vocation à devenir un espace naturel ou semi-naturel dans le cadre du projet. En effet, les espèces exotiques envahissantes s'implantent facilement sur des zones remaniées et le stock de graines potentiellement présent dans le sol pourrait favoriser la recolonisation des zones traitées. La revégétalisation rapide permettra la mise en concurrence des EEE avec les espèces indigènes et réduira les risques de recolonisation et de gestion ultérieurs.

Afin de supprimer les risques liés aux EEE et recréer des habitats favorables aux espèces faunistiques, les espèces végétales utilisées pour la création de milieux naturels ou paysagers devront être indigènes et adaptées au contexte local (liste des espèces du Conservatoire Botanique National et marque Végétal local) en utilisant au maximum la palette végétale déjà disponible sur site.

Le coordinateur environnemental mettra en œuvre pendant et après le chantier un suivi de la recolonisation éventuelle des zones concernées par les EEE. Tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux seront visités, une évaluation de la recolonisation par les EEE sera menée et des protocoles d'éradication seront proposés si nécessaire. Ces protocoles d'éradication seront alors mis en œuvre par des entreprises spécialisées.

MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLE

La mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée et suivie par le coordinateur environnement.

CARTOGRAPHIE

Localisation des espèces exotiques envahissantes. Cf carte de la flore patrimoniale et des EEE planches 1 à 4 – Annexe C2



PREFET DE LA CHARENTE

Agence Régionale de Santé Aquitaine Limousin
Poitou-Charentes
Délégation départementale de la Charente
Pôle santé publique et santé environnementale
Service Santé Environnement

Direction Départementale des Territoires de Charente
Service Eau et Environnement
Unité Eau et Agriculture

ARRETE n°

Relatif à la lutte contre l'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*)
et prescrivant sa destruction obligatoire
dans le département de La Charente

LE PREFET DE LA CHARENTE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

VU le règlement européen n° 574/2011 de la commission du 16 juin 2011 modifiant l'annexe I de la directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les teneurs maximales applicables au nitrite, à la mélamine, à ambrosia spp. et au transfert de certains coccidiostatiques, et histomonostatiques et établissant une version consolidée de ses annexes I et II (JOEU du 17 juin 2011) ;

VU l'article 57 de la Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé ;

VU le Code de la Santé Publique, notamment l'article L.1335-I, L. 1338-I à 5 ;

VU le Code de l'Environnement, notamment les articles L.110-I, L.220-I à 2 et L.221-I à 6 ;

VU les articles L.2212-I à 2 et L.2213-25 du Code Général des Collectivités Territoriales ;

VU l'arrêté modifié du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-I du code rural ;

VU l'arrêté du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, du 24 avril 2015, relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) ;

VU l'arrêté établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Poitou-Charentes du 27 juin 2014 ;

VU l'avis favorable du CODERST émis lors de sa séance du 12 mai 2016 ;

CONSIDERANT que la présence d'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) est avérée dans le département de la Charente et qu'il est nécessaire d'approfondir la connaissance de sa répartition ;

CONSIDERANT que l'ambrosie est une plante dont le pollen très allergisant se diffuse dans un large périmètre et constitue un risque important pour la santé publique, notamment de rhinite allergique, conjonctivite et d'asthme avec des complications possibles ;

CONSIDERANT que les mesures de concentration en pollens d'ambrosie montrent la présence de ces pollens depuis le début de la surveillance (2007) ;

CONSIDERANT que la pathologie allergique peut intervenir indépendamment de toute prédisposition génétique et ainsi peut concerner n'importe quel individu pour peu qu'il ait subi une exposition suffisamment intense et prolongée aux pollens d'ambroisie ;

CONSIDERANT que la lutte contre l'ambroisie doit être de préférence préventive afin d'éviter l'implantation et la propagation de la plante mais aussi curative, en cas de présence de celle-ci ;

CONSIDERANT que les graines d'ambroisie sont viables durant plusieurs années et que par conséquent la lutte contre l'ambroisie nécessite une action de long terme ;

CONSIDERANT que l'ambroisie est une plante annuelle, invasive, qui prospère dans les terrains démunés ou à faible couvert végétal, que potentiellement, tous les milieux sont susceptibles d'être impactés : chantiers, friches industrielles, terrains vagues, accotements de structures linéaires (route, voies ferrées, etc.), bords de cours d'eau, mais également jardins, cultures, etc. ;

CONSIDERANT que les graines d'ambroisie se disséminent du fait des activités humaines (chantiers, déplacement de terres et matériaux, engins de chantiers ou agricoles, voies de communication, etc.) et du fait du déplacement de l'eau (ruissellement, cours d'eau, etc.) ;

CONSIDERANT que l'ambroisie a un impact sur les cultures agricoles, notamment sur le rendement de certaines cultures et en particulier sur le tournesol ;

CONSIDERANT que l'entretien des terrains relève de la salubrité publique et qu'il incombe aux propriétaires, locataires, ayants-droit ou occupants à quelque titre que ce soit ;

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture de Charente,

ARRÊTE

Titre 1 : Obligation de prévention et de destruction

ARTICLE 1

Afin de juguler la prolifération de l'espèce *Ambrosia artemisiifolia*, dénommée ci-après ambroisie, et de réduire l'exposition de la population à son pollen, les propriétaires ou les personnes en charge de l'entretien d'un terrain pour le compte d'un propriétaire (fermiers, locataires, ou occupants à quelque titre que ce soit) sont tenus de :

- prévenir la pousse des plants d'ambroisie,
- détruire les plants d'ambroisie déjà développés.

ARTICLE 2

L'obligation de lutte, définie à l'article 1, est applicable sur toutes surfaces sans exception y compris les domaines publics de l'Etat et des collectivités territoriales, les ouvrages linéaires tels que les voies de communication, les terrains d'entreprises (agriculture, carrière) et les propriétés de particuliers.

Titre 2 : Organisation de la lutte

ARTICLE 3

Le plan d'action de lutte contre l'ambroisie établi, en concertation avec les différents acteurs, définit les actions à mettre en œuvre sur le territoire. Il est annexé au présent arrêté.

ARTICLE 4

Pour les flots infestés par de l'ambroisie, le III.2.g de l'article 2 de l'arrêté établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Poitou-Charentes du 27 juin 2014, prévoit des dérogations à l'obligation de couverture.

Ces dérogations sont accordées par la Direction Départementale des Territoires sur la base d'une fiche de demande transmise par un référent du monde agricole (dont la liste est annexée au plan d'actions) et remplie par le demandeur et le référent. Le référent doit préalablement s'assurer de la présence d'ambrosie sur la parcelle.

L'élimination non-chimique de l'ambrosie est à privilégier, avec par exemple, le décalage des dates du semis. Sur les exploitations ayant demandé des dérogations, une gestion préventive de l'ambrosie est à mettre en œuvre pour les années suivantes.

Titre 3 : Modalités de destruction

ARTICLE 5

La prévention de la pousse ainsi que l'élimination non-chimique de l'ambrosie sont privilégiées.

Le cycle de reproduction de l'ambrosie doit être interrompu, avant grenaison de la plante, afin d'empêcher la diffusion des graines et la constitution de stock de graines dans le sol. Les actions mises en œuvre pour éliminer l'ambrosie doivent impérativement intervenir avant la montée en graine.

Suivant le mode d'élimination choisi, des interventions ultérieures supplémentaires peuvent être nécessaires en raison de phénomènes de repousse.

Le désherbage chimique fera exclusivement appel à des produits homologués, respectant les dispositions relatives à leur application (arrêté du 12 septembre 2006 susvisé). Son utilisation devra être modérée, ciblée pour limiter les impacts sur la biodiversité, les nappes phréatiques et les cours d'eau.

ARTICLE 6

Sur les parcelles agricoles en culture ou en jachère, la destruction de l'ambrosie devra être réalisée par l'exploitant jusqu'en limites de parcelle (y compris talus, fossés, chemins inclus dans la parcelle cadastrale exploitée).

Concernant les cultures annuelles, les moyens à disposition seront conjugués pour optimiser la lutte :

- approche globale : gestion de la rotation culturale (en variant les successions) en évitant les rotations courtes ;
- gestion inter-culturelle : enherbement des terres à nu, déchaumage après moisson, réalisation de faux-semis et décalage du semis ;
- gestion mécanique : binage et désherbage mécanique localisé, fauche répétée avant pollinisation (pour limiter le risque allergique) et grenaison (pour limiter la dissémination), gestion des bords de champs et jachères (dans le respect BCAE), nettoyage des outils ;
- gestion chimique : destruction chimique exclusivement à l'aide de produits homologués, respectant les dispositions relatives à leur application (voir article 5). Cette solution devra être retenue en dernier ressort pour limiter les impacts sur les nappes phréatiques et les cours d'eau.

ARTICLE 7

Les travaux de terrassement et chantiers ainsi que les travaux d'aménagement des espaces verts ne devront pas conduire à disséminer des plants ou graines d'ambrosie.

La prévention de la prolifération de l'ambrosie et son élimination sur toutes terres rapportées et/ou remuées lors de chantiers de travaux, est de la responsabilité du maître d'ouvrage, qui met en œuvre les moyens nécessaires et en particulier anticipe la gestion de l'ambrosie dans les marchés de travaux.

La gestion des espaces verts doit intégrer l'élimination des plants d'ambrosie pouvant se développer dans les jachères fleuries, massifs, par-terres, ronds points, etc. Les exploitants veillent à la végétalisation des terres à nu permettant de lutter contre les espèces invasives.

En bordure des cours d'eau, vecteurs importants de dissémination des graines d'ambrosie, les propriétaires riverains ou les gestionnaires du cours d'eau qu'ils ont éventuellement désignés participent à la lutte contre l'ambrosie, notamment, par des actions d'arrachage.

Les gestionnaires des routes départementales et nationales ainsi que des voies ferrées établissent un plan de gestion de l'ambrosie, qui sera transmis pour information à la préfecture.

ARTICLE 8

Tout contrevenant aux dispositions du présent arrêté sera passible de poursuites en application du Code de la Santé Publique.

En outre, en cas de défaillance des personnes visées à l'article 1, le Maire pourra faire procéder à la destruction des plants d'ambrosie aux frais des intéressés en application des dispositions des articles L 2212-1 et L 2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales.

ARTICLE 9

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le Président du Tribunal Administratif de Poitiers (15 rue de Blossac – 86000 Poitiers) dans le délai de deux mois à compter de sa notification ou dans le délai de deux mois à partir de la réponse de l'administration si un recours administratif a été préalablement déposé devant Monsieur le Préfet de la Charente.

Le présent arrêté peut également faire l'objet d'un recours hiérarchique auprès du ministre chargé de la santé (Direction générale de la santé- EA 2- 14, avenue Duquesne, 75350 Paris 07 SP). Le silence gardé pendant plus de quatre mois sur ce recours vaut décision de rejet.

ARTICLE 10

Une mention de l'arrêté sera publiée au recueil des actes administratifs de la Préfecture de Charente.

ARTICLE 11

Le Secrétaire Général de la Préfecture de Charente,
Les Sous Préfets de Cognac et de Confolens,
Les Maires du département de la Charente,
Le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé d'Aquitaine Limousin Poitou-Charentes,
La Directrice Départementale des Territoires de Charente,
Le Directeur Régional de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt de l'Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes,
Le Colonel commandant du groupement de gendarmerie de la Charente,

sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté et dont copie sera adressée :

Au Président du Conseil Départemental de Charente,
Au Directeur Interdépartemental des Routes Atlantique,
Au Directeur Interdépartemental des Routes Centre-Ouest,
Au Directeur Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine Limousin Poitou-Charentes,
Au Directeur Départemental de la Sécurité Publique de Charente,
Au Directeur de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne,
Au Directeur de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne,
Au Directeur de la Chambre d'Agriculture de la Charente,
Au Directeur d'ATMO Poitou-Charentes,
Au Président de la FREDON Poitou-Charentes,
Au Directeur territorial SNCF du Réseau Aquitaine Poitou-Charentes.

Fait à Angoulême, le 30 MAI 2016

P/Le Préfet et par délégation,
La secrétaire générale


Khalida SELLALI