

Décembre 2024

PROJET GLOBAL CIGÉO - TRANCHE DE TRAVAUX DR0
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale
Articles L. 181-1 et suivants du code de l'environnement



PIÈCE DAE10

**Fiches mesures d'évitement,
de réduction et de compensation**



MISE À JOUR DU DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE UNIQUE PORTANT SUR LES PREMIÈRES OPÉRATIONS DE CARACTÉRISATION ET DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Suite aux recommandations émises dans le cadre de l'instruction du dossier par les services de l'État et notamment suite à l'avis de l'Autorité environnementale (Ae), des mises à jour ont été apportées par l'Andra dans certaines pièces du dossier (déposé pour instruction le 6 mars 2024) avant son passage en enquête publique.

Pour assurer la clarté de l'information du public, l'Andra assure la traçabilité de ces mises à jour.

Les adaptations (modifications ou ajouts) se matérialisent par un **surlignage gris** dans le corps du texte, à l'exception des corrections mineures de forme et de mise en cohérence qui ne sont pas matérialisées.

Sommaire

1. Présentation des fiches mesures d'évitement et de réduction (ER)	5
1.1 <i>Préambule</i>	6
1.2 <i>Mesures de l'étude d'impact et déclinaison pour les opérations DR0</i>	6
1.3 <i>Démarche d'évitement, de réduction et de compensation</i>	6
1.4 <i>Classification des fiches mesures d'évitement et de réduction</i>	6
1.4.1 Classification des mesures d'évitement	7
1.4.2 Classification des mesures de réduction	7
1.5 <i>Contenu des fiches</i>	23
1.6 <i>Tableau de synthèse des mesures filles d'évitement et de réduction des opérations DR0</i>	24
2. Mesures spécifiques aux opérations sous MOA Andra	27
2.1 <i>Mesures d'évitement</i>	28
2.1.1 Eaux	28
2.1.2 Biodiversité	30
2.2 <i>Mesures de réduction</i>	38
2.2.1 Eaux	38
2.2.2 Biodiversité	75
2.2.3 Organisation du chantier	96
2.2.4 Autres thématiques	104
3. Mesures spécifiques aux opérations sous MOA SNCF Réseau	111
3.1 <i>Mesures d'évitement</i>	112
3.1.1 Eaux	112
3.1.2 Biodiversité	113
3.2 <i>Mesures de réduction</i>	114
3.2.1 Eaux	114
3.2.2 Biodiversité	120
3.2.3 Organisation du chantier	123
4. Mesures spécifiques aux opérations sous MOA CD52	131
4.1 <i>Mesures d'évitement</i>	132
4.1.1 Eaux	132
4.1.2 Biodiversité	132
4.2 <i>Mesures de réduction</i>	132
4.2.1 Eaux	132
4.2.2 Biodiversité	135
4.2.3 Organisation de chantier	139
Tables des illustrations	145
Références bibliographiques	147

1

Présentation des fiches mesures d'évitement et de réduction (ER)

1.1	Préambule	6
1.2	Mesures de l'étude d'impact et déclinaison pour les opérations DR0	6
1.3	Démarche d'évitement, de réduction et de compensation	6
1.4	Classification des fiches mesures d'évitement et de réduction	6
1.5	Contenu des fiches	23
1.6	Tableau de synthèse des mesures filles d'évitement et de réduction des opérations DR0	24

1.1 Préambule

Cette pièce regroupe l'ensemble des mesures liées aux opérations DR0.

Elle rappelle les mesures mères de l'étude d'impact applicables aux opérations DR0 dans le tableau 1-1, puis présente la liste des mesures filles dans le tableau 1-2. Ces mesures filles sont ensuite détaillées dans l'ensemble de la pièce sous forme de fiches précisant les mesures spécifiques à la tranche de travaux opérations DR0.

Cette pièce vient en complément des mesures explicitées dans les pièces DAE4 « Volet IOTA » (1) et DAE5 « Volet dérogation espèces protégées (article L. 411-2) » (2) et constitue un outil détaillé des engagements des maîtres d'ouvrage Andra, SNCF réseau et CD52.

L'Andra, en tant que maître d'ouvrage du centre de stockage Cigéo, porte la présente demande d'autorisation, pour ses propres opérations, mais aussi pour deux autres maîtres d'ouvrage, à savoir SNCF-Réseau (campagne géotechnique de la ligne ferroviaire 027000) et le Conseil départemental de la Haute-Marne (campagne de caractérisation géotechnique préalable pour le tracé court de la déviation de la route départementale D60/960 - dénommée Campagne géotechnique de la route départementale D60/960). Les opérations liées à ces deux maîtres d'ouvrage font partie du projet global Cigéo.

SNCF-Réseau et le Conseil départemental de la Haute-Marne bénéficieront d'un transfert partiel de l'autorisation environnementale des opérations DR0 une fois celle-ci obtenue.

1.2 Mesures de l'étude d'impact et déclinaison pour les opérations DR0

Les mesures définies pour le projet global Cigéo et les modalités de suivi associées sont présentées dans la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3), et sont dénommées « mesure mère ».

Dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale d'une tranche de travaux, des études techniques approfondies sont réalisées et permettent d'affiner les mesures à mettre en œuvre pour la tranche de travaux considérée :

- soit la mesure mère s'applique en l'état ou ne nécessite que des modifications mineures intégrées à la mesure mère dans la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo »;
- soit la mesure mère est précisée en lien avec la tranche de travaux visée et déclinée en « mesure fille ».

La mesure fille se présente sous la forme d'une fiche qui correspond à une déclinaison adaptée des fiches proposées dans le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC de janvier 2018 (4) (cf. Chapitre suivant).

1.3 Démarche d'évitement, de réduction et de compensation

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite séquence ERC, a été introduite dans la méthodologie des études environnementales dès les années 90. Transposée progressivement dans le code de l'environnement, la séquence ERC a été intégrée à la réglementation et appliquée de façon transversale aux procédures environnementales.

Elle conduit les porteurs de projet à rechercher et mettre en œuvre des mesures visant prioritairement à éviter les atteintes (effet négatif) à l'environnement et à la santé humaine, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si nécessaire et lorsque c'est possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

L'article L. 110-1 2 du code de l'environnement mentionne que le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement « doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ». Ce principe est repris à l'article L. 163-1 du code de l'environnement qui précise que « Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité ».

Les **mesures d'évitement (au nombre 4)** visent à supprimer des effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine. Elles correspondent soit à un choix d'aménagement ou d'implantation qui permet d'éviter la survenue de l'impact grâce à la préservation de zones à enjeux, soit à des modifications dans les choix technologiques ou les temporalités de réalisation permettant de supprimer totalement des impacts.

Les **mesures de réduction (au nombre de 31)** sont définies dès lors que des impacts ne peuvent être évités totalement lors de la conception du projet. Elles visent à réduire les effets négatifs permanents ou temporaires du projet sur l'environnement et la santé humaine, pendant sa construction ou son fonctionnement. Elles peuvent agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments.

Les **mesures de compensation** ont pour objet d'apporter une contrepartie, en fonction des objectifs réglementaires édictés pour chacun des facteurs, aux incidences résiduelles négatives notables du projet qui n'ont pu être ni évitées, ni suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible d'améliorer, la qualité environnementale des milieux. **Dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.**

1.4 Classification des fiches mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation environnementale des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre. Comme cela est démontré dans la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3), la « Pièce DAE4 - Volet IOTA » (1) et la « Pièce DAE5 - Volet dérogation espèces protégées (article L.411-2) » (2), aucune mesure de compensation n'est nécessaire du fait de l'absence d'incidence résiduelle.

Les mesures d'évitement et de réduction détaillées dans le présent document ont été classifiées selon le guide du ministère de Transition écologique et Solidaire de janvier 2018 intitulé « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (4) et font l'objet d'une transcription sous forme de « fiches-mesures ».

► GUIDE THÉMA « ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE - GUIDE D'AIDE À LA DÉFINITION DES MESURES ERC

Ce guide se veut être un outil d'aide à destination des services instructeurs, maîtres d'ouvrage et bureaux d'étude dans la conception et la catégorisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Il vise également à être utilisé pour l'outil de géolocalisation des mesures compensatoires. Il s'inscrit dans le prolongement de la doctrine nationale et des lignes directrices également élaborées par le Commissariat général au développement durable avec l'ensemble des parties prenantes.

Ce document propose une classification nationale à destination des services instructeurs, maîtres d'ouvrage et autres acteurs de la séquence ERC dans le but d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence. Cette classification se veut être un outil d'aide à la conception de mesures adaptées à des impacts identifiés que va notamment pouvoir mobiliser le maître d'ouvrage dans la conception de son projet ou de son plan-programme.

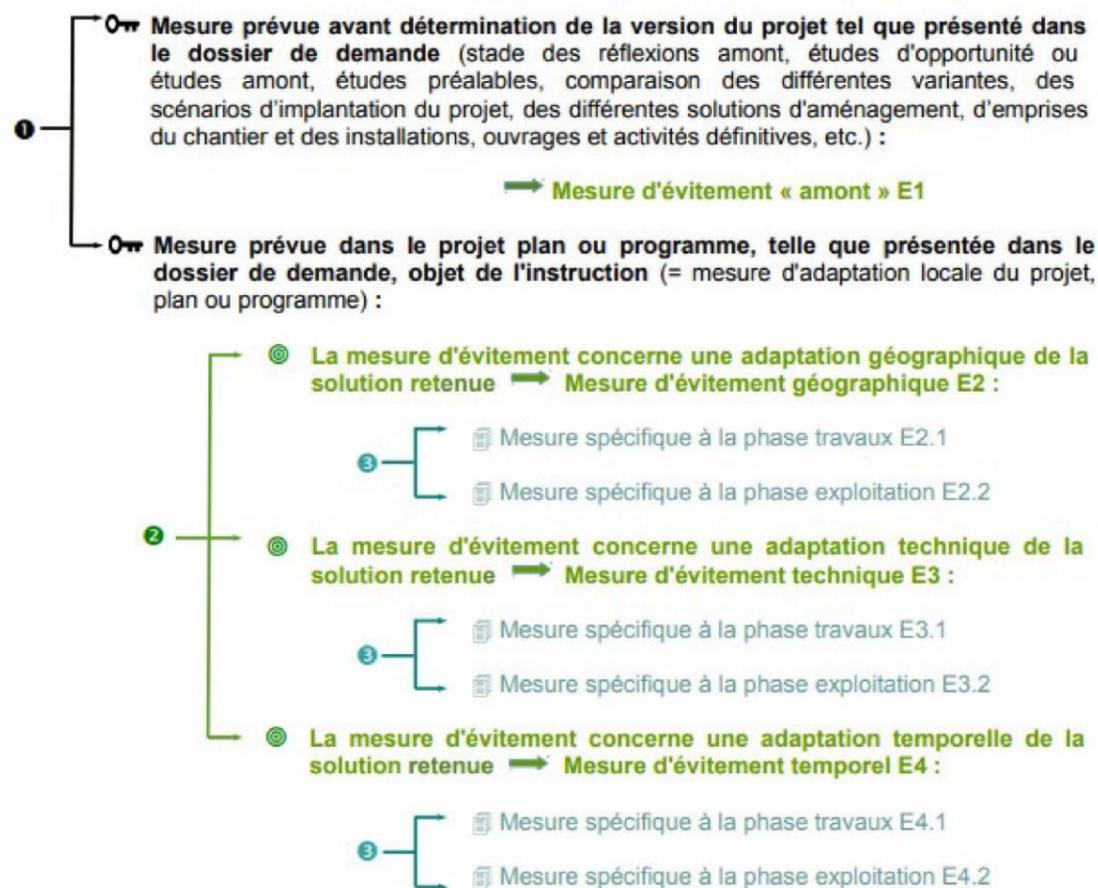
La classification doit permettre :

- de disposer d'une base méthodologique commune ;
- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans ou programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures au sein de l'outil de géolocalisation des mesures compensatoires environnementales (GéoMCE) ;
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue (éviter, réduire ou compenser un impact brut ou résiduel) et indépendamment des moyens/actions nécessaires pour la mettre en œuvre.

1.4.1 Classification des mesures d'évitement

La clé de classification proposée distingue dans un premier temps, les mesures d'évitement réalisées en amont de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande ou figure au sein de ce dernier.

Puis dans un second temps, pour chaque type de mesure prévue dans la version de projet présentée dans le dossier de demande d'autorisation, la clé distingue trois catégories correspondant à un évitement géographique, un évitement sous forme d'adaptation technique ou un évitement temporel et ceci pour la phase travaux ou pour la phase dite d'exploitation Cette distinction a été pensée afin de répondre de manière générale à l'ensemble des projets mettant en œuvre la séquence ERC.



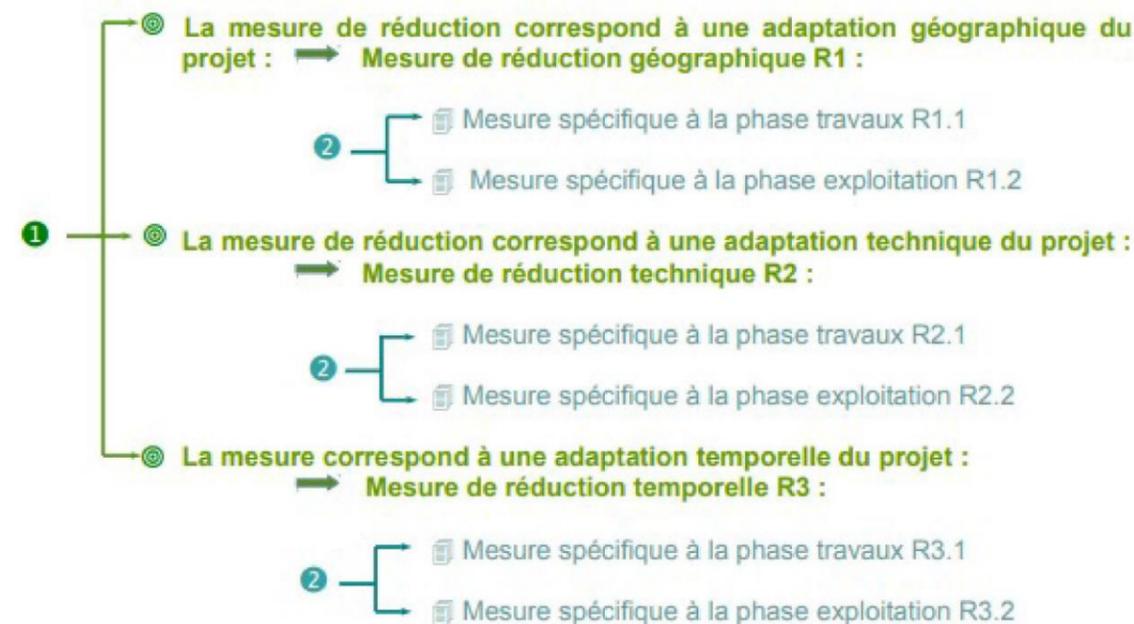
CG-01-D-MGE-CEGI-ESE-0100-23-0021-A

Figure 1-1 Classification des mesures d'évitement

1.4.2 Classification des mesures de réduction

Les clés proposées pour les mesures de réduction sont similaires à celles proposées pour les mesures d'évitement.

Comme pour les mesures d'évitement et pour chaque type de mesures, la clé distingue une catégorie correspondant à la phase « travaux » et une catégorie correspondant à la phase « exploitation/fonctionnement ». Cette distinction a été pensée afin de répondre de manière générale à l'ensemble des projets mettant en œuvre la séquence ERC.



CG-01-D-MGE-CEGI-ESE-0100-23-0022-A

Figure 1-2 Classification des mesures de réduction

Afin de faciliter la lecture des mesures, le tableau 1-1 ci-après, synthétise, pour chaque mesure :

- l'intitulé de la mesure avec son code selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC ;
- le ou les principal(aux) facteur(s) environnemental(aux) en faveur duquel ou desquels la mesure est mise en œuvre (ex : biodiversité, eaux, paysage, etc.) ;
- le ou les maître(s) d'ouvrage (MOAs) responsable(s) de la mise en œuvre de la mesure ;
- l'opération concernée pour le maître d'ouvrage Andra par la mise en œuvre de la mesure ;
- la représentation cartographique ou non de la mesure.

Le tableau 1-1 présente l'intégralité des mesures mères s'appliquant aux premières opérations DR0 et la concordance avec les mesures filles présentées dans cette pièce.

Tableau 1-1 Tableau de correspondance des mesures mères et des mesures filles spécifiques aux opérations DRO

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DRO	MOA Andra Opérations du DRO concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DRO	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
R2.1z : Maîtrise des consommations d'eau	/	Ensemble des opérations			Suivi travaux : relevé du volume d'eau consommée Paramètre mesuré : volume d'eau consommée	SO	X			X								
R2.1a : Réduction des émissions liées aux engins et véhicules thermiques	/	Ensemble des opérations			Suivi travaux : • cahier de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules ; • suivi des consommations énergétiques des engins de chantier.	SO	X											
R2.1z : Critères de sobriété énergétique permettant de choisir les entreprises	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : coefficient de pondération appliqué au critère de sobriété énergétique sur le choix des entreprises Suivi travaux : conformité des engagements pris dans l'offre remise	SO	X											
R2.1z : Optimisation de la gestion des déchets	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : registre des déchets (caractérisation, quantification, filière)	SO	X											
E3.1z : Réutilisation de déblais en remblais	/	Diagnostics volontaires archéologiques, forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), fouilles archéologiques, zones de stockage des matériaux – Bases vie			Paramètre mesuré : volume/tonnage des déblais/matériaux excavés réutilisés en remblai/sur place	SO	X											
R2.1a : Prise en compte des conditions météorologiques	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : • suivi des alertes météorologiques pour adaptation des activités (définition de points d'arrêt chantier) (vitesse du vent, alerte inondation...) ; • contrôle de la mise en œuvre des dispositifs pour prévenir l'envol des poussières et de matières diverses.	SO	X											

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
R2.1z : Mise en place de dispositifs pour limiter les émissions de poussières	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription au cahier des charges – engagement sur méthodes Suivi travaux : contrôle de la mise en œuvre et du bon état des dispositifs pour prévenir l'envol des poussières et de matières diverses	SO	X												
R2.1a : Gestion optimisée des déblais et remblais permettant la réduction des distances de transport des matériaux par camion	/	Ensemble des opérations			Suivi travaux : • établissement d'un plan de circulation par les entreprises en charge des travaux ; • contrôle de la mise en œuvre et du bon état des dispositifs pour prévenir l'envol des poussières et de matières diverses.	SO	X												
R2.1a : Limitation de la vitesse de circulation des véhicules	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôles de vitesse réguliers et inopinés	SO	X												
R2.1g : Entretien des véhicules	R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : • cahier de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules ; • contrôle des dispositifs de récupération des eaux de lavage.	SO	X		X							X			
E3.2b : Réutilisation d'installations existantes	/	Zones de stockage des matériaux – Bases vies	X		Paramètre mesuré : • liste des installations et infrastructures réutilisées ; • occupation du sol (nature et surface) en ha.	SO		X											
E2.1b : Utilisation de la voirie existante, des chemins et autres pistes ainsi que les layons existants		Ensemble des opérations			Paramètre mesuré : • liste des installations et infrastructures réutilisées ; • occupation du sol (nature et surface) en ha.	SO		X											
R2.1r : Remise en état des zones d'intervention potentielles temporaires	R2.1r/MR13 : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription au cahier des charges Suivi travaux : à l'avancement (suivi mensuel)	SO		X	X	X						X			

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
					Suivi de la remise en état : reprise de la végétation à N+1 et N+3													
R2.1c : Équilibre du bilan remblais/déblais par réutilisation des déblais sur site	R2.1c : Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)	Fouilles archéologiques, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)			Conception : plan de stockage Suivi travaux : vérification du respect des zones de stockage prévues Paramètre mesuré : volume ou masse des matériaux déblayés (hors versés) avec et sans foisonnement, dont terre végétale décapée	SO		X										
R2.1d : Mise en place de dispositifs de stockage adaptés pour les produits dangereux	R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance) Paramètre mesuré : • registre des stocks (entrées/sorties) ; • registre des incidents/accidents en lien avec la pollution.	SO		X	X	X								
R2.1z : Organisation globale du chantier	R2.1z : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : • production des documents de cadrage et définition de l'organisation de suivi ; • contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance). Paramètre mesuré : registre des incidents/accidents	SO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	R2.1z : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Feuille d'émargement à faire signer à chaque accueil, réunion d'information, exercice de simulations...	SO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
					Reporting de synthèse à l'attention du maître d'ouvrage.													
	R2.1z - Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : • sensibilisation et formation du personnel ; • test périodique de situation d'urgence ; • procédure de gestion de crise.	SO	X	X	X	X	X							
E4.1a Travaux suspendus en période de plus hautes eaux de la nappe d'eau souterraine avec des mesures de mise en sécurité du chantier		Ensemble des opérations	X	X	Paramètre mesuré : niveau piézométrique	SO				X								
E1.1z : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau	E1.1z : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription au cahier des charges Suivi travaux : affichage sur le site de panneau spécifique environnement + constat d'évitement	SO				X								
E2.2f : Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées	E2.2f : Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées (opérations DR0)	Ensemble des opérations			Suivi travaux : constat d'évitement	SO				X								
E2.1z : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau	E2.1z : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X		Passation marché travaux : inscription au cahier des charges Conception : conformité des plans (évitement) Suivi travaux : constat d'évitement et de mise en œuvre des mises en défens nécessaires	SO				X								
R2.1a : Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau	R2.1a : Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance)	SO				X								

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
R2.1z : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres	R2.1z : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)	Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Piézomètres de l'ITE	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs liés au creusement À réception des ouvrages : diagraphie de contrôle de cimentation des ouvrages	SO				X								
R2.1d : Mise en place d'un système de gestion des eaux souterraines lors des travaux de terrassements	R2.1d : Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0)	Fouilles archéologiques, Diagnostics volontaires archéologiques			Paramètre mesuré : suivi des volumes pompés (volume et période)	SO				X								
R2.1z : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines	R2.1z : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)	Ensemble des opérations sauf la campagne géotechnique en ZP	X	X	Pas de modalités spécifiques. Application de celles des mesures filles : <ul style="list-style-type: none"> R2.1z : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) ; R2.1d - Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). 	SO				X								
R2.1z : Limitation des surfaces imperméabilisées et du ruissellement	R2.1z : Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)	Ensemble des opérations à l'exception : des diagnostics archéologiques volontaires et des piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH)	X		Suivi travaux : conformité des emprises travaux Paramètre mesuré : occupation sol (nature et surface) en ha avant les travaux/pendant les travaux/à l'issue des travaux.	SO				X								

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
R2.1d : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert	R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance)	SO		X	X	X								
	R2.1d : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Diagnostics volontaires archéologiques, Fouilles archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Zones de stockage des matériaux - Bases vies			Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance)	« Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5) « Pièce DAE10 - Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »		X	X	X								
R2.1d : Mise en place de dispositifs de stockage adaptés pour les produits dangereux	R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance) Paramètre mesuré : • registre des stocks (entrées/sorties) ; • registre des incidents/accidents en lien avec la pollution.			X	X	X								
E1.1a/MEO_L : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	E1.1a/MEO_L : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X		Conception : conformité des plans (évitement) Suivi travaux : constat d'évitement	« Pièce DAE10 Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »				X	X		X					X
R2.1e/MR5_B : Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an	R2.1e/MR5_B : Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à	Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)			Suivi travaux : vérification visuelle Paramètre mesuré : colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes	SO					X							X

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
	un an (opérations DR0)																	
R2.1f/MR6 : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	R2.1f/MR6 : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)	Ensemble des opérations		X	Suivi travaux : mise en œuvre de la mise en défens des EVEE Paramètre mesuré : colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes	« Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » « Pièce DAE10 Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »					X							
R3.1b/MR7 : Adaptation de l'éclairage en phase chantier et de fonctionnement	R3.1b/MR7 : Limitation du dérangement nocturne de la faune - Adaptation de l'éclairage en phase chantier (opérations DR0)	Ensemble des opérations			Suivi travaux : contrôle à la réception des installations de la conformité de la stratégie d'éclairage	SO					X							
R.2.1i/MR8 : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier	R.2.1i/MR8 : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : identification des habitats favorable et de la mise en œuvre des caches						X							
R3.1b/MR11 : Limiter les travaux et activités d'exploitation de nuit (22 h-7 h)	R.3.1b/MR11 : Limiter les travaux de nuit (22 h - 7 h) (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle régulier du respect des horaires de travaux	SO					X							
R2.1r/MR13 : Remise en état ou revégétalisation après travaux	R2.1r/MR13 : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : à l'avancement (suivi mensuel) Suivi de la remise en état : reprise de la végétation à N+1 et N+3			X		X		X			X			
R2.1z/MR16 : Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard	R2.1z/MR16 : Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opération DR0)	Diagnostics archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques			Suivi travaux et suivi de la remise en état : suivi des espèces pendant le chantier, N+1, N+2 (N étant la fin des travaux)	« Pièce DAE10 Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »					X							

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
R1.1.a/MR19 : Adaptation des travaux aux zones humides en cas d'emprise sur celles-ci	R1.1.a : Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)	Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH) : CIG1424, CIG1425, CIG 1427			Suivi travaux : contrôle la bonne exécution des travaux en zone humide (respect des principes définis)	DAE9 – Fiches ouvrages					X	X							
	R1.1.a : Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)		X		Suivi travaux : contrôle la bonne exécution des travaux en zone humide (respect des principes définis)	SO					X	X							
R2.1z/MR20 : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier	R2.1z/MR20 : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier	Ensemble des opérations			Passation marché travaux : inscription au cahier des charges des mesures à suivre et définition de pénalités en cas de non-respect Suivi travaux : suivi tracé par des comptes rendus	SO						X							
	R2.1z/MR20 : Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)		X	X	Passation marché travaux : inscription au cahier des charges des mesures à suivre et définition de pénalités en cas de non-respect Suivi travaux : suivi tracé par des comptes rendus	SO						X							
R3.1a/MR21 : Démarrage des travaux entraînant une destruction d'habitats d'espèces (suppression de végétation, de murets, pierriers, etc.) en dehors des périodes sensibles pour la faune	R3.1a/MR21 : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Diagnostiques archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques, Campagne géotechnique de la LIS, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Zones de stockage des matériaux – Base vies	X	X	Suivi travaux : vérification du respect des exigences fixées en termes de calendrier	SO						X							
	R.3.1a/MR21 : Adaptation de la période des forages aux périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) : CIG1626, CIG1627, CIG1628, CIG1629, CIG1630, CIG1632, CIG1633, CIG1634, CIG1645, CIG1646, CIG1647, CIG1659, CIG1660, CIG1661, CIG1670, CIG1671.			Suivi travaux : vérification du respect des exigences fixées en termes de calendrier	SO						X							

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
		Campagne géotechnique en ZP : Ensemble des forages.																	
R.1.1.c/MR22 : Mise en défens des zones ou éléments à enjeux au sein ou à proximité des emprises en phase travaux	R1.1c Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)	Diagnostiques volontaires archéologiques, Fouilles archéologiques, Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Zones de stockage des matériaux – Base vies	X		Conception : validation d'un plan de mise en défens avant le démarrage du chantier Avant démarrage du chantier/suivi travaux : contrôle de la présence et du bon état des systèmes de mise en défens et de leur retrait à l'issue des travaux	« Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » « Pièce DAE10 Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »					X	X							
	R1.1c/MR22 Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)	Diagnostiques volontaires archéologiques, Fouilles archéologiques			Conception : validation d'un plan de mise en défens avant le démarrage du chantier Avant démarrage du chantier/suivi travaux : contrôle de la présence et du bon état des systèmes de mise en défens et de leur retrait à l'issue des travaux	»						X							
R2.1i/MR23 : Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux	R2.1i/MR23 : Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0)	Fouilles archéologiques			Avant démarrage du chantier et suivi travaux : évaluation de l'évolution des milieux et définition de la temporalité de la fauche in situ	SO						X							
R2.1z/MR24 : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts	R2.1z/MR24 : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses/haies/ agricoles) (opérations DR0)	Diagnostiques archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques			Suivi travaux et suivi de la remise en état : suivi des espèces pendant le chantier, N+1, N+2 (N étant la dernière année des travaux)	« Pièce DAE10 Fiches mesures d'évitement, de réduction et de compensation »						X							
A4.2z : Assurer les conditions de marchés pour favoriser l'accès	/	Ensemble des opérations			Passation marché travaux : inscription aux cahiers des charges	SO							X						

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DRO	MOA Andra Opérations du DRO concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DRO	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
aux petites et moyennes entreprises					de clause incitative ou de critère de sélection des offres Suivi travaux : vérification du respect des clauses Paramètre mesuré : mesure de la proportion de TPE/PME dans la réalisation des opérations														
A4.2z : Mise en place d'une clause sociale d'insertion dans les marchés de travaux	/	Ensemble des opérations			Passation marché travaux : inscription aux cahiers des charges de cette clause sociale Suivi travaux : vérification du respect des clauses Paramètre mesuré : mesure des effectifs employés dans le cadre du projet (emploi direct sur site ou non) éligible à la clause sociale d'insertion	SO													
R2.1r : Remise en état des surfaces objet d'occupation temporaire	R2.1r/MR13 : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DRO)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : à l'avancement (suivi mensuel) Suivi de la remise en état : reprise de la végétation à N+1 et N+3	SO		X		X	X								
R1.2a : Optimisation des surfaces occupées	/	Ensemble des opérations			Paramètre mesuré : occupation du sol (nature et surface) en ha avant les travaux/pendant les travaux/à l'issue des travaux	SO													
R2.11 : Rétablissement des réseaux de drainage	/	Ensemble des opérations	X	X	Avant démarrage du chantier : identification pour évitement ou remplacement avant travaux pour continuité service Suivi travaux : surveillance et remise en état si nécessaire	SO													

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
R2.1z : Rétablissement des itinéraires agricoles et information des exploitants	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : vérification de la réalisation des rétablissements auprès des exploitants, après chaque phase concernée par l'interruption des itinéraires agricoles	SO											X		
R2.1a : Mise en place de plans de circulation limitant le nombre de pistes d'accès sur les itinéraires agricoles et information des exploitants	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : suivi auprès des exploitants des plans de circulation mis en place pour s'assurer de leur bon respect	SO													
R2.1f : Circonscrire les espèces végétales exotiques envahissantes	R2.1f/MR6 : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)	Ensemble des opérations		X	Suivi travaux : mise en œuvre des mises en défens des EVEE Paramètre mesuré : colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes	SO													
R2.1z : Rétablissement des itinéraires sylvicoles	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : vérification de la réalisation des rétablissements auprès des exploitants, après chaque phase concernée par l'interruption des itinéraires agricoles	SO													
E1.1z : Prise en compte des réseaux existants dans les études de conception	/	Ensemble des opérations		X	Conception : recensement et prise en compte des réseaux	SO													X
R2.1j : Déclaration des travaux auprès des gestionnaires des réseaux et mise en place de mesures de protection si nécessaire	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi des travaux : gestion documentaire des déclarations de travaux effectuées	SO													X
R3.1b : Information préalable des usagers des interruptions temporaires de réseaux, le cas échéant	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi des travaux : point de la responsabilité des concessionnaires de réseau	SO													X
E3.1z : Réutilisation de déblais en remblais		Diagnostiques volontaires archéologiques, forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), fouilles archéologiques, zones de			Paramètre mesuré : volume/tonnage des déblais/matériaux excavés réutilisés en remblai/sur place	SO													X

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DRO	MOA Andra Opérations du DRO concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DRO	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
		stockage des matériaux – Bases vie																
R2.1z : Sensibilisation des entreprises intervenantes à une bonne gestion des déchets	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux/Suivi des travaux : organisation mise en place garantissant la sensibilisation des entreprises intervenante	SO												X
R2.2z : Privilégier le réemploi et la valorisation	/	Ensemble des opérations	X	X	Paramètre mesuré : quantité de matériaux importés et réutilisés (taux de valorisation)	SO												X
R2.2z : Choix de prestataires agréés et autorisés pour la collecte et le traitement	/	Ensemble des opérations	X	X	Paramètre mesuré : • agréments préfectoraux ; • récépissés de déclaration ou arrêtés préfectoraux d'enregistrement ou d'autorisation justifiant la capacité des centres à traiter les déchets concernés.	SO												X
R2.2z : Traçabilité et suivi des déchets	/	Ensemble des opérations	X	X	Paramètre mesuré (via registre des déchets) : • caractérisation et quantification des déchets générés (nature, tonnages...) ; • identification de la filière d'élimination (bordereaux de suivi, documents justificatifs de traitement...).	SO												X
R2.2z : Tri des déchets	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre, sensibilisation régulière du personnel aux consignes de tri Paramètre mesuré : quantité de déchets triés par type de matériaux	SO												X
R2.2b : Circulation des poids lourds privilégiée sur les voiries les plus larges	/	Ensemble des opérations		X	Passation marché travaux : inscription de clause incitative ou de critères de sélection des offres dans les cahiers des charges et vérification du respect des clauses	SO												X

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné												
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs	Planification territoriale et aménagement du territoire
					Avant démarrage et pendant les travaux : définition et suivi d'un plan de circulation.														
E1.1b : Choix d'implantation du projet global Cigéo à distance des zones urbanisées	/	Ensemble des opérations		X	Conception : conformité des études et plans (éloignement)	SO												X	
R3.1b : Interruption des travaux susceptibles de causer une gêne pour le voisinage entre 22 h et 7 h	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges et analyse des engagements proposés par les entreprises Paramètre mesuré : remontée de la part des riverains	SO												X	
R2.1g : Engins et véhicules régulièrement entretenus	R2.1g - Entretien des véhicules (opérations DR0)	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : • cahier de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules ; • contrôle des dispositifs de récupération des eaux de lavage.	SO	X			X								X	
R2.1j : Utilisation des avertisseurs sonores type « cri du lynx »	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation	SO												X	
R2.1j : Préférence donnée aux engins les moins bruyants	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation. Cahier de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules	SO												X	
R2.1a : Circulation des poids lourds (PL) et engins de chantier à faible vitesse	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges	SO												X	
R2.1j : Mesures complémentaires permettant de limiter les nuisances sonores de certaines zones de chantier	R2.1j : Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en	Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme « ZBS_FOND_UP1 »)			Paramètre mesuré : vérification du respect du niveau sonore imposé aux entreprises en limite de site	SO												X	

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
	limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)																	
R2.1g : Chaussées entretenues afin de maintenir leur bon état dans les périmètres des opérations	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation	SO											X	
R2.1a : Dispositifs limitants les vibrations des engins non mobiles de chantier	/	Ensemble des opérations	X	X	Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation consignée dans un registre spécifique	SO											X	
R3.1b : Optimisation du nombre d'éclairage	/	Ensemble des opérations	X	X	Conception : respect de la mesure dans les études et plans Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation	SO											X	
R3.1b : Optimisation de la durée de l'éclairage	/	Ensemble des opérations	X	X	Conception : respect de la mesure dans les études Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation	SO											X	
R2.1k : Adaptation de la nature de l'éclairage	/	Ensemble des opérations	X	X	Conception : respect de la mesure dans les études	SO											X	

Mesures « mère » de l'étude d'impact appliquée aux premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	Mesures « fille » précisée dans le cadre du DAE-DR0	MOA Andra Opérations du DR0 concernées	MOA SNCF Réseau	MOA CD52	Modalités de suivi DR0	Renvoi de la cartographie de la mesure	Facteur environnemental concerné											
							Atmosphère	Sol	Sous-sol	Eaux	Biodiversité et milieu naturel	Emploi, activités économiques, population	Activités agricoles et sylvicoles	Réseaux	Déchets radioactifs et conventionnels	Infrastructures de transport	Cadre de vie	Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de loisirs
					Passation marché travaux : inscription dans les cahiers des charges Suivi travaux : vérification régulière du respect de l'obligation													
R2.2z : Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier	R.2.2.z : Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier (opérations DR0)	Zones de stockage des matériaux – Base vies			Conception : analyse des études Avant démarrage du chantier/suivi travaux : contrôle de la pertinence de la planification	SO											X	
R2.1j : Végétalisation des espaces travaillés	/	ZBS_FOND_UP1, campagne géotechnique ZP et en LIS, programme de reconnaissance des calcaires du Barrois, piézomètres de l'ITE.			Suivi des travaux : établissement d'un plan de maintien du site et suivi visuel régulier	SO											X	
R2.1z : Arrêt des travaux en cas de découverte fortuite de vestiges	/	Ensemble des opérations	X	X	Suivi travaux : réalisation de cartes des zones diagnostiquées	SO											X	
E2.2b : Implantation des nouvelles installations en dehors des périmètres de protection des monuments historiques et sites patrimoniaux	/	Ensemble des opérations		X	Conception/avant démarrage du chantier : conformité des études et plans	SO											X	
E2.2b : Pas de construction nouvelle sur la plateforme logistique	/	Base vie principale de Gondrecourt			Conception/avant démarrage du chantier : conformité des études et plans	SO											X	
E1.1a : Évitement des espaces boisés classés	/	Ensemble des opérations	X	X	Conception : conformité des plans (évitement) Suivi travaux : constat d'évitement	SO												X

SO : sans objet.

1.5 Contenu des fiches

Les fiches mesures présentent les éléments suivants :

- l'opération, la phase et le maître d'ouvrage concerné ;
- les travaux concernés ;
- les facteurs cibles concernés (une seule et même fiche peut concerner différents facteurs environnementaux) ;
- le coût environnemental complémentaire, la période de mise en œuvre et la durée d'application de la mesure ;
- la description de la mesure ;
- les conditions de mise en œuvre de la mesure ;
- les limites et points de vigilance ;
- les modalités de suivi de la mesure.

Les principales mesures d'évitement ont été cartographiées dans la présente pièce.

Les cartographies des mesures de réduction liées aux diagnostics et fouilles archéologiques sont présentées dans le chapitre 3 du présent document.

Les cartographies des mesures de réduction liées aux ouvrages et bases vie figurent dans la « Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5).

Lorsqu'une fiche concerne plusieurs thématiques (eau - biodiversité - organisation de chantier - autres thématiques), elle est uniquement présentée dans une des thématiques.

1.6 Tableau de synthèse des mesures filles d'évitement et de réduction des opérations DR0

Le tableau 1-2 liste l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction (ER) mises en place dans le cadre des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0. Il précise ensuite :

- la thématique concernée : biodiversité, eaux (en précisant dans ce cas la rubrique IOTA visée), l'organisation du chantier et les autres thématiques ;
- les travaux concernés.

Les colonnes « biodiversité, eaux, organisation du chantier et autres thématiques » indiquent la partie de la présente pièce dans laquelle les fiches sont insérées.

Une croix dans la colonne indique que la mesure concerne l'opération. La liste des ouvrages de l'opération concernée est indiquée dans la fiche mesure correspondante.

Les départements concernés par les opérations figurent dans le titre des colonnes sous les opérations.

Tableau 1-2 Tableau de synthèse des mesures filles ER des opérations DR0

Mesures ERC	Biodiversité	Eaux	Rubrique de la nomenclature IOTA	Organisation du chantier	Autres thématiques	Diagnostics archéologiques volontaires (dép. 52 et 55)	Fouilles archéologiques (dép. 52 et 55)	Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la LIS (dép. 55)	Campagne géotechnique en ZP (dép. 55)	Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UPT) (dép. 55)	Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 (dép. 55)	Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la route départementale D60/960 (dép. 55)	Piézomètres de ITE (dép. 55)	Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales (dép. 52 et 55)
E1.1z - Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		X	/			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E2.1z - Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)		X	/			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
E2.2f - Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées (opérations DR0)		X	/			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
E1.1a/ME0_L - Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
R1.1a - Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)		X	3.3.1.0										X			
R1.1a - Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)		X	3.3.1.0									X				
R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)		X	3.3.1.0			X	X	X	X			X	X			X
R2.1d - Mise en place de dispositifs de gestion des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des souterraines par transfert (opérations DR0)		X	2.1.5.0			X	X				X					X
R2.1d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0)		X	1.1.2.0			X	X									
R2.1z - Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		X	2.1.5.0 / 3.3.1.0			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		X	1.1.1.0 / 3.3.4.0					X	X	X	X	X		X	X	

Mesures ERC	Biodiversité	Eaux	Rubrique de la nomenclature IOTA	Organisation du chantier	Autres thématiques	Diagnostics archéologiques volontaires (dép. 52 et 55)	Fouilles archéologiques (dép. 52 et 55)	Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la LIS (dép. 55)	Campagne géotechnique en ZP (dép. 55)	Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UPT) (dép. 55)	Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 (dép. 55)	Piezomètres de caractérisation des zones humides (ZH) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la route départementale D60/960 (dép. 55)	Piezomètres de IITE (dép. 55)	Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales (dép. 52 et 55)
R2.1z - Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)		X	2.1.5.0				X	X	X	X	X	X			X	X
R2.1a - Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)		X	2.1.5.0			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0)	X					X	X									
R2.1c - Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)	X					X	X				X					
R2.1e/MR5_B - Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an (opérations DR0)	X										X					
R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
R2.1i/MR23 - Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0)	X						X									
R3.1b/MR7 - Limitation du dérangement nocturne de la faune - Adaptation de l'éclairage en phase chantier (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X		X		X	X
R3.1b/MR11 - Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1z/MR16 - Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opérations DR0)	X					X	X									
R2.1z/MR24 - Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses/haies/agricoles) (opérations DR0)	X					X	X									
R3.1a/MR21 - Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	X					X	X		X		X	X		X		X
R3.1a/MR21 - Adaptation de la période des forages aux périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	X							X		X						
R2.1i/MR8 - Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1g - Entretien des véhicules (opérations DR0)			/	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1z/MR20 - Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)				X		X	X	X	X	X	X		X		X	X

Mesures ERC	Biodiversité	Eaux	Rubrique de la nomenclature IOTA	Organisation du chantier	Autres thématiques	Diagnostocs archéologiques volontaires (dép. 52 et 55)	Fouilles archéologiques (dép. 52 et 55)	Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la LIS (dép. 55)	Campagne géotechnique en ZP (dép. 55)	Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1) (dép. 55)	Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 (dép. 55)	Piezomètres de caractérisation des zones humides (ZH) (dép. 52 et 55)	Campagne géotechnique de la route départementale D60/960 (dép. 55)	Piezomètres de IITE (dép. 55)	Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales (dép. 52 et 55)
R2.1z/MR20 - Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)				X								X		X		
R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1z - Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1z - Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.1j - Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)					X						X					
R2.2z - Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier (opérations DR0)					X											X

2

Mesures spécifiques aux opérations sous MOA Andra

2.1	Mesures d'évitement	28
2.2	Mesures de réduction	38



2.1 Mesures d'évitement

2.1.1 Eaux

2.1.1.1 E1.1z - Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)	Code mesure : E1.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales	
Facteur cible : Eaux	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Aucun prélèvement d'eau pour les besoins du chantier, dans les cours d'eau n'est autorisé (exception faite des prélèvements pour le suivi de la qualité des eaux de surface). Les besoins en eau sont satisfaits par : <ul style="list-style-type: none"> raccordement au réseau d'eau potable (cas des bases vie de Gondrecourt-le-Château, Saudron et la ferme du Cité) ; camion-citerne. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » du présent dossier (3).	
 Conditions de mise en œuvre	
Le raccordement au réseau public d'eau potable ne peut se faire que sous réserve de l'obtention de l'autorisation du concessionnaire.	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E1.1z	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : Inscription au cahier des charges Suivi travaux : affichage sur site de panneau spécifique environnement et constat d'évitement.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.1.1.2 E2.1z - Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	Entre environ 1 € à 2 € du mètre linéaire (clôture chantier) pour la mise en défens Hors frais de pose, hors frais de main-d'œuvre, hors frais de panneautage, hors frais d'entretien intégrés au coût des entreprises travaux.	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	

Cigéo	
Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)	Code mesure : E2.1z
 Description de la mesure	
Aucune opération n'a lieu dans le lit mineur d'un cours d'eau. Pour les ouvrages ayant lieu à proximité immédiate d'un cours d'eau, un balisage des berges est réalisé (grillage orange) de façon à empêcher tout roulement d'engin ou autre dans le lit mineur du cours d'eau.	
 Conditions de mise en œuvre	
Le cahier des charges environnemental rappelle l'interdiction de réaliser des travaux dans le lit mineur des cours d'eau. Cette mesure s'applique à l'ensemble des ouvrages situés à proximité d'un cours d'eau. Le balisage des berges est à réaliser pour les ouvrages situés à 20 mètres ou moins d'un cours d'eau :	
<ul style="list-style-type: none"> • diagnostic archéologique : Arrêté SRA-2021-L53 ; • campagne géotechnique en LIS : CIG1547 réalisé à proximité immédiate de la Bureau ; • piézomètres de caractérisation des zones humides : CIG1430, CIG1431 et CIG1432 (à proximité de l'Orge) et CIG1425 et CIG1427, réalisés à proximité de la Bureau ; • zone de stockage des matériaux - base vie de Bure, située en bordure de la Bureau. 	
Cette mesure est cartographiée le cas échéant dans les fiches ouvrages, objet de la « Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5).	
	
<i>Figure 2-1 Clôture provisoire</i>	
Calendrier des contraintes calendaires :	
Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E2.1z	
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : Inscription au cahier des charges			
Conception : conformité des plans			
Contrôle continu du respect de la mesure (contrôle du balisage) par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux.			
Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par l'Andra.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.1.1.3 E2.2f - Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées (opérations DR0)		Code mesure : E2.2f
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Aucune opération DR0 sous maîtrise d'ouvrage Andra n'est située en zone inondable identifiée par un PPRI.		
En phase travaux, les dispositions pour limiter le risque d'aggravation en cas d'inondation sont définies dans la fiche mesure R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0). Cette mesure prévoit notamment, pour les ouvrages situés en zone réglementée par un PPRI et, lorsque cela est possible, en zone couverte par un AZI, de stocker les matériaux, matériels, produits, équipements et engins en dehors du périmètre de la zone inondable réduisant ainsi les emprises en zone inondable.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Pas d'emprise des installations temporaires et définitives dans les zones inondables identifiées (opérations DRO)		Code mesure : E2.2f	
Hors zone inondable identifiée par un PPRI, le forage CIG 1619 de la campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), est situé en AZI de l'Orge. Son emprise au sol jusqu'à la phase de fermeture et de remise en état du projet global Cigéo, est limitée à une dalle béton de 4,4 m ² de superficie et de 0,30 cm d'épaisseur, surmontée d'un édicule, pour protéger le piézomètre. La topographie et la connaissance de terrain ont permis au maître d'ouvrage de positionner ce forage (CIG1619) dans une zone ayant une faible probabilité d'être inondée.			
 Conditions de mise en œuvre			
Sans objet.			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Constat d'évitement par le coordinateur environnement.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.1.2 Biodiversité

2.1.2.1 E1.1a/ME0_L - Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DRO)

Cigéo		
Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DRO)		Code mesure : E1.1a/ME0_L
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DRO	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques (ZD), Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Biodiversité, eaux, activités agricoles et sylvicoles, paysage		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre		Conception amont Conception détaillée Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DRO	

Description de la mesure

Cette mesure vise à prendre en compte, très en amont, lors des choix de conception et d'implantation, les critères environnementaux, afin d'éviter les zones les plus sensibles.

Cette mesure est effective sur les différentes opérations constituées par les fouilles archéologiques, les diagnostics archéologiques et les opérations de caractérisation de sondages/forages au sein des emprises de l'Andra.

Une démarche itérative visant le moindre impact environnemental est mise en œuvre entre l'Andra et la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en phase amont. Celle-ci permet de croiser les enjeux environnementaux issus de l'état initial et les emprises travaux projetées, afin de concevoir/revoir un programme de réalisation de travaux qui tient compte des sensibilités écologiques (incluant les zones boisées) et paysagères.

Cette mesure n'engendre pas de surcoût financier.

Conditions de mise en œuvre

La démarche ERC est appliquée dans le choix du projet global Cigéo et des investigations objet du présent dossier, en intégrant au préalable, à toute analyse multicritère, une étape d'évitement des enjeux les plus forts.

Ainsi, en phase de conception, certains choix concernant la localisation géographique et les modalités techniques de réalisation des travaux sont pris par l'Andra, de manière à éviter leurs incidences sur des secteurs à enjeux.

Concernant les sensibilités écologiques, il est globalement recherché, à l'échelle du projet global Cigéo, l'évitement des enjeux les plus forts en termes de biodiversité. Ainsi, il est évité la réalisation de travaux dans les sites du réseau

Cigéo	
Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)	Code mesure : E1.1a/ME0_L
<p>Natura 2000 (ZPS, ZSC), au sein des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), et des conservatoires régionaux des espaces naturels.</p> <p>En complément, les zones humides ont fait l'objet d'une démarche pour éviter au maximum ces zones.</p> <p>Si l'implantation des investigations, objet du présent dossier, est intrinsèquement liée à celle du projet global Cigéo, l'application de la démarche ERC, à une échelle plus localisée et spécifique aux opérations archéologiques et aux investigations géotechniques et hydrogéologiques elles-mêmes, a également conduit à des modifications d'emprises ou d'implantation de sondages pour éviter ou limiter l'incidence sur des enjeux environnementaux.</p> <p>Pour les opérations de diagnostics archéologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> sur la liaison intersites (LIS), la zone descendrière et l'installation terminale embranchée (ITE), les milieux boisés de types haies ou fourrés susceptibles d'être impactés sont recensés et évités, ainsi que la traversée du cours d'eau La Bureau. Ainsi, les incidences des tranchées, des merlons et de la circulation des engins se concentrent sur les milieux ouverts de types grandes cultures ou prairiaux ; dans l'installation terminale embranchée, le périmètre de la zone de diagnostics archéologiques volontaires couverte par l'arrêté SRA-2021/L211 a évolué afin d'éviter environ 800 m² de boisements (6). Par ailleurs, les zones humides sont évitées, ainsi que le périmètre de protection rapprochée de Massonfosse. La figure 2-2 illustre ces deux évitements. <p>Pour les opérations de fouilles archéologiques en zone descendrière :</p> <ul style="list-style-type: none"> les milieux boisés de type haies ou fourrés susceptibles d'être impactés sont recensés et, pour la plupart, mis en défens. Ainsi, les incidences des fouilles, des dépôts de terre et de la circulation des engins se concentrent en très grande majorité sur les milieux ouverts de types grandes cultures ou prairiaux ; comme le montre la figure 2-2, le périmètre de la zone réservée de fouilles archéologiques recouvrait environ 800 m² de zone humide en bordure de l'Orge. Le fossé du centre de stockage a été redessiné afin d'éviter la zone humide de l'Orge. Une demande de modification de l'arrêté de prescriptions de fouille a été faite auprès de la DRAC afin que cette zone soit retirée du périmètre de la zone réservée, dans le but d'éviter l'incidence directe sur la zone humide mais également en dehors des bosquets arbustifs ; la réutilisation des chemins existants par les véhicules légers pour l'accès aux zones de fouilles et de dépôts est privilégiée. Les engins de chantier accèdent aux zones de fouilles et de stockage à partir de chemins spécifiques en bordure des chemins existants. Ces accès spécifiques sont créés au sein des grandes cultures, afin d'éviter d'impacter les chemins existants et les habitats naturels d'intérêt. Ces chemins d'accès dédiés aux engins de chantier sont supprimés avec une remise en l'état, postérieurement aux fouilles. En phase chantier, la mise en place d'un plan de circulation, établi par les entreprises et soumis à l'approbation du MOA, permet de limiter le nombre et la création de pistes d'accès. Les nouvelles pistes d'accès nécessaires sont créées en priorité sur des grandes cultures ; les bases vie principales sont positionnées sur des milieux déjà fortement anthropisés (parking, zones de dépôts...), à l'exception de la base vie ETE zone 3 en zone de culture. Les bases vie secondaires sont positionnées préférentiellement sur des grandes cultures ; les zones de stockage des matériaux excavés sont localisées sur des zones de culture. <p>Dans sa globalité, comme le montrent les figure 2-2 et figure 2-3, figure 2-4 la démarche d'évitement pour les opérations de diagnostics et de fouilles archéologiques permet d'éviter :</p> <ul style="list-style-type: none"> 818 m² de zones humides ; 9 690 m² de milieux à enjeu (milieux boisés et prairiaux) ; 447 m² de périmètre de protection rapprochée de captage AEP. <p>Pour les opérations de caractérisation sondages/forages :</p> <ul style="list-style-type: none"> les forages en zone puits ont été repositionnés en bordure de chemins blancs existants, afin de limiter les incidences de ces opérations sur les milieux forestiers. Ainsi, sur les 42 forages prévus en ZP, 35 ont fait l'objet d'une modification de leur localisation, afin d'éviter des enjeux, comme le montre le tableau suivant. La figure 2-7 présente quelques exemples de repositionnement de forages. 	

Cigéo		
Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)		Code mesure : E1.1a/ME0_L
N° forages	Critères de repositionnement	
CIG1032 à CIG1039	Déplacement à la même latitude sur le chemin blanc nord-sud, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1042 et CIG1043	Déplacement de 5 mètres pour éviter une ligne de plantations	
CIG1046 et 1047	Déplacement d'environ 800 mètres, sur le chemin blanc vers le nord-est, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1048 et CIG1049	Déplacement sur le chemin blanc nord-sud, proche permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1050 et CIG1051	Déplacés d'environ 70 mètres vers le nord, sur le chemin blanc est-ouest, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1255	Déplacement au sud du bois, au bout du chemin blanc nord-sud, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1256 à CIG1259	Déplacement sur le chemin blanc proche, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1260	Déplacement au sud du bois, au bout du chemin blanc nord-sud, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1264 à CIG1267	Déplacement sur le chemin blanc nord-sud proche, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
CIG1268 à CIG1271	Déplacement sur la plateforme existante proche	
CIG1276, CIG1277, CIG1282, CIG1285, CIG1307, CIG1308 et CIG1310	Déplacement sur le chemin blanc proche, permettant d'éviter la création d'un accès et emprise dans le milieu forestier	
<ul style="list-style-type: none"> les forages du programme des Calcaires du Barrois ont été repositionnés à proximité de chemins existants, notamment dans les secteurs à enjeux écologiques (zonages du patrimoine naturel, habitats forestiers, zones humides) de manière à éviter d'impacter les milieux naturels, les zones de PPRI, les zones humides et périmètres de protection rapprochée ayant fait l'objet d'une DUP (cf. Figure 2-5 et figure 2-6). Les implantations des forages suivants ont été modifiées : 		
N° forages	Plateforme	Critères de repositionnement des plateformes
CIG1609	6	Remontée sur la butte pour éviter une zone humide
CIG1615, CIG1616	10	Déplacée plus haut vers la ferme pour éviter une zone humide
CIG1617, CIG1618	11	Déplacée en contrebas dans un champ pour éviter la lisière forestière
CIG1619	12	Vigilance lors du positionnement du forage afin de ne pas impacter le PPRI et la zone humide au niveau de Ribeaucourt
CIG1620, CIG1621, CIG1622	13	Déplacement de 50 mètres vers l'aire de retournement pour limiter les impacts sur la lisière forestière
CIG1626, CIG1627, CIG1628	15	Déplacée à la patte d'Oie avec un piézomètre de part et d'autre du chemin pour limiter l'impact sur la végétation et la circulation sur le chemin
CIG1629, CIG1630	16	Décalée de 30 mètres sur zone de ronces pour limiter impact sur la végétation forestière et circulation sur le chemin

Cigéo

Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)

Code mesure : E1.1a/ME0_L

CIG1631	17	Décalée d'environ 500 mètres hors de la forêt pour limiter impacts sur la ZNIEFF
CIG1632, CIG 1633, CIG1634	18	Décalée vers la zone de retournement/stockage bois pour s'éloigner d'une zone d'entrée de carrière utilisée par les chiroptères (zone Natura 2000 ZSC FR2102001)
CIG1635, CIG1636, CIG1637	19	Décalée de l'autre côté de la route pour s'éloigner de la ZNIEFF
CIG1638, CIG1639, CIG1640	20	Déplacée au nord de 50 mètres vers prairie pour éviter la zone naturelle humide (Nzh) du PLUi de la communauté de communes de la Haute-Saulx.
CIG1642, CIG1643, CIG1644	22	Remontée d'environ 200 mètres à distance des pylônes et d'une zone humide potentielle
CIG1648, CIG1649, CIG1650	24	Décalée le long du chemin à plus de 30 mètres de la lisière forestière
CIG1654, CIG1655, CIG1656	26	Décalée d'environ 500 mètres dans un champ vers N4 pour éviter réseau de gaz, ligne électrique et s'éloigner de la lisière forestière
CIG1659, CIG1660, CIG1661	28	Déplacement vers croisement pour limiter l'impact forestier et l'impact sur le chemin

- les forages profonds de caractérisation de la ZIOS (programme ZBS_Fond_UP1) ont été positionnés en dehors des secteurs boisés, éloignés des secteurs urbains et en dehors des périmètres de protection rapprochés des captages AEP. La plateforme ZBS nord-est a été déplacée pour éviter une parcelle boisée (cf. Figure 2-4) ; 2.2.2.10 - R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux du présent document.



Limites

Le non-respect de la démarche entraînerait une augmentation des incidences sur les milieux présentant une sensibilité écologique plus forte et, éventuellement, un besoin compensatoire.



Points de vigilance

L'ensemble des dispositions/mesures prises en phase de conception ainsi que l'évitement des secteurs à enjeux environnementaux doivent être suivis en phase chantier, afin de capitaliser sur la démarche itérative d'évitement des incidences, mise en œuvre en phase amont.



Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure est assuré par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi du chantier, ainsi que lors des contrôles à la réception des installations. Le bon respect des engagements pris en matière de préservation d'espaces naturels à enjeux écologiques est particulièrement vérifié.

Fréquence	À validation de l'implantation	Occurrence (selon fréquence définie)	
------------------	--------------------------------	---	--

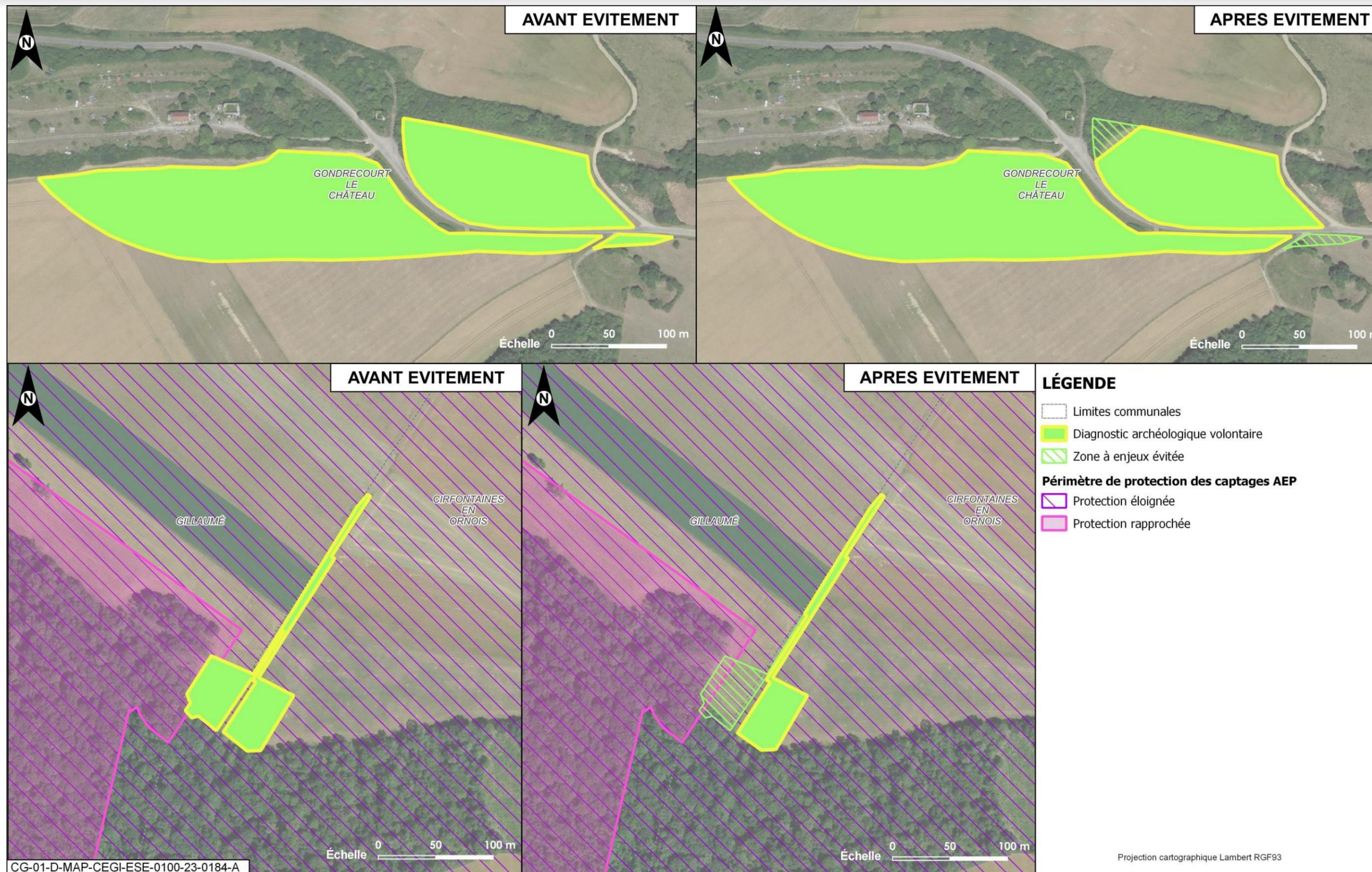


Figure 2-2 Démarche d'évitement sur les diagnostics volontaires archéologiques

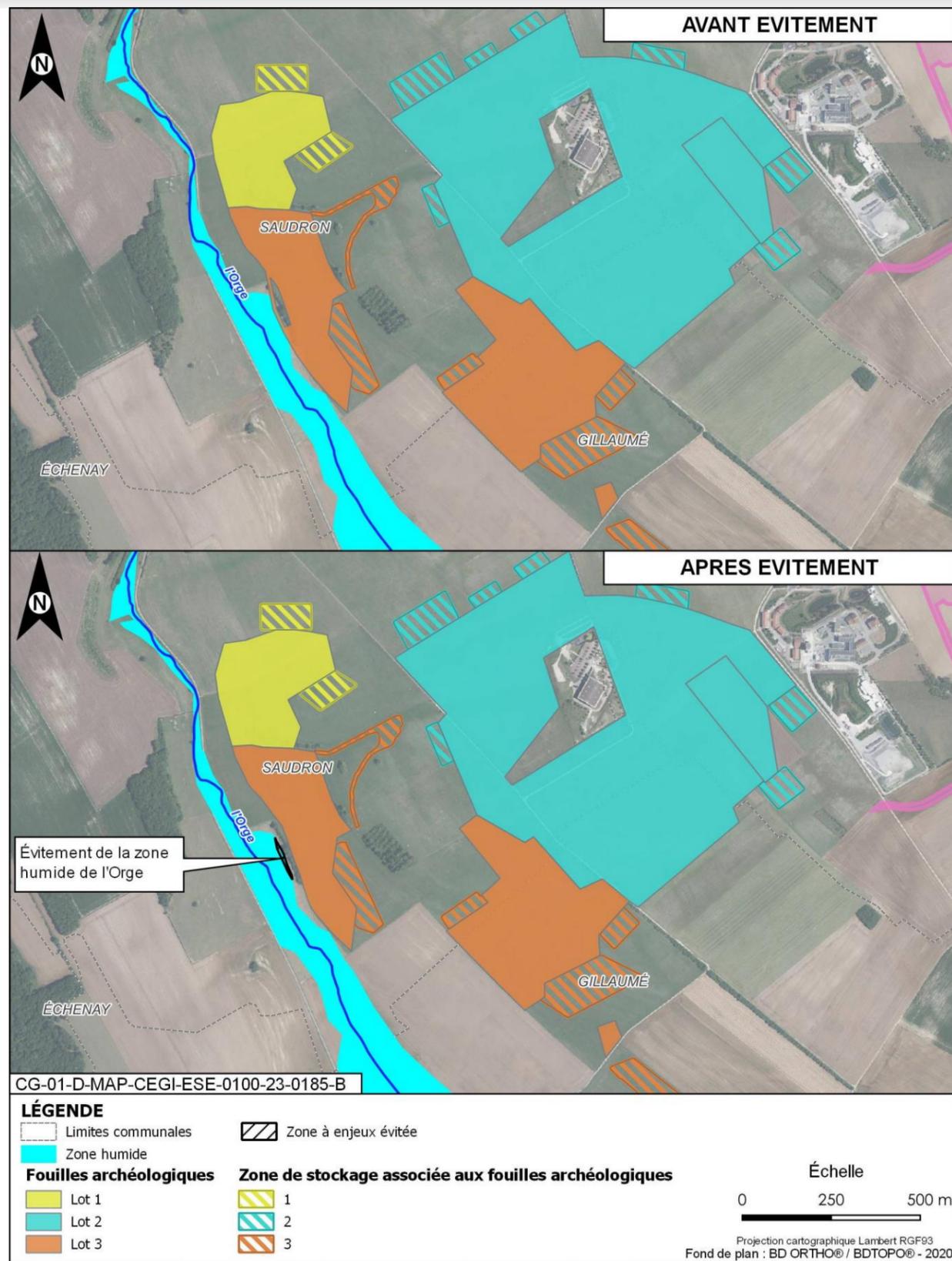


Figure 2-3 Démarche d'évitement sur les fouilles archéologiques

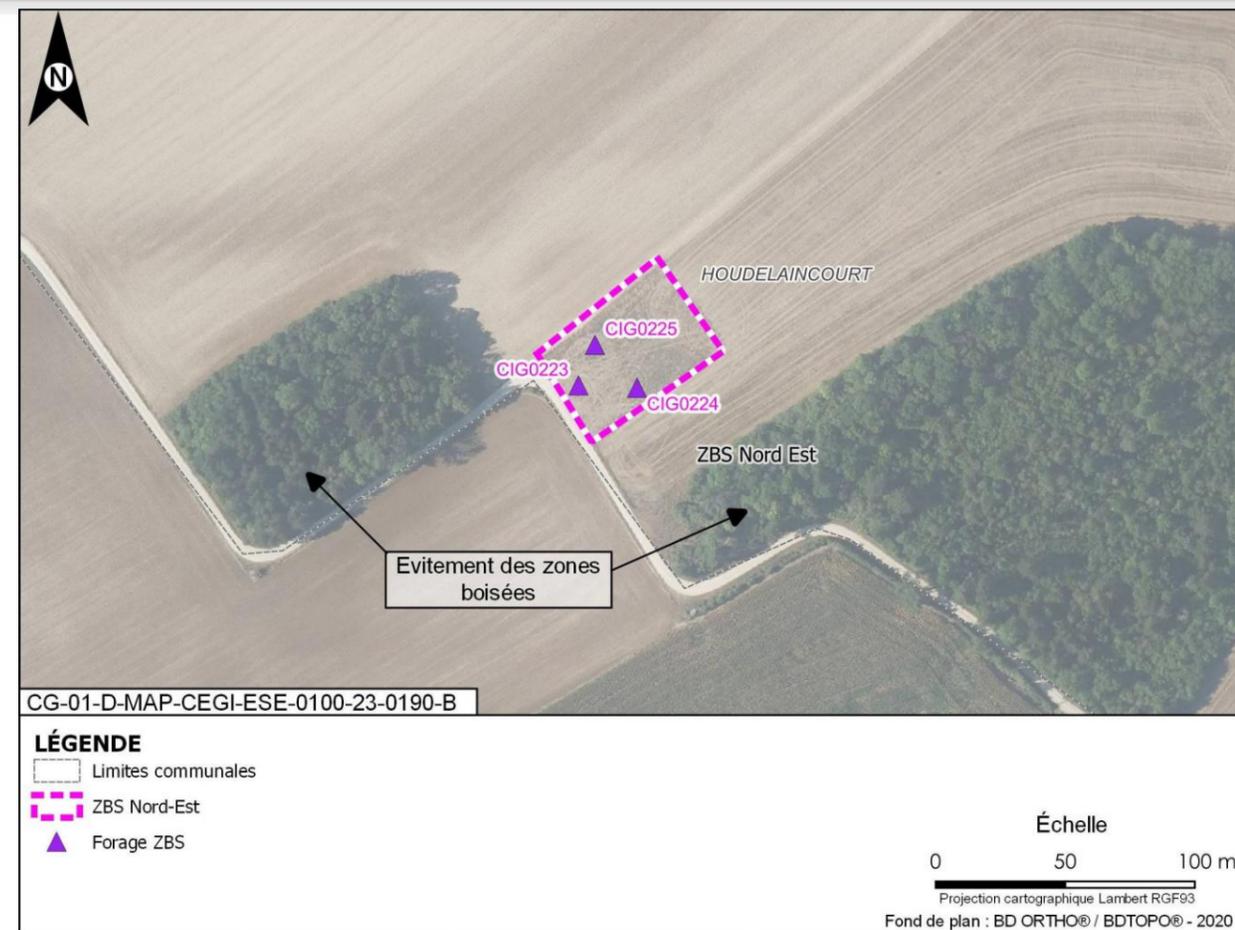


Figure 2-4 Démarche d'évitement sur la plateforme ZBS nord-est

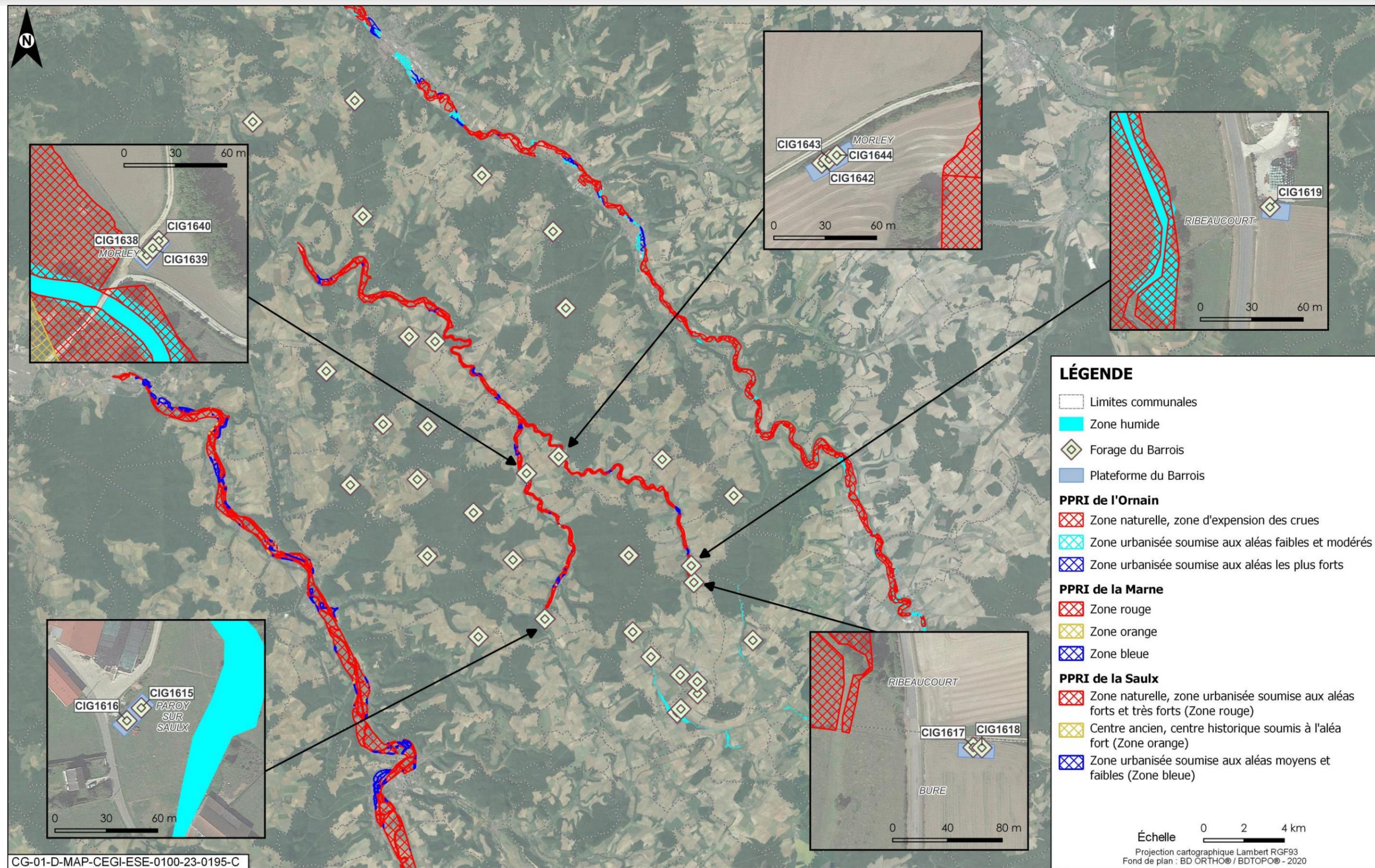


Figure 2-5 Démarche d'évitement sur les forages de la campagne du Barrois

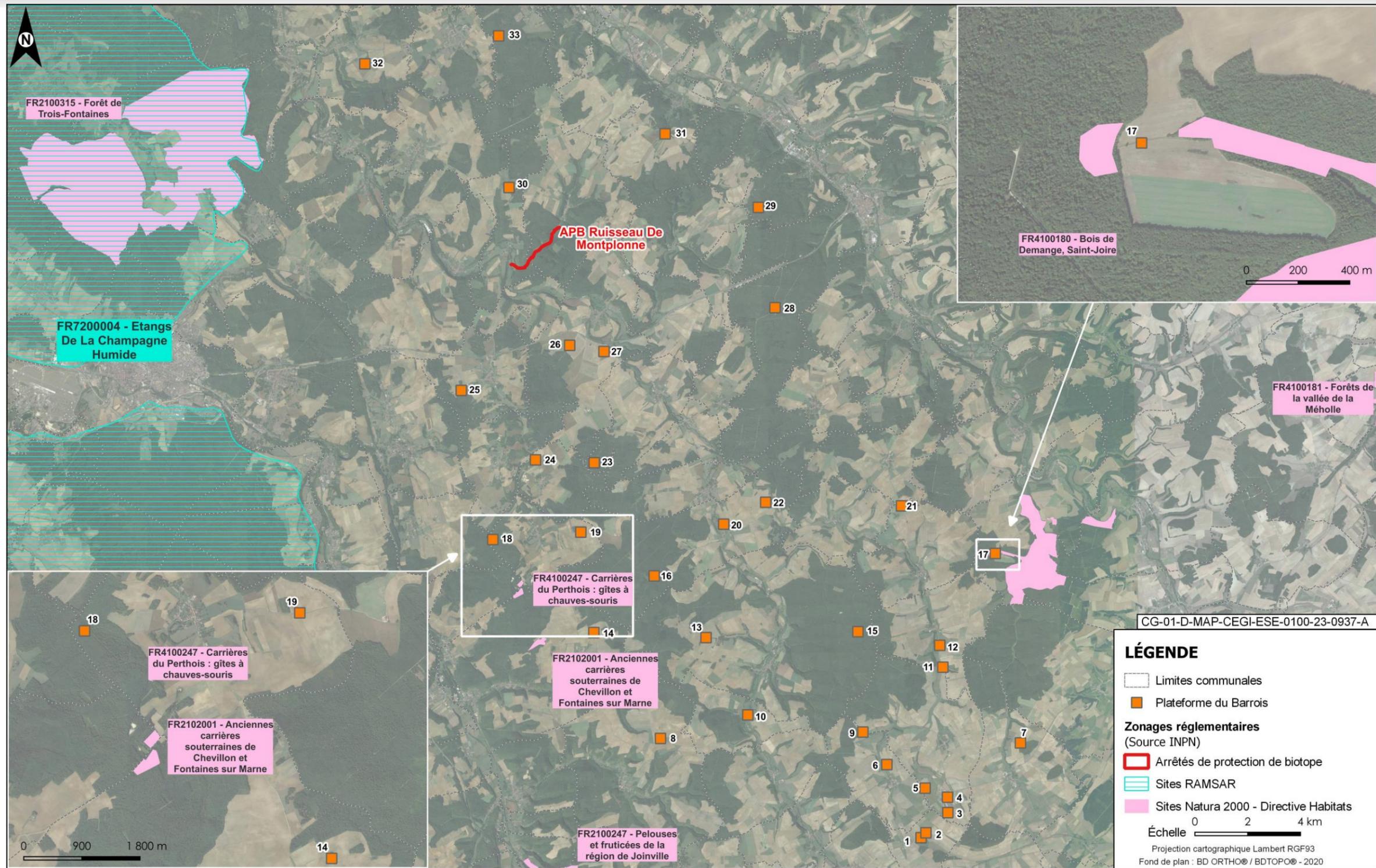


Figure 2-6 Démarche d'évitement des zonages réglementaires sur les forages de la campagne du Barrois



Figure 2-7 Démarche d'évitement sur la campagne géotechnique en ZP

2.2 Mesures de réduction

2.2.1 Eaux

2.2.1.1 R1.1a – Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)		Code mesure : R1.1a
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH) : CIG1424, CIG1425, CIG1427		
Facteur cible : Eaux, biodiversité		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
Description de la mesure		
<p>Les piézomètres de caractérisation des zones humides ont pour objectifs d'étudier les fonctionnalités des zones humides. D'une manière générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • interdiction de stocker des déchets et produits polluants au sein d'une zone humide ; • interdiction d'entretenir, réparer, laver ou de ravitailler les véhicules et/ou engins dans une zone humide ; • interdiction de parquer les engins en zone humide ; • interdiction de pompage d'eau souterraine pour répondre aux besoins en eau du chantier (hors échantillonnage éventuel pour analyse) ; • interdiction de réaliser des fouilles (exceptés les forages) et remblai susceptible de perturber les écoulements souterrains ; • équipement immédiat des piézomètres après leur foration ; • rebouchage des sondages à la pelle mécanique dans les 24 h ; • implantation des ouvrages en dehors de toute micro-dépression susceptible de diriger des eaux de ruissellement polluées dans le trou du forage lors de son exécution. <p>Pour les opérations ayant lieu au sein d'une zone humide (piézomètres de caractérisation des ZH : CIG1424, CIG1425, CIG 1427) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • limitation des zones de circulation d'engins au strict nécessaire et balisage des zones de circulation (grillage orange, chaînette...) ; • limitation des emprises travaux au strict nécessaire et balisage des emprises pour éviter tout débordement d'engin ; • stockage des matériaux et matériels en dehors de la zone humide ; 		

Cigéo	
Nom de la mesure : Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)	Code mesure : R1.1a
<ul style="list-style-type: none"> • utilisation des engins et machines de forages les plus petits possibles dans la limite des besoins techniques pour la bonne réalisation des travaux. <p>Les mesures</p> <p>R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0) et R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) s'appliquent également dans le cadre de la présente mesure.</p>	
	
<p>Figure 2-8 Panneau indiquant le balisage d'une zone humide</p>	
Conditions de mise en œuvre	
Les balisages doivent être mis en place avant tout commencement des travaux.	
Calendrier des contraintes calendaires :	
Sans objet.	
Limites	
Sans objet.	
Points de vigilance	
<p>Cette mesure s'applique également au CIG1430 jouxtant une zone humide, ceci dans le cas où l'évitement de la zone humide n'est pas possible dans le cadre des travaux (cf. Mesure R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)). Même s'ils ne sont pas établis directement en zone humide, du fait de l'objectif de cette opération, une vigilance est adoptée pour tous les ouvrages de cette opération.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Modalités de travaux en zone humide (opérations DR0)		Code mesure : R1.1a	
 Modalités de suivi de la mesure			
Suivi de l'application de la mesure en continu par l'interlocuteur environnement de l'entreprise de travaux. Suivi périodique de l'application de la mesure par le représentant environnement du maître d'ouvrage.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.2 R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)		Code mesure : R1.1c	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra			
Travaux concernés : Diagnostics volontaires archéologiques, Fouilles archéologiques, Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Zones de stockage des matériaux – Bases vie			
Facteur cible : Eaux, biodiversité			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36		(Mois)
 Description de la mesure			
Mise en défens par balisage (grillage orange, chaînette) des zones humides au sein des emprises travaux et les accès. Sensibilisation du personnel de chantier à la présence de zones humides à proximité pour les zones humides situées jusqu'à 100 mètres d'un ouvrage.			
 Conditions de mise en œuvre			
Le balisage doit être mis en place avant tout commencement des travaux pour			
<ul style="list-style-type: none"> DVA Arrêté SRA-2021-L54 ; piézomètres de caractérisation des ZH : CIG1424, CIG1425, CIG1427. 			
Application de la mesure de sensibilisation pour les ouvrages :			
<ul style="list-style-type: none"> fouilles archéologiques (lot1 II-a, lot 3 II-b et IV-c) et DVA (Arrêtés SRA-2021-C054 ; SRA-2021-C055, SRA-2021-L211) ; 			

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)		Code mesure : R1.1c	
<ul style="list-style-type: none"> programme de caractérisation des Calcaires du Barrois : CIG1601, CIG1615, CIG1616, CIG1619, CIG1638, CIG1639, CIG1640 ; campagne géotechnique de la LIS : CIG1547, CIG1551, CIG1553, CIG1554, CIG1549, CIG1548 ; piézomètres de l'ITE : CIG1672 ; piézomètres de caractérisation des ZH : CIG1426, CIG1429, CIG1430, CIG1431 ; zone de stockage de matériaux - base vie de Bure. 			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Pour les ouvrages à proximité immédiate d'une zone humide et si l'évitement de celle-ci n'est pas possible, la mesure R2.1z/MR20 – Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0) devra s'appliquer.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Conception : validation d'un plan de balisage avant le démarrage du chantier Avant démarrage du chantier/suivi travaux : contrôle de la présence et du bon état des systèmes de mise en défens et de leur retrait à l'issue des travaux. Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux. Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par l'Andra.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.3 R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, diagnostics volontaires archéologiques, zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Eaux, sol, sous-sol		
Coût environnemental complémentaire	200 000 à 250 000 euros HT hors pose de géotextile	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36 (maintien de la mesure pour les plateformes du programme ZBS_FOND_UP1 durant la phase de fonctionnement du centre de stockage Cigéo)	(Mois)
 Description de la mesure		
Dans le cas des diagnostics volontaires archéologiques, les terres excavées sont placées autour de la tranchée pour détourner les eaux de ruissellement. Si des arrivées d'eaux étaient constatées, les eaux sont pompées et réinfiltrées à proximité.		
Un système de gestion des eaux pluviales est mis en place pour :		
<ul style="list-style-type: none"> les bases vie principales de Bure et le dernier tiers à aménager pour Saudron (ETE zone 3) ; les opérations de fouilles archéologiques ; le programme ZBS_FOND_UP1. 		
Les principes généraux communs dans le cadre de cette gestion des eaux est la prise en charge d'arrivées d'eaux dans le cadre d'une pluie décennale, avec rejet vers le milieu naturel par infiltration, précédée a minima d'une décantation.		
Aucun rejet direct vers les cours d'eau ne sera donc opéré.		
Bases vie principales de Bure (Ferme du Cité) et Saudron (ETE zone 3)		
La figure 2-9 synthétise les principes de gestion des eaux pluviales décennales des bases vie principales de Bure et de la base vie ETE zone 3 de Saudron.		

Cigéo				
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d		
La gestion de l'assainissement s'effectue de la manière suivante :				
<ul style="list-style-type: none"> gestion des ruissellements des bassins versant naturels collectés dans un fossé en bordure de la base vie terminé par un ouvrage de diffusion ; gestion des ruissellements de la base vie : <ul style="list-style-type: none"> ✓ un traitement qualitatif est réalisé à la vue des activités développées ; ✓ la mise en place d'une décantation dans un bassin spécifique imperméable ; ✓ un dégrillage avant l'ouvrage de sortie présentant une vanne et une cloison siphonide ; ✓ la mise en place d'un ouvrage de filtration ; ✓ la mise en place d'un ouvrage d'infiltration pour la pluie décennale ; ✓ Une zone de diffusion au droit de la surverse si possible. 				
Base vie principale de Bure (Ferme du Cité)				
Les eaux de ruissellement en provenance du bassin versant intercepté par la base vie principale de Bure sont déviées par des fossés.				
Le système de gestion des eaux pluviales est conçu pour gérer un évènement pluvieux décennal.				
Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques en jeu sur la base vie principale de Bure.				
Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Volume décennal à stocker (m ³)		
6 361	6 238	29		
Le tableau ci-dessous consigne les principes de gestion envisagés sur la base vie principale de Bure.				
Principes de gestion des eaux pluviales – Base vie principale de Bure				
Volume de stockage des bassins (approx. m ³)	Dimensions de l'ouvrage de décantation (LxlxH en m) pour un débit de fuite de 10 l/s /Surface de décantation sans considérer les talus (m ²)	Dimensions de l'ouvrage de filtration (LxlxH en m) /Surface d'infiltration (m ²)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (min)
266	24 x 4 x 1,1/96	15 x 13,87 x 1,1/208,0	153	3
La cote du fond du bassin d'infiltration a été fixée à 346,5 m NGF, soit à une cote similaire de celles des bassins de gestion des eaux de l'Écothèque voisine. Ces ouvrages ne recoupent pas d'arrivées d'eaux souterraines.				
La filtration est idéalement de type TETRA : un filtrage amont pour les particules grossières (paille décompactée ou fibres de coco) et un filtrage en aval (écran filtrant constitué de géosynthétique).				
Une filtration sur sable est également mise en œuvre en fond d'ouvrage (hauteur maximale de 30 cm en fond d'ouvrage hors hauteur utile, 10 cm au maximum sur les talus).				
Base vie principale de Saudron (ETE zone 3)				
Les eaux de ruissellement en provenance du bassin versant intercepté par la base vie principale de Saudron ETE zone 3 sont déviées par des fossés.				
Le système de gestion des eaux pluviales est conçu pour gérer un évènement pluvieux décennal.				
Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques d'entrée en jeu sur la base vie principale de Saudron ETE zone 3.				

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Volume décennal à stocker (m ³)
15 614	15 614	648

Le tableau ci-dessous consigne les principes de gestion envisagés sur la base vie principale de Saudron ETE zone 3.

Principes de gestion des eaux pluviales – Base vie principale de Saudron ETE zone 3				
Volume de stockage des bassins (approx. m ³)	Dimensions de l'ouvrage de décantation (LxlxH en m) pour un débit de fuite de 10 l/s /Surface de décantation sans considérer les talus (m ²)	Dimensions de l'ouvrage de filtration (LxlxH en m) /Surface d'infiltration (m ²)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (jour)
670	21 x 6 x 2,5/126	21 x 37,18 x 2,5/780,8	7,3	1

L'ouvrage référent (CIG 1246) indique un niveau des plus hautes connues de 9,83 m/terrain naturel. Aucun recoupement d'eaux souterraines n'est attendu.

La filtration est idéalement de type TETRA : un filtrage amont pour les particules grossières (paille décompactée ou fibres de coco) et un filtrage en aval (écran filtrant constitué de géosynthétique).

Une filtration sur sable est également mise en œuvre en fond d'ouvrage (hauteur maximale de 30 cm en fond d'ouvrage hors hauteur utile, 10 cm au maximum sur les talus).

Programme ZBS_FOND_UP1

Le programme ZBS_FOND_UP1 prévoit la foration d'ouvrages profonds (jusqu'à 715 m de profondeur), impliquant notamment des stocks d'hydrocarbures sur site. La construction de dalles béton est donc prévue pour accueillir notamment la machine de forage, les compresseurs, les stocks d'hydrocarbures... Ces dalles sont ceintes par un fossé périphérique destiné à recueillir les eaux de ruissellement potentiellement polluées. Ces dernières sont collectées et envoyées en centre de traitement agréé.

La figure 2-10 présente les principes de gestion des eaux pluviales au droit des plateformes ZBS_FOND_UP1 dans leur entièreté.

Les eaux de ruissellements des bassins versants sont interceptés par des fossés internes aux plateformes du programme ZBS_FOND_UP1. Ces fossés sont munis d'ouvrages de diffusion à leurs extrémités.

Le système de gestion des eaux pluviales développé au droit des plateformes ZBS_FOND_UP1 comprend des ouvrages de rétention/infiltration au sein desquels un géotextile est disposé ainsi qu'une couverture de matériaux perméables d'au maximum 30 cm d'épaisseur en fond d'ouvrage et de 10 cm sur les talus.

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques d'entrée en jeu.

Plateforme ZBS_FOND_UP1	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Volume décennal à stocker (m ³)
Nord-est	2 390	1 268	14
Sud-est	2 400	1 650	47
Sud-ouest	3 170	2 117	80
Nord-ouest	2 474	1 438	34

Le tableau ci-dessous consigne les principes de gestion envisagés.

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d		

Plateforme ZBS_FOND_UP1	Volume de stockage des bassins (approx. m ³)	Hauteur utile du bassin (m)	Temps de vidange (j)
Nord-est	14	0,4	0,01
Sud-est	47	1,5	0,2
Sud-ouest	8	1,4	0,7
Nord-ouest	50	1,1	0,1

Les données du BRGM (carte des épaisseurs de zone non saturée (7)) indiquent des zones non saturées importantes, de 10 mètres au minimum (au droit de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Sud-Est).

Fouilles archéologiques

La figure 2-11 présente les surfaces réservées des fouilles archéologiques, en lot, avec leur dénomination attribuée.

Il est rappelé que si la surface totale des zones réservées est précisément connue, la localisation des zones de fouille en leur sein ne l'est pas. Les principes de gestion présentés ci-après seront adaptés au moment des fouilles.

Concernant les fouilles archéologiques, les principes retenus sont les suivants :

- isolement du secteur concerné par un fossé périphérique de 0,5 x 0,5 m, le fossé périphérique est terminé par un ouvrage de diffusion permettant une meilleure restitution au milieu des eaux détournées ;
- fossé de 1,5 m d'ouverture dédié à la décantation suivi d'une noue de 4 m d'ouverture dédiée à l'infiltration (interdistance d'1,5 m), fonctionnant par surverse ;
- pompage dans les fouilles ouvertes pour évacuer les eaux ;
- ouvrages d'infiltration pour la pluie décennale, permettant de gérer les apports souterrains et superficiels.

La distance entre les noues mises en place le cas échéant permet de garantir la stabilité des ouvrages mis en place.

Description du principe de système de gestion des eaux au droit du lot 1

La figure 2-12 présente les principes de gestion des eaux pluviales au droit du lot 1 des fouilles archéologiques.

La gestion des eaux pluviales est assurée par 5 noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le lot 1.

Facteur de charge pour les ouvrages du lot 1 : L1 = Lot 1 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L1N1	6 238	5 342,5	728,5	7,3
L1N2	10 000	8 621	1 383	6,2
L1N3	12 653	10 854	1 528,5	7,1
L1N4	16 637	14 125	1 540	9,2
L1N5	18 328	15 415	1 217	12,7
L1PB	1 550	12 780	426	30

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

La totalité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrage de diffusion.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du lot 1 pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume de stockage (approx. m ³)	Hauteur utile (m)	Débit d'infiltration (l/s)	Volume décennal à stocker (m ³)	Temps de vidange (j)
L1N1	620	1	6,6	164	0,29
L1N2	1 185	1	12,6	252	0,23
L1N3	1 292	1	13,9	330	0,27
L1N4	1 302	1	14	464	0,1
L1N5	1 012	1	11,1	558	0,58
L1PB	380	1,3	19,4	369	0,22

Afin de respecter la préconisation d'un mètre de zone non saturée (cf. Doctrine Grand Est) vis-à-vis des niveaux des plus hautes eaux souterraines (retenu localement à 0,5 m de profondeur/terrain naturel, selon les données du BRGM), l'ouvrage en point bas comportera un merlon de 1,7 m de hauteur, établie selon les règles de l'art.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant amont (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
16,6	2 300	3 650

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont en capacité d'accueillir les arrivées d'eaux souterraines hypodermiques ; le système de gestion est total pour un événement pluvieux décennal.

Description du principe de système de gestion des eaux au droit du lot 2

Le lot 2 des fouilles archéologiques est composé de quatre secteurs de fouille distincts.

Un découpage du lot 2 (III-b-1 et III-b-3) en six sous-lots a été nécessaire pour tenir compte de la topographie en dôme sur ce secteur (cf. Figure 2-13).

Les figures 2-14 à figure 2-22 présentent les principes de gestion des eaux pluviales au droit du lot 2 des fouilles archéologiques.

- Lot 2 III-b-1 (sous-lot 1) et lot 3 III-a-1

La particularité du découpage des lots implique que la gestion des eaux du lot 2 III-b-1 (sous-lot 1) soit réalisée avec celle du lot 3 (III-a-1).

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

La gestion des eaux pluviales est assurée par 13 noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le lot 2 III-b-1 (sous-lot 1) et lot 3 III-a-1.

Facteur de charge - Lot 2 : III-b-1 (sous-lot 1) et lot 3 III-a-1 : L2 = Lot 2 ; L3 = Lot 3 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L2-1N1	1 411	11 973	1 285	9,3
L2-1N2a	22 099	18 263	1 037	17,6
L2-1N2b	18 384	15 423	1 101	14,0
L2-1N3a	20 377	16 662	1 094	15,2
L2-1N3b	21 405	17 907	1 125	15,9
L2-1N4a	19 344	16 266	1 286	12,7
L2-1N4b	17 473	14 675	1 103	13,3
L2-1N5a	22 062	18 573	1 534	12,1
L2-1N5b	13 982	11 801	1 064	11,1
L2-1N6a	22 517	18 895	1 366	13,8
L2-1N6b	16 717	14 109	1 268	11,1
L3-2N1a	22 341	18 671	1 105	16,9
L3-2N1b	17 305	14 653	1 470	10,0
L3-2N2	22 044	18 742	2 102	8,9
L3-2N3	19 833	16 865	1 912	8,8
L3-2N4	19 099	16 170	1 618	10,0
L3-2N5	16 654	14 155	1 591	8,9
L3-2N6	16 181	13 741	1 482	9,3
L3-2N7	16 783	14 564	962	15,1
L2-1/L3-2PB	3 494	28 901	145	20,0

Cigéo					
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)				Code mesure : R2.1d	
La totalité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrage de diffusion.					
Volume stocké par les ouvrages de gestion du lot 2 : III-b-1 (sous-lot 1) et lot 3 III-a-1 pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume de stockage (approx. m³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Débit d'infiltration (l/s)	Volume décennal à stocker (m³)	Temps de vidange (j)
L2-1N1	1 098	1	26,9	307	0,13
L2-1N2a	873	1	21,7	568	0,30
L2-1N2b	909	1	23,0	447	0,23
L2-1N3a	920	1	22,9	496	0,25
L2-1N3b	944	1	23,5	546	0,27
L2-1N4a	1 081	1	26,9	458	0,20
L2-1N4b	924	1	23,1	419	0,21
L2-1N5a	1 288	1	32,1	516	0,19
L2-1N5b	894	1	22,3	319	0,17
L2-1N6a	1 143	1	28,6	546	0,22
L2-1N6b	1 059	1	26,5	382	0,17
L3-2N1a	917	1	23,1	573	0,29
L3-2N1b	1 233	1	30,8	384	0,14
L3-2N2	1 754	1	44,0	474	0,13
L3-2N3	1 607	1	40,0	425	0,12
L3-2N4	1 362	1	33,9	424	0,14
L3-2N5	1 346	1	33,3	358	0,12
L3-2N6	1 223	1	31,0	352	0,13
L3-2N7	795	1	20,1	433	0,25
L2-1/L3-2PB	91	0,6	6,4	74	0,13

Cigéo					
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d			
Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (ouvrage de référence CIG1247 : 9,28 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée.					
Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même et en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous.					
Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales					
Surface du lot 2 : III-b-1 (sous-lot 1) et lot 3 III-a-1 et du bassin versant amont (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m³)			
50	6 800	12 960			
Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont en capacité d'accueillir les arrivées d'eaux souterraines hypodermiques ; le système de gestion est total pour un événement pluvieux décennal.					
<ul style="list-style-type: none"> Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 2) 					
La gestion des eaux pluviales est assurée par deux noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.					
Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 2)					
Facteur de charge - Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 2) : L2 = Lot 2 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m²)	Surface active de l'impluvium (approx. m²)	Surface d'infiltration (approx. m²)	Facteur de charge	
L2-2N1	13 287	11 159	842	13,3	
L2-2N2	21 088	17 598	964	18,2	
L2-2PB	15 733	13 018	6,0	20,0	
Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.					
Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.					
Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 2) pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (m³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L2-2N1	541	1	711	3,5	1,77
L2-2N2	968	1	802	4,0	2,77
L2-2PB	421	1,3	616	13,6	0,36

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Les niveaux des plus hautes eaux ont été mesurés proches de la surface sur le secteur (ouvrage de référence CIG1030 : 0,38 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée implique que l'ouvrage en point bas comporte une digue de 2,2 m de hauteur environ, établie selon les règles de l'art.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
5	500	200

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 3)

La gestion des eaux pluviales est assurée par 5 noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 3).

Facteur de charge - Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 3) : L2 = Lot 2 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L2-3N1	3 315	2836	379	7,5
L2-3N2	7 069	5 994	636	9,4
L2-3N3	7 662	6 573	926	7,1
L2-3N4	10 983	9 380	1 189	7,9
L2-3N5	15 110	12 736	1 091	11,7
L2-3PB	10 881	9 003	450	20,0

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 III-b-1 et III-b-3 (sous-lot 3) pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L2-3N1	86	1	326	3,7	0,27
L2-3N2	195	1	553	6,2	0,36
L2-3N3	196	1	751	9,0	0,25
L2-3N4	288	1	956	11,6	0,29
L2-3N5	441	1	832	10,6	0,48
L2-3PB	225	0,6	245	21,9	0,12

Les niveaux des plus hautes eaux sont relativement proches de la surface du sol sur le secteur (ouvrage de référence EST1020 : 1,48 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée implique que l'ouvrage en point bas comporte un léger rehaussement d'une trentaine de centimètres.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
5,2	530	2 250

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont en capacité d'accueillir les arrivées d'eaux souterraines hypodermiques ; le système de gestion est total pour un événement pluvieux décennal.

- Lot 2 III-b-1 (sous-lot 4)

La gestion des eaux pluviales est assurée par 4 noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 2 III-b-1 (sous-lot 4).

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Facteur de charge - Lot 2 III-b-1 (sous-lot 4): L2 = Lot 2 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L2-4N1	10 646	8 998	865	10,4
L2-4N2	23 143	19 011	1 277	14,9
L2-4N3	21 297	17 920	1 455	12,3
L2-4N4a	13 519	11 302	688	16,4
L2-4 PB4b	16 416	13 542	452	30,0
L2-4 PB5	4 763	3 941	197	20,0

Une portion de bassin versant amont interceptée sur cette zone est gérée dans le cadre de la gestion mise en place sur cette zone.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 III-b-1 (sous-lot 4) pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L2-4N1	465	1	708	2,4	2,22
L2-4N2	1 132	1	1 109	3,6	3,67
L2-4N3	990	1	1 281	4,1	0,95
L2-4N4a	699	1	938	1,9	1,41
L2-4 PB4b	425	1,1	431	15,6	0,31
L2-4 PB5	144	0,8	147	2,8	0,60

Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (données BRGM 15 à 30 m de profondeur localement), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée au vu de la profondeur des bassins.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
8,5	870	760

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot 2 III-b-1 (sous-lot 5)

La gestion des eaux pluviales est assurée par trois noues et deux bassins en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 2 III-b-1 (sous-lot 5).

Facteur de charge - Lot 2 III-b-1 (sous-lot 5) : L2 = Lot 2 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L2-5N1	15 614	12 843	1 206	10,7
L2-5N2	18 281	15 509	1 656	9,4
L2-5N3a	17 461	14 618	953	15,3
L2-5 PB3b	21 122	17 425	5 801	30,0
L2-5 PB4	88 58	7 329	3 667	20,0

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 III-b-1 (sous-lot 5) pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L2-5N1	642	1	1 021	3,8	0,66
L2-5N2	737	1	1 401	5,2	1,65
L2-5N3a	844	1	800	3,0	3,29
L2-5 PB3b	564	1,1	574	18,1	0,36
L2-5 PB4	126	0,5	188	50,0	0,03

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (ouvrage de référence EST1012 : 7,99 m/terrain naturel et EST1039 : 2,03 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée au vu de la profondeur des bassins en point bas.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
9,6	750	1 100

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d – Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot 2 III-b-1 (sous-lot 6)

La gestion des eaux pluviales est assurée par quatre noues et un bassin en point bas. Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 2 III-b-1 (sous-lot 6).

Facteur de charge - Lot 2 III-b-1 (sous-lot 6) : L2 = Lot 2 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L2-6N1a	25 366	20 433	1 507	13,6
L2-6N1b	10 496	8 876	862	10,3
L2-6N2	23 728	20 103	2 045	9,8
L2-6N3	23 194	19 676	2 080	9,5
L2-6N4	22 467	18 982	1 758	10,8
L2-6 PB	15 857	13 081	436	30,0

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 III-b-1 (sous-lot 6) pour une pluie décennale et temps de vidange

Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L2-6N1a	738	1	1 266	14,8	0,58
L2-6N1b	295	1	732	8,4	0,40
L2-6N2	659	1	1 708	20,0	0,38
L2-6N3	638	1	1 716	20,4	0,36
L2-6N4	640	1	1 460	17,2	1,69
L2-6 PB	370	0,9	379	21,3	0,20

Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (ouvrage de référence CIG1230 : 4,02 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée au vu de la profondeur des bassins en point bas.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
16,5	3 200	3 900

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont en capacité d'accueillir les arrivées d'eaux souterraines hypodermiques ; le système de gestion est total pour un événement pluvieux décennal.

- Lot 2 VI-a

La gestion des eaux pluviales est assurée par un bassin en point bas. Cet ouvrage est composé de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de l'ouvrage sur le Lot 2 VI-a.

Facteur de charge - Lot 2 VI-a PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
VI-a-1 PB	2 035	1 678	56	30

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique le volume de l'ouvrage pour gérer une pluie décennale ainsi que son temps de vidange.

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 VI-a pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
VI-a-1 PB	16	0,3	24	20,7	0,01

Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (10 m/terrain naturel, données BRGM), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
31,8	4 300	8

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot 2 VI-b

La gestion des eaux pluviales est assurée par un bassin en point bas. Cet ouvrage est composé de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de l'ouvrage sur le Lot 2 VI-b.

Facteur de charge - Lot 2 VI-b PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
VI-b-1 PB	3 206	2 645	88	30

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 VI-b pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
VI-b-1 PB	13	0,2	29	60	0,003

Les niveaux des plus hautes eaux sont relativement bas sur le secteur (ouvrage de référence EST1039 : 2,03 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même et en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
3,7	580	16

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot 2 V

La gestion des eaux pluviales est assurée par un bassin en point bas. Cet ouvrage est composé de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de l'ouvrage sur le Lot 2 V.

Facteur de charge - Lot 2 V PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
V-1 PB	3 626	2 992	99,8	30

Il n'y a pas de bassin amont intercepté. Seul un apport lié à la mise en place du merlon est à gérer en supplément.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Cigéo					
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)				Code mesure : R2.1d	
Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 2 V pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
V-1 PB	28	0,3	34,1	37,9	0,01

Les niveaux des plus hautes eaux sont variables sur le secteur (ouvrages référents EST1013 0,51 m/terrain naturel et CIG1234 : 3,14 m/terrain naturel), ce niveau est estimé au droit du lot à environ 2 m/terrain naturel. La préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même et en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
0,5	70	15

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

Description du principe de système de gestion des eaux au droit du lot 3

- Lot 3 III-a-1

La gestion des eaux pluviales de ce sous-lot a été traitée avec le lot 2 III-b-1 (zone 1) du fait de leur contiguïté.

- Lot 3 II-b

La gestion des eaux pluviales est assurée par quatre noues et deux bassins en point bas (cf. Figure 2-23). Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 3 II-b.

Cigéo				
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)			Code mesure : R2.1d	
Facteur de charge - Lot 3 II-b : L3 = Lot 3 ; N = numéro de noue ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
L3-1N1	15 557	12 974	1 603	8,1
L3-1N2	19 577	16 641	1 878	8,9
L3-1N3	21 576	18 471	2 486	7,4
L3-1 PB4a	9 359	7 744	387	20,0
L3-1 N4b	12 090	10 188	878	11,6
L3-1 PB5	7 619	6 304	315	20,0

La majorité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrage de diffusion. En effet, le lot prend en charge une partie des eaux de ruissellement amont, au niveau de l'espace préservé du fait d'enjeux d'habitats d'espèces. L'autre partie de ces eaux est gérée par un bassin d'infiltration spécifique.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 3 II-b pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
L3-1N1	600	1	1 361	4,6	1,50
L3-1N2	797	1	1 590	5,4	1,70
L3-1N3	826	1	2 099	7,2	1,33
L3-1 PB4a	280	1	292	5,6	0,58
L3-1 N4b	543	1	749	2,5	2,49
L3-1 PB5	202	0,9	216	6,7	0,35

Les niveaux des plus hautes eaux sont proches du sol sur le secteur (données BRGM de 0,5 à 3 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée implique que les ouvrages en point bas comportent des digues de 1,2 m et de 2,5 m de hauteur environ réalisées selon les règles de l'art.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même et en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Cigéo		
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
50	8 300	3 060

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot3 IV-a

La gestion des eaux pluviales est assurée par 1 bassin en point bas (cf. Figure 2-24). Cet ouvrage est composé de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de l'ouvrage sur le lot 3 IV-a.

Facteur de charge - Lot 3 IV-a L3 = Lot 3 ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
IV-a-1 PB	3 977	3 291	165	20

La totalité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrage de diffusion.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 3 IV pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
IV-a-1 PB	87	0,6	96	1,6	0,17

Les niveaux des plus hautes eaux sont bas sur le secteur (ouvrage de référence CIG1339 : 12,7 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée est respectée.

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même et en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Cigéo		
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales		
Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
6,5	1 100	9

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot3 IV-b

La gestion des eaux pluviales est assurée par 3 bassins en point bas (cf. Figure 2-25). Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 3 IV-b.

Facteur de charge - Lot 3 IV-b L3 = Lot 3 ; PB : Point Bas				
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
IV-b-1 PB1	23 170	19 172	959	20,0
IV-b-1 PB2	12 079	9 994	500	20,0
IV-b-1 PB3	15 605	12 913	646	20,0

La totalité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrages de diffusion.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 3 IV-b pour une pluie décennale et temps de vidange					
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
IV-b-1 PB1	729	1	908	11,7	0,72
IV-b-1 PB2	345	0,9	371	8,4	0,48
IV-b-1 PB3	594	1,3	611	4,7	1,48

Les niveaux des plus hautes eaux sont probablement peu profonds sur le secteur (CIG1322 : 2,99 m/terrain naturel et données BRGM ; 1 à 3 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée implique que les ouvrages en point bas comportent des digues de 1 et 1,9 m de hauteur environ (PB2 et 3), réalisées dans les règles de l'art.

Cigéo

Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d
---	----------------------------

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulements souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Surface du lot considéré et du bassin versant (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
57,6	9 900	220

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

- Lot3 IV-c

La gestion des eaux pluviales est assurée par 2 bassins en point bas (cf. Figure 2-26). Ces ouvrages sont composés de deux parties : une de décantation en amont et une d'infiltration en aval.

Le tableau suivant indique le facteur de charge de chaque ouvrage sur le Lot 3 IV-c.

Facteur de charge - Lot 3 IV-c L3 = Lot 3 ; PB : Point Bas

Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Surface totale de l'impluvium (approx. m ²)	Surface active de l'impluvium (approx. m ²)	Surface d'infiltration (approx. m ²)	Facteur de charge
IV-c-1-PB1	1238	1034	103	10,0
IV-c-1-PB2	10417	8593	287	30,0

La totalité des eaux de ruissellement du bassin intercepté par le lot est déviée par un réseau de fossés dotés d'ouvrage de diffusion.

Le tableau suivant indique les volumes des ouvrages pour gérer une pluie décennale ainsi que leur temps de vidange.

Volume stocké par les ouvrages de gestion du Lot 3 IV-c pour une pluie décennale et temps de vidange

Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Volume décennal à stocker (approx. m ³)	Hauteur utile de l'ouvrage (m)	Volume de stockage (approx. m ³)	Débit d'infiltration (l/s)	Temps de vidange (j)
IV-c-1-PB1	13	0,2	28	10,0	0,01
IV-c-1-PB2	198	1	205	27,7	0,08

Les niveaux des plus hautes eaux sont probablement peu profonds sur le secteur (Données BRGM à environ 1 m/terrain naturel), la préconisation d'un mètre de zone non saturée implique que les ouvrages en point bas comportent des digues de 0,7 et 1,4 m environ, réalisées dans les règles de l'art.

Cigéo

Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d
---	----------------------------

Les écoulements hypodermiques attendus au moment d'une pluie décennale sur le lot lui-même ou en provenance du bassin versant amont sont indiqués dans le tableau ci-dessous, ainsi que la capacité d'accueil par le système de gestion des eaux pluviales.

Capacité d'accueil des écoulement souterrains hypodermiques dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Surface du lot considéré (approx. ha)	Volume estimé d'apports hypodermiques par le bassin versant topographique (approx. m ³)	Volume résiduel de stockage dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (approx. m ³)
17	3 500	22

Lorsque l'accueil des eaux hypodermiques est compromis, la mesure R2.1.d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0) s'applique avec un critère de saisonnalité afin de diminuer la probabilité de la gestion de ces arrivées d'eau. S'il s'avère que cette précaution est insuffisante, les eaux seront conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoindront alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.

Il n'est pas prévu de gestion spécifique pour les autres opérations, celles-ci étant de courte durée, sur de faibles superficies et n'entraînant pas d'imperméabilisation et/ou de remaniement de sols suffisamment important pour avoir un impact sur les ruissellements. L'application de la mesure R2.1.d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) permet d'éviter la pollution des eaux de ruissellement, permettant de s'affranchir du risque de pollution des eaux souterraines et superficielles.

 **Conditions de mise en œuvre**

Ces différents ouvrages seront entretenus afin de garantir l'efficacité de la gestion des eaux. Des rampes d'accès pourront être mises en œuvre au sein des bassins afin de faciliter leur entretien.

Calendrier des contraintes calendaires :

Au niveau des fouilles archéologiques, les secteurs voués à accueillir des ouvrages de gestion des eaux, sont fouillés au préalable.

 **Limites**

Sans objet.

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d	
 Points de vigilance			
<p>En cas de détection de pollution aux terrassements, des actions de dépollution sont à réaliser préalablement à l'infiltration des ruissellements.</p> <p>En cas de doute sur l'état de karstification des terrains, une étude géotechnique est à réaliser ultérieurement en cas de besoin.</p> <p>Le schéma de principe de gestion des eaux pluviales sera précisé par les entreprises en charge des travaux en amont de ces derniers.</p> <p>Les niveaux piézométriques sont à suivre au droit des secteurs où les ouvrages de gestion des eaux sont mis en place. La perméabilité des sols doit également y être mesurée.</p> <p>Le système de gestion des eaux est à adapter aux surfaces réellement fouillées.</p> <p>Les ouvrages mis en place doivent respecter les préconisations de la doctrine Grand Est concernant la gestion des eaux pluviales.</p>			
 Modalités de suivi de la mesure			
Contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance)			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

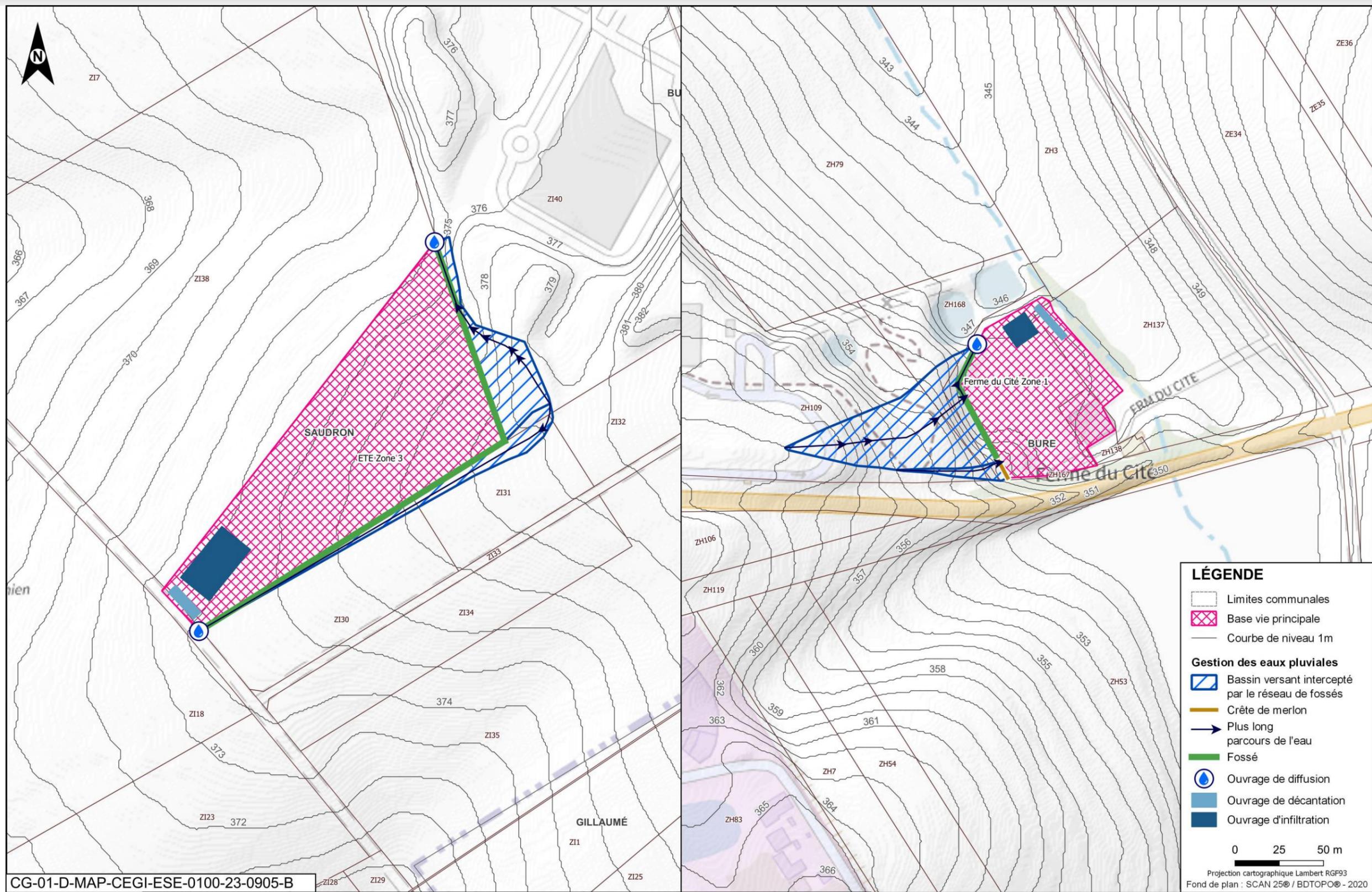


Figure 2-9 Principes de gestion des eaux pluviales sur les bases vie de Bure (Ferme du Cité) et de Saudron (ETE zone 3)

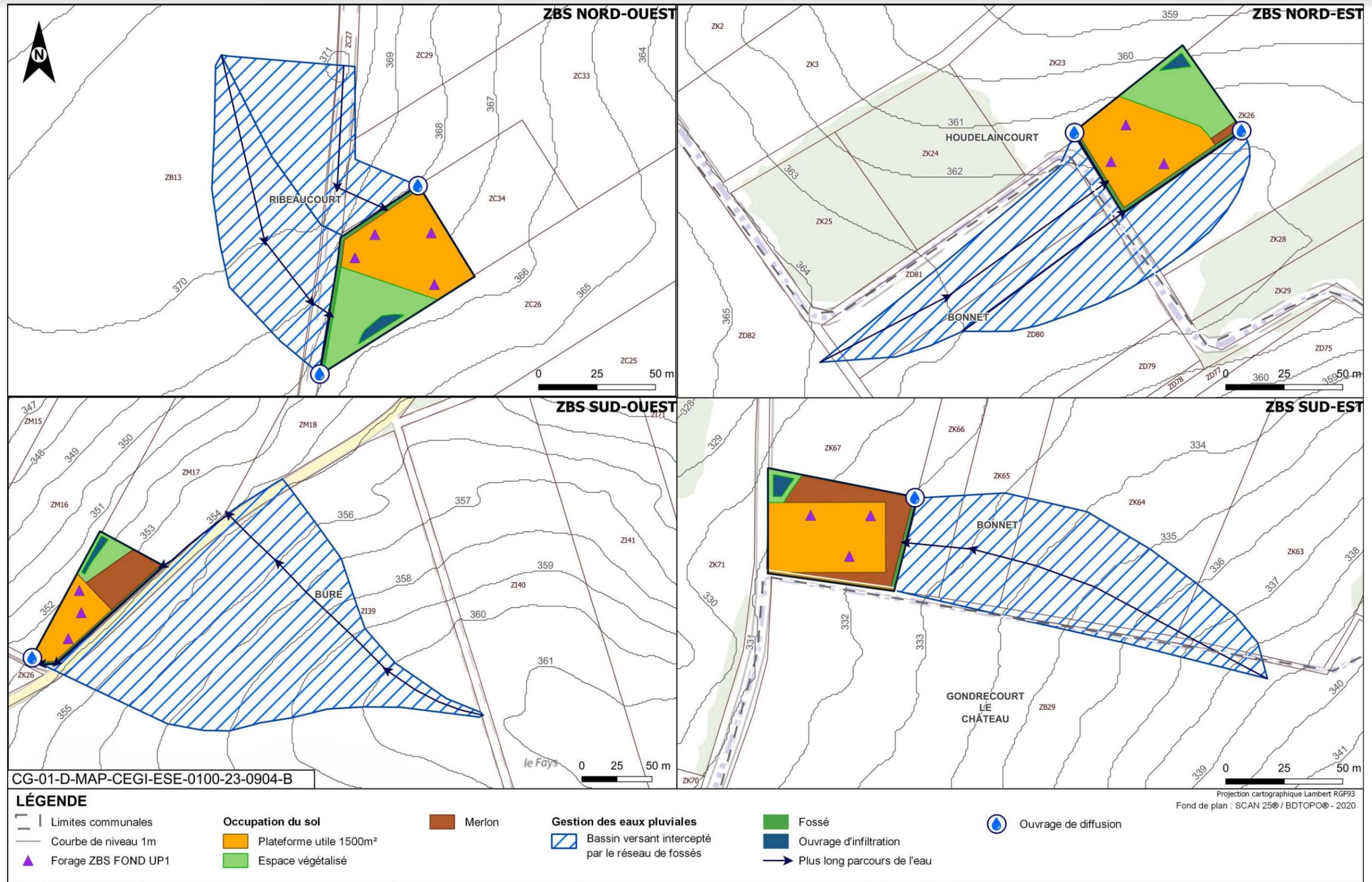


Figure 2-10 Principes de gestion des eaux pluviales sur les plateformes ZBS

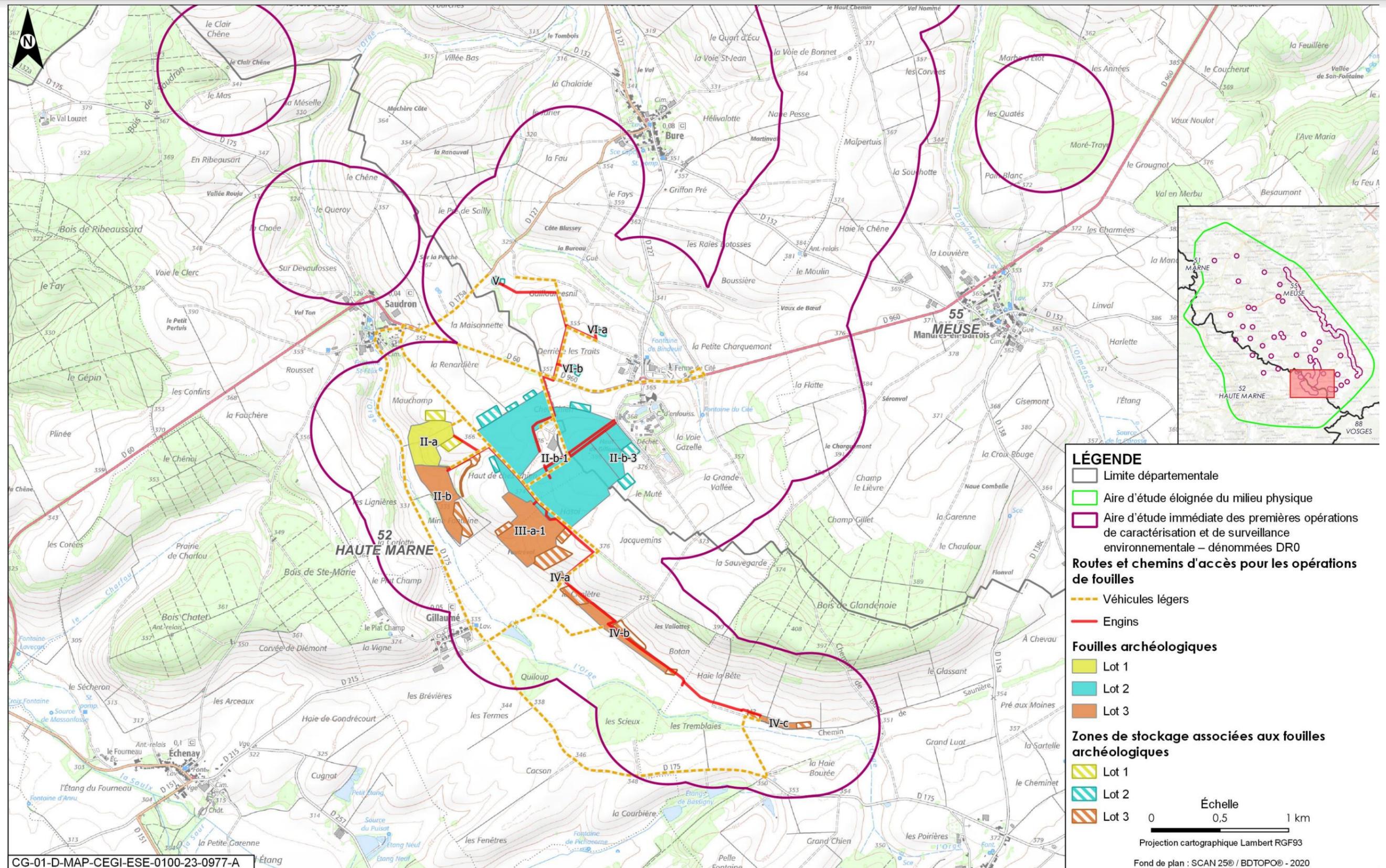


Figure 2-11 Localisation des surfaces réservées des fouilles archéologiques

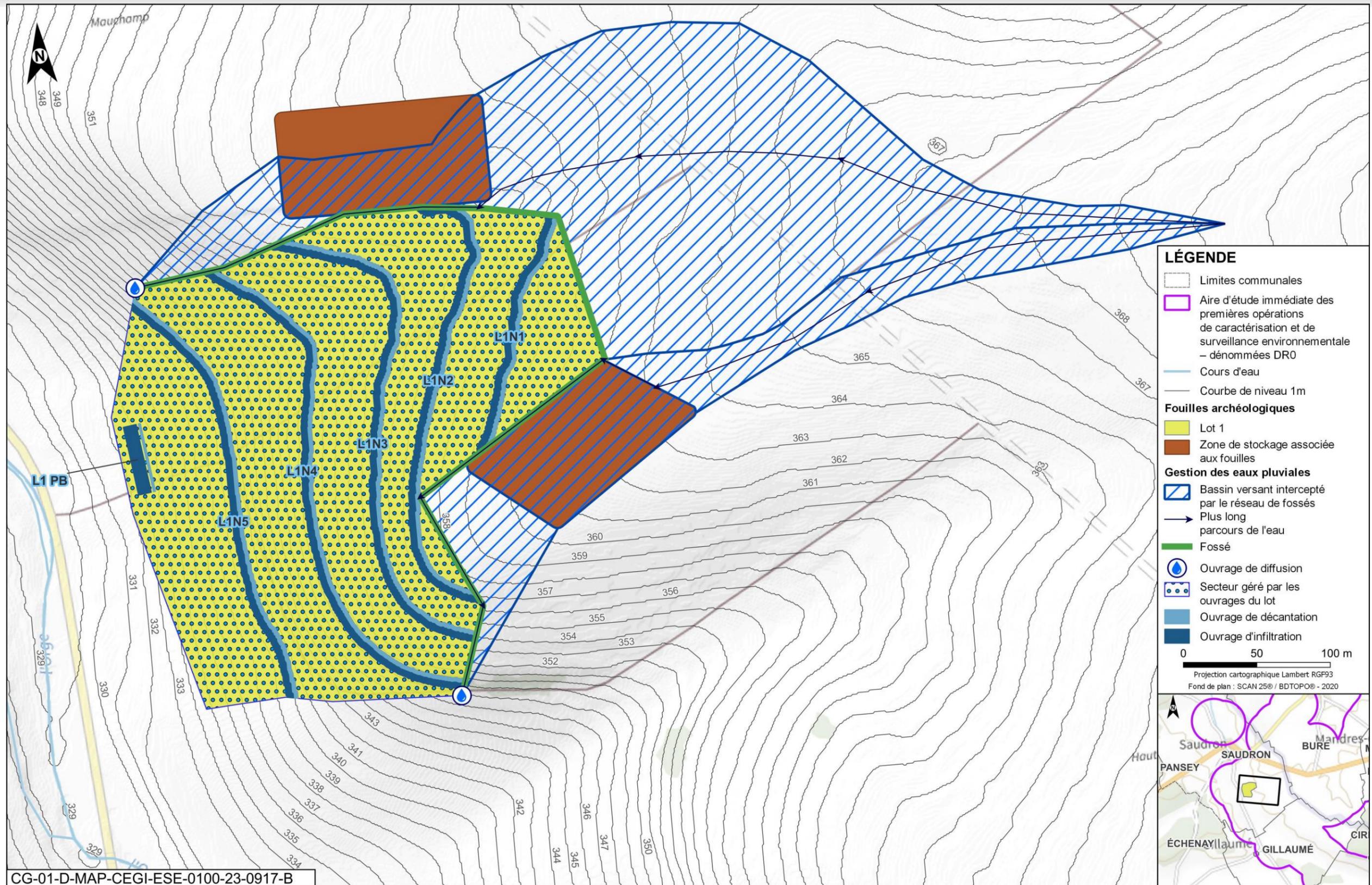


Figure 2-12 Principes de gestion des eaux pluviales sur le lot 1 des fouilles archéologiques

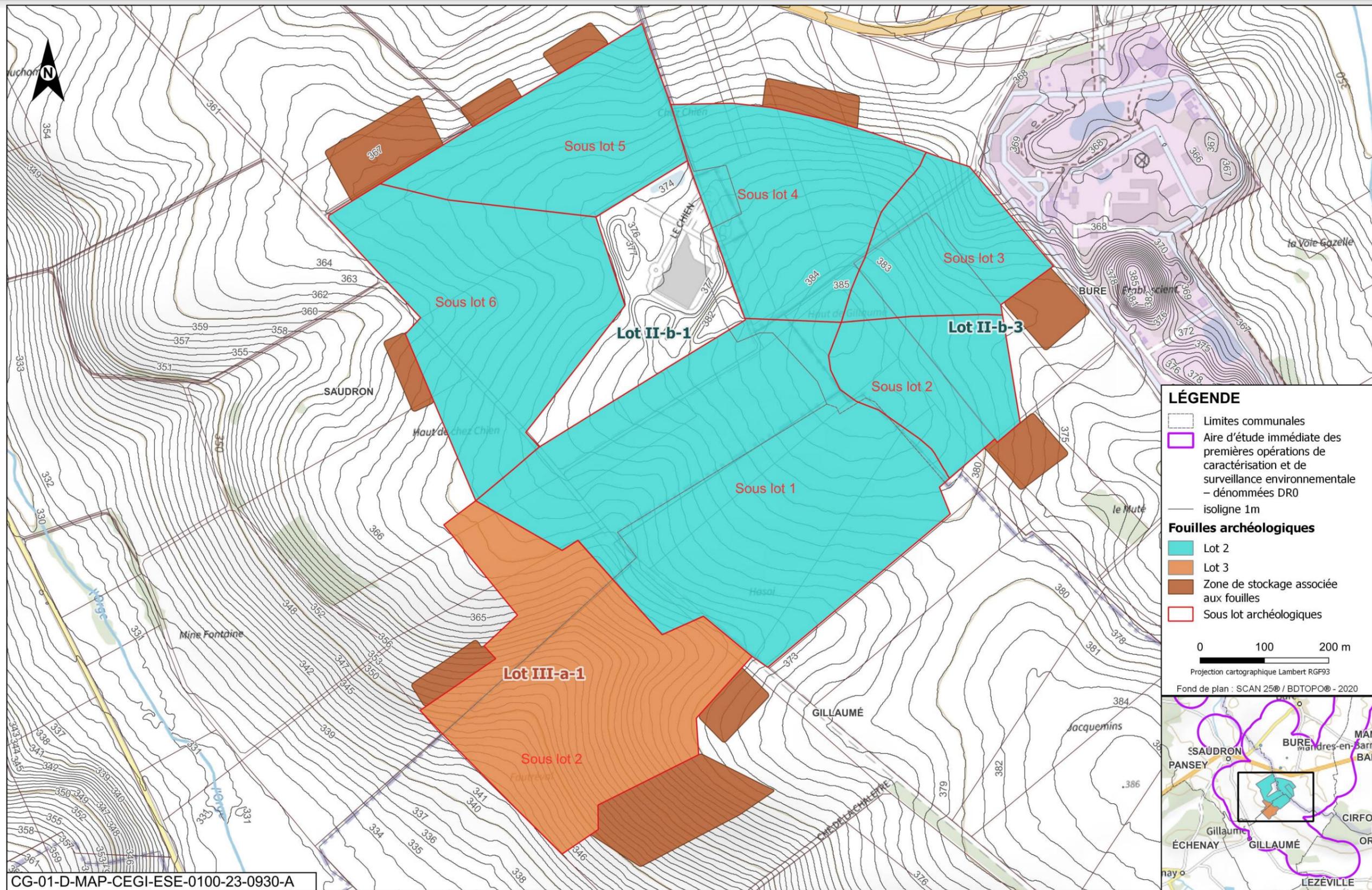


Figure 2-13 Découpage en sous-lots du lot 2 III-b-1 et III-b-3 et du Lot 3 III-a-1

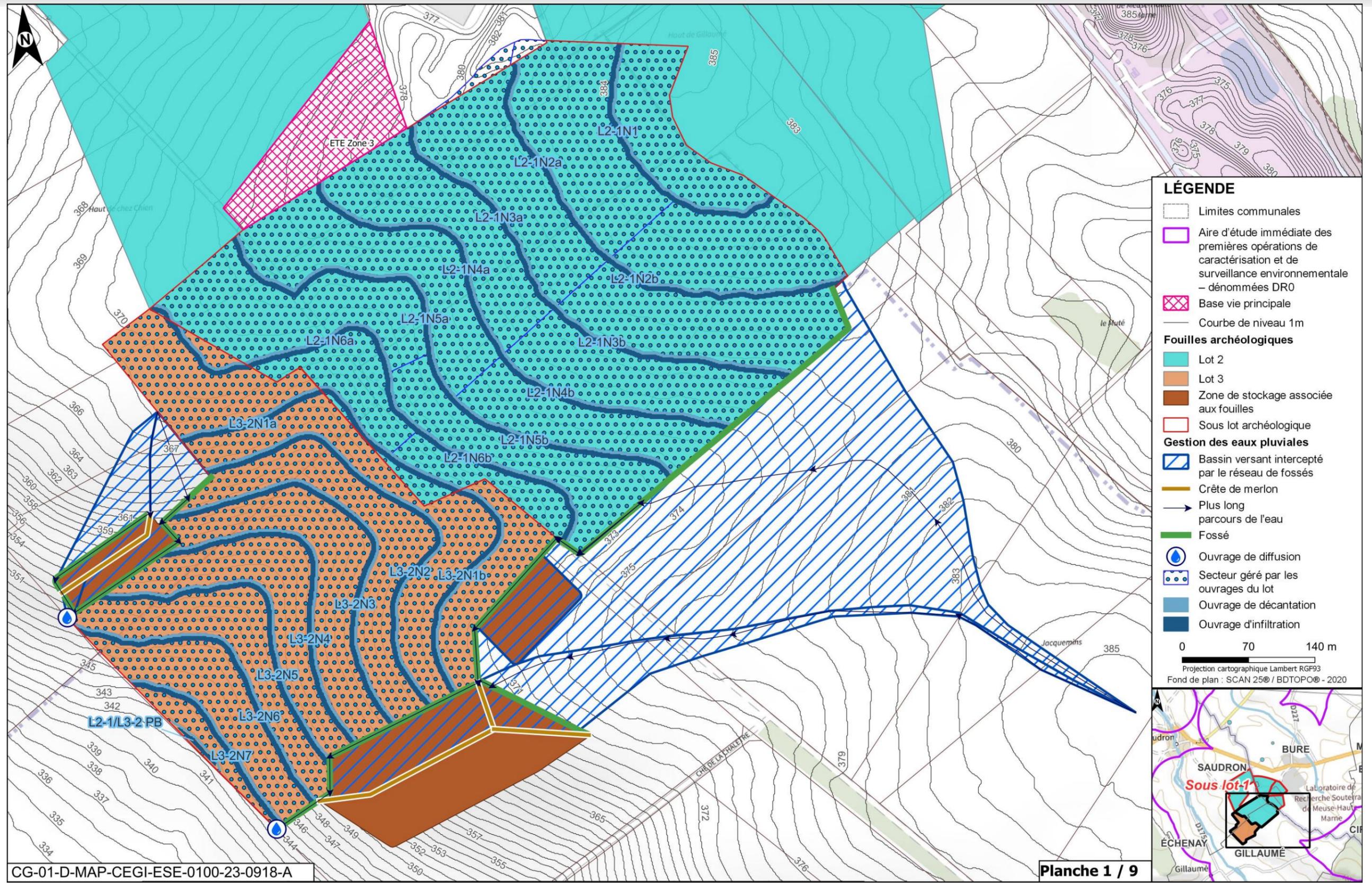


Figure 2-14 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 1) et Lot 3 III-a-1

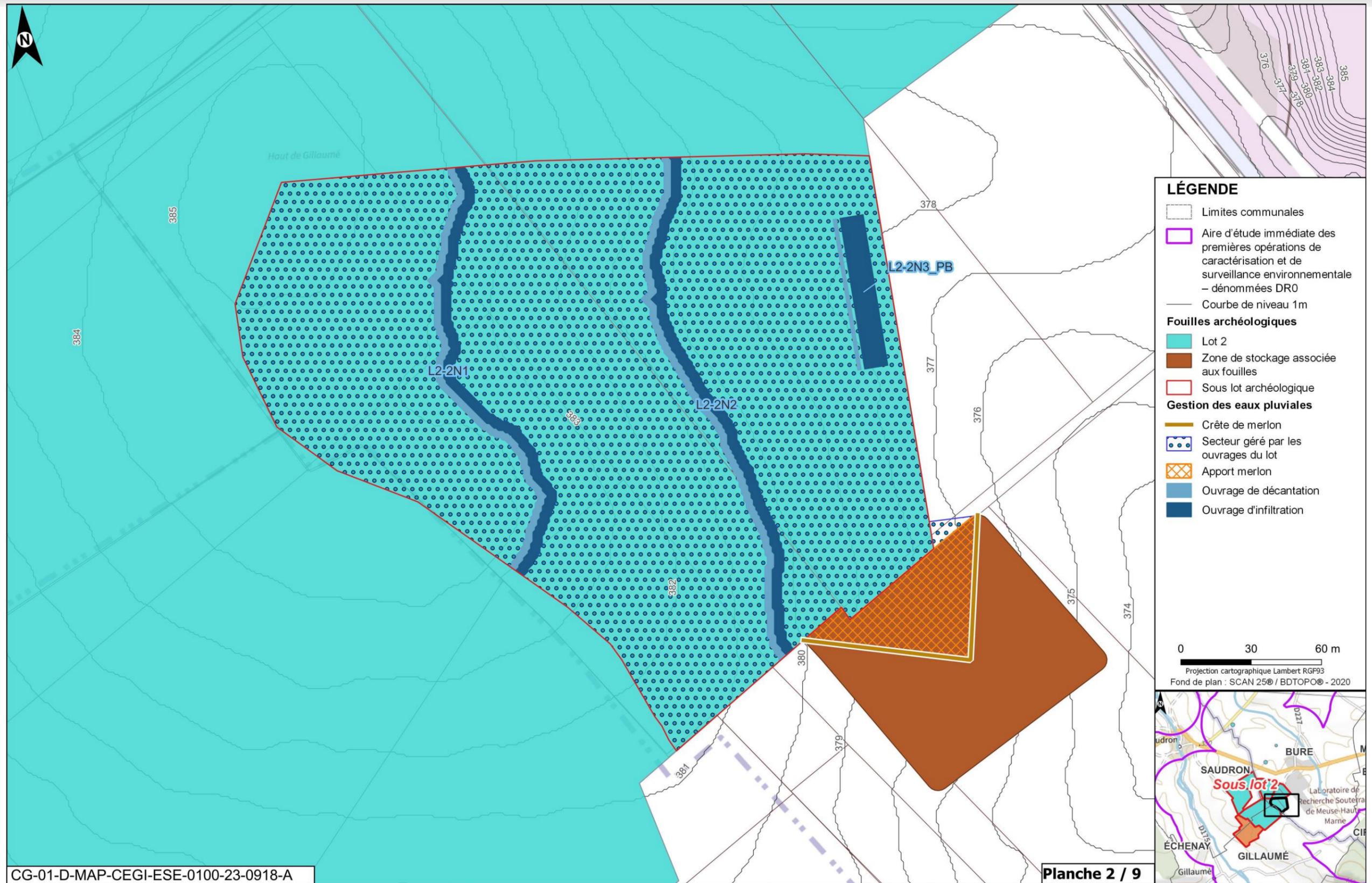


Figure 2-15 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 et III-b-3 (zone 2)

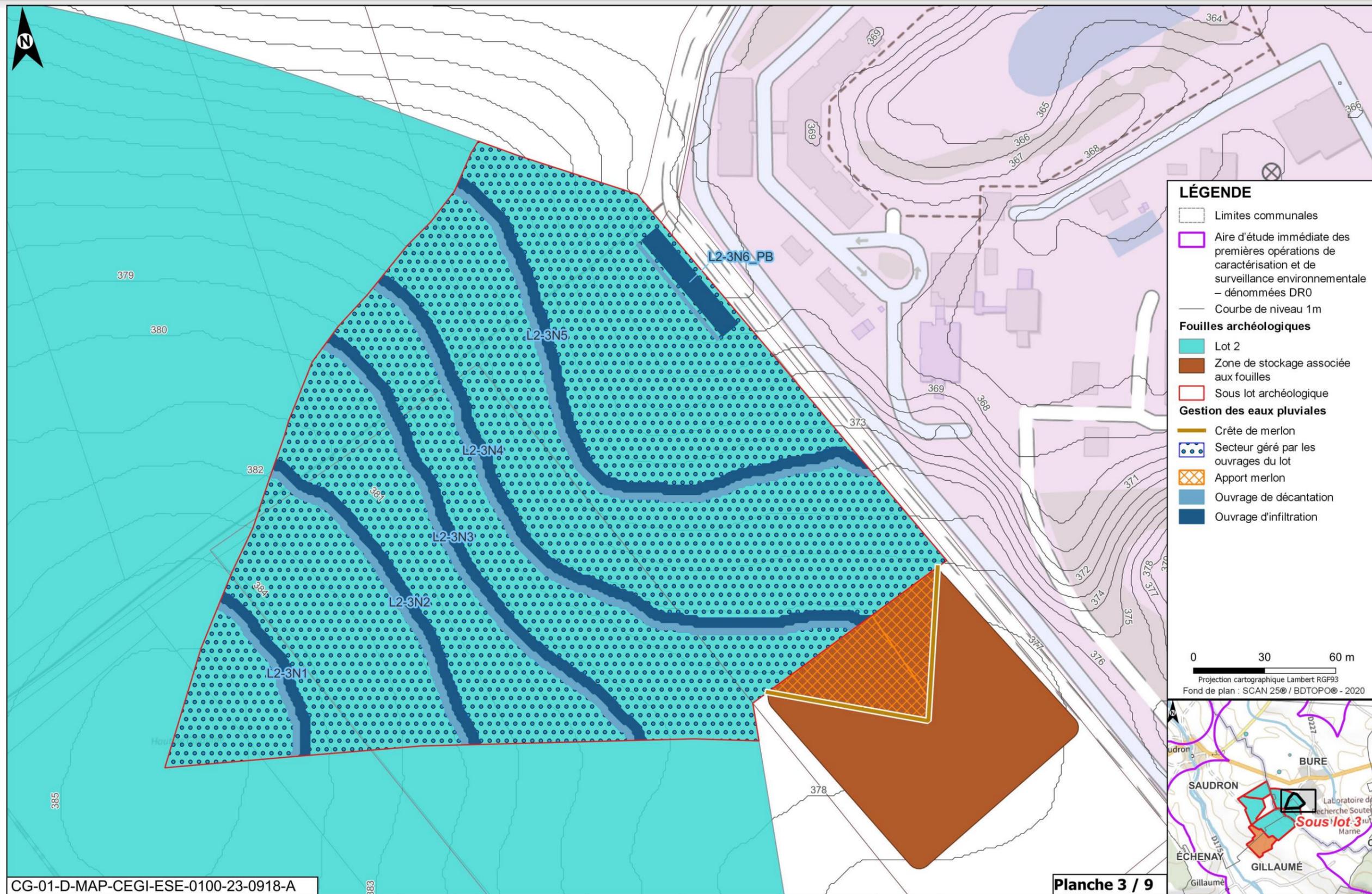


Figure 2-16 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 et III-b-3 (zone 3)

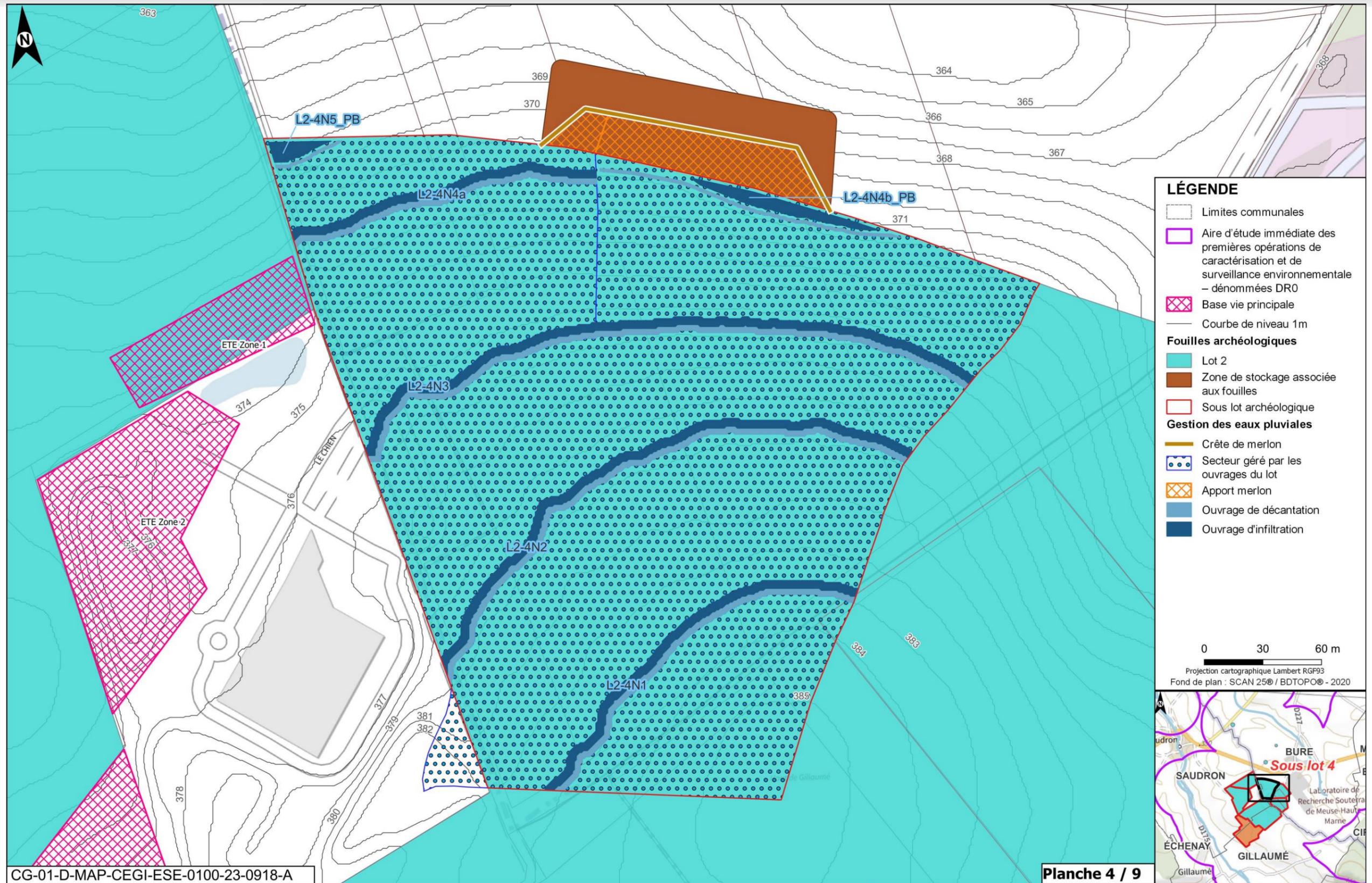


Figure 2-17 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 4)

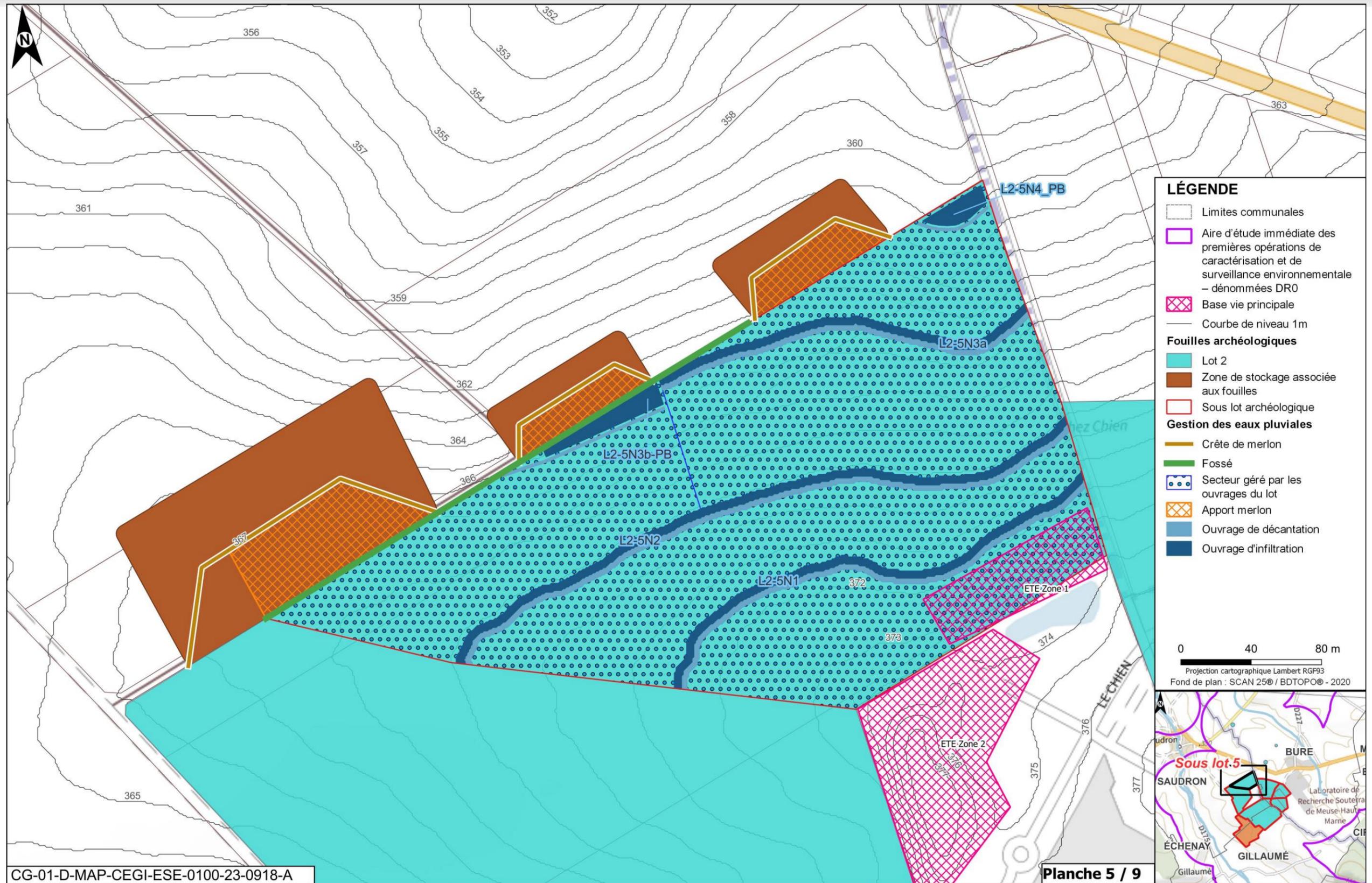


Figure 2-18 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 5)

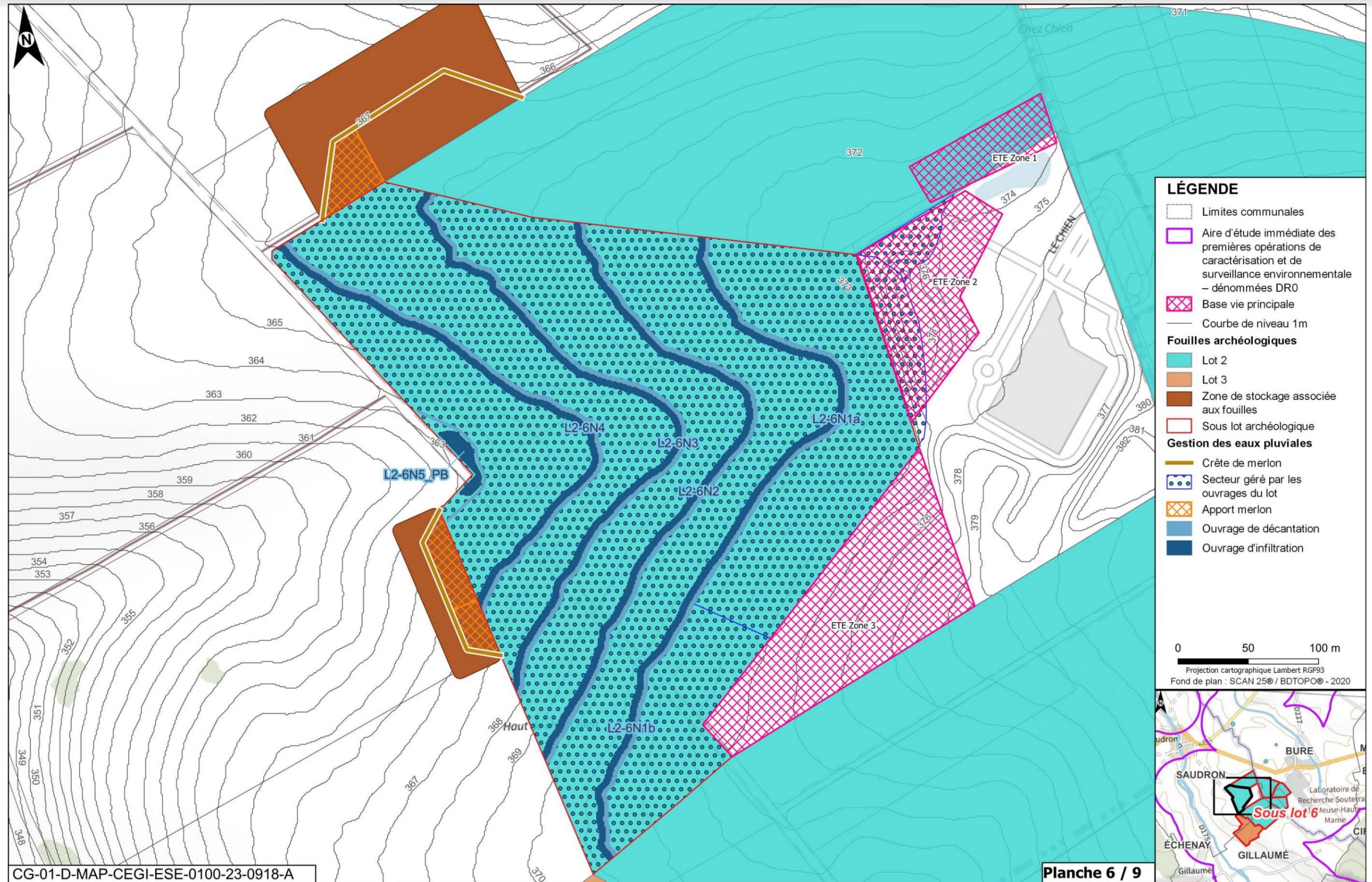


Figure 2-19 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 6)

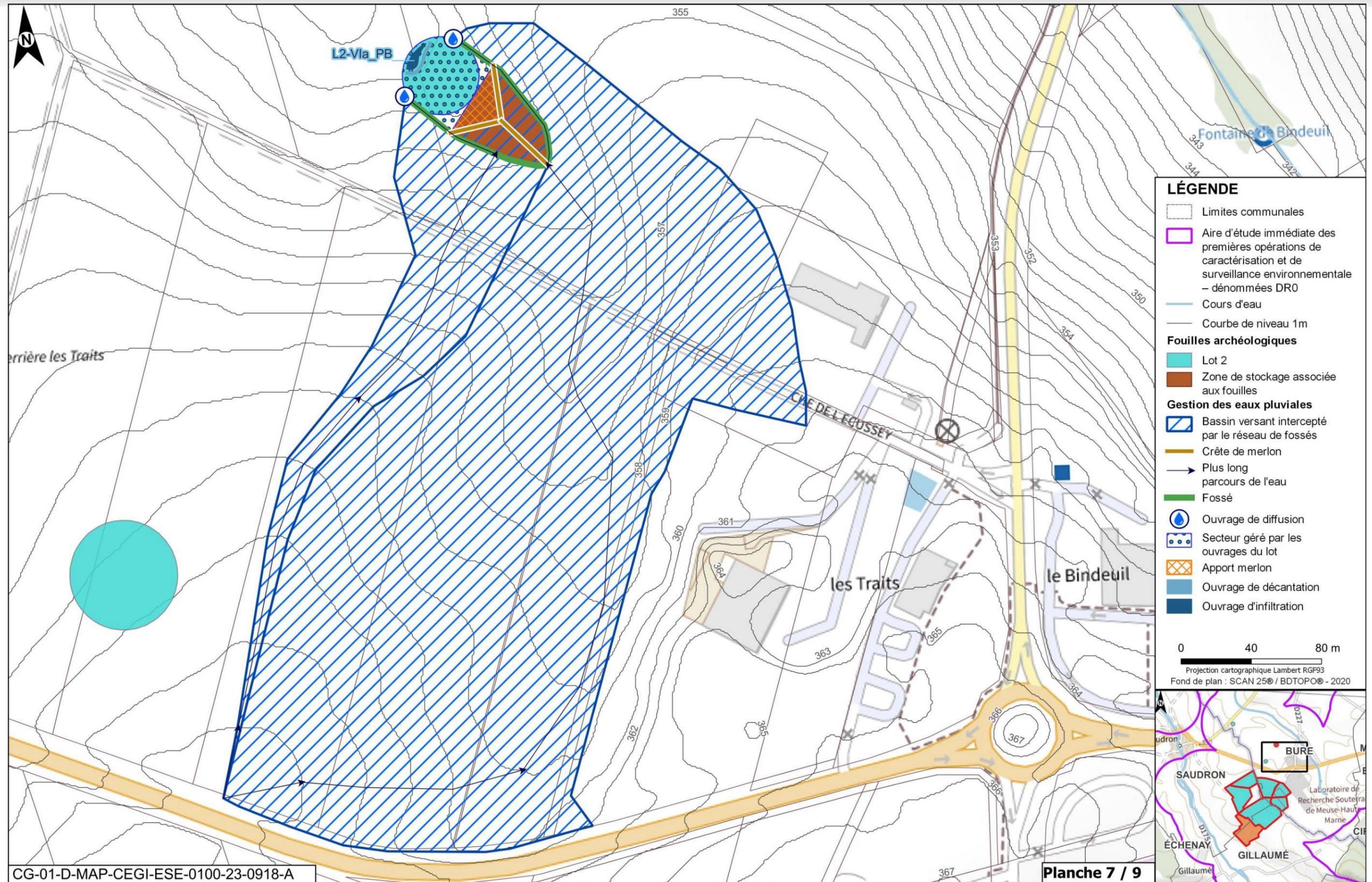


Figure 2-20 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 VI-a

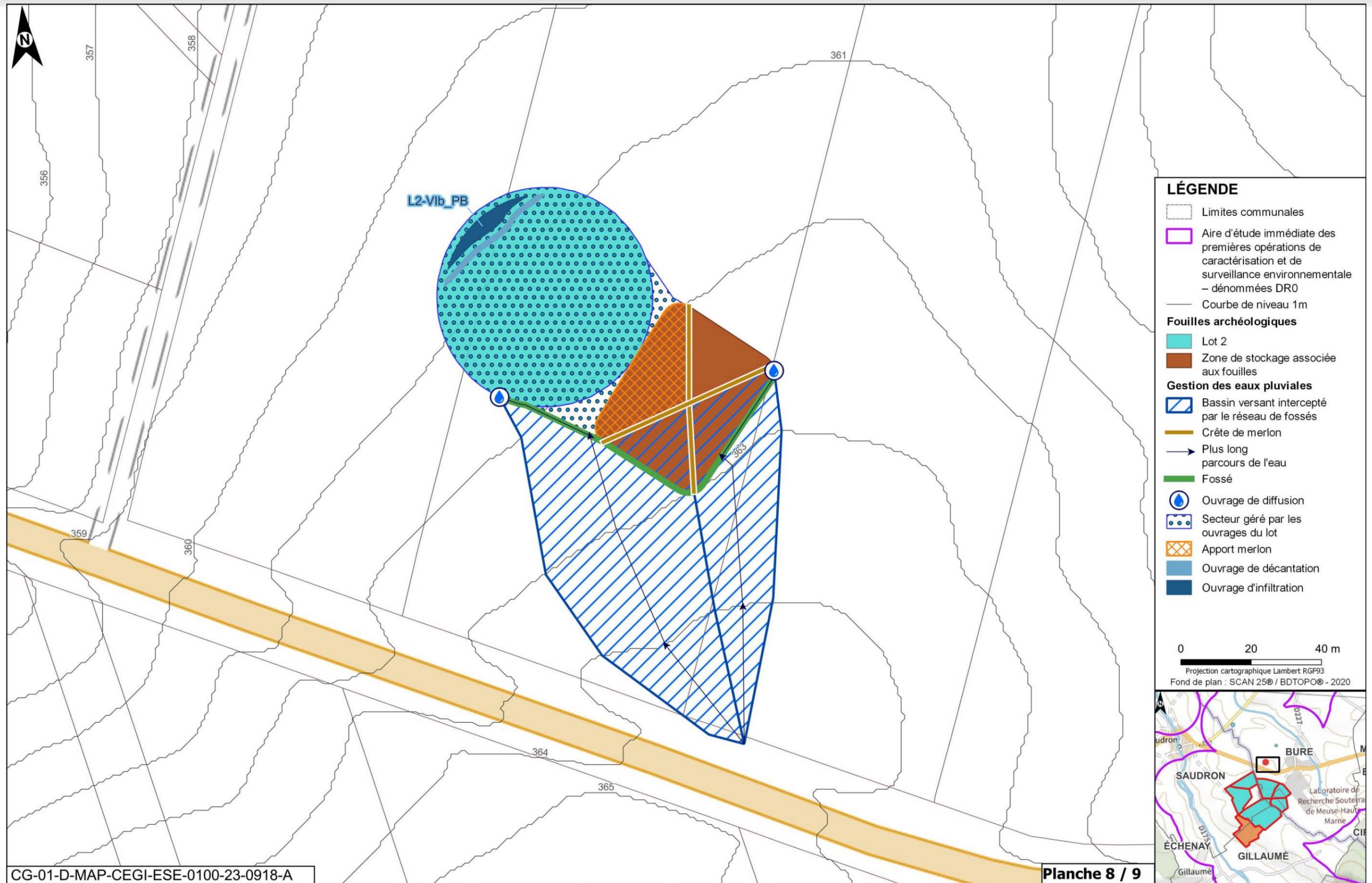


Figure 2-21 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 VI-b-1

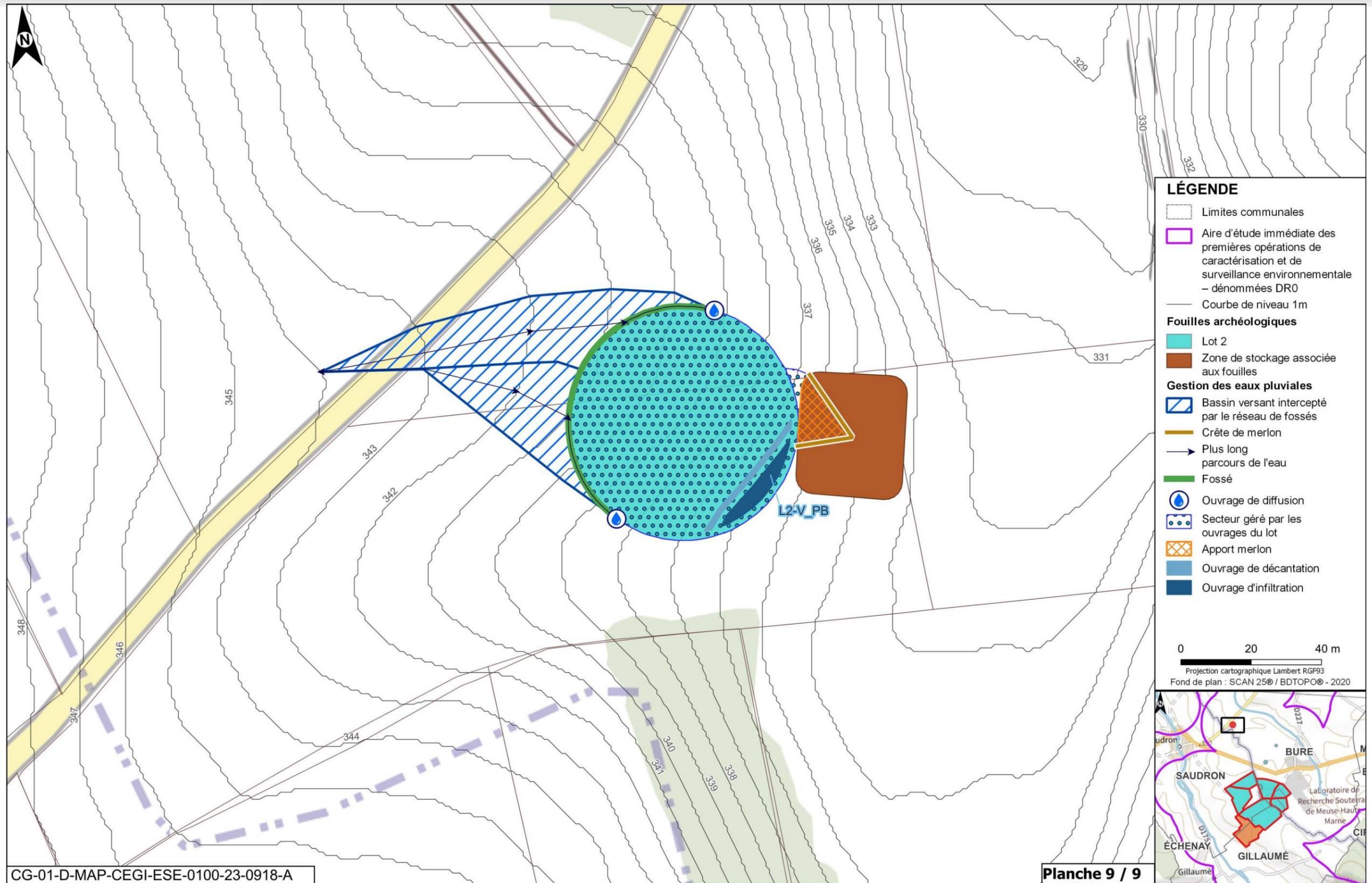


Figure 2-22 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 V

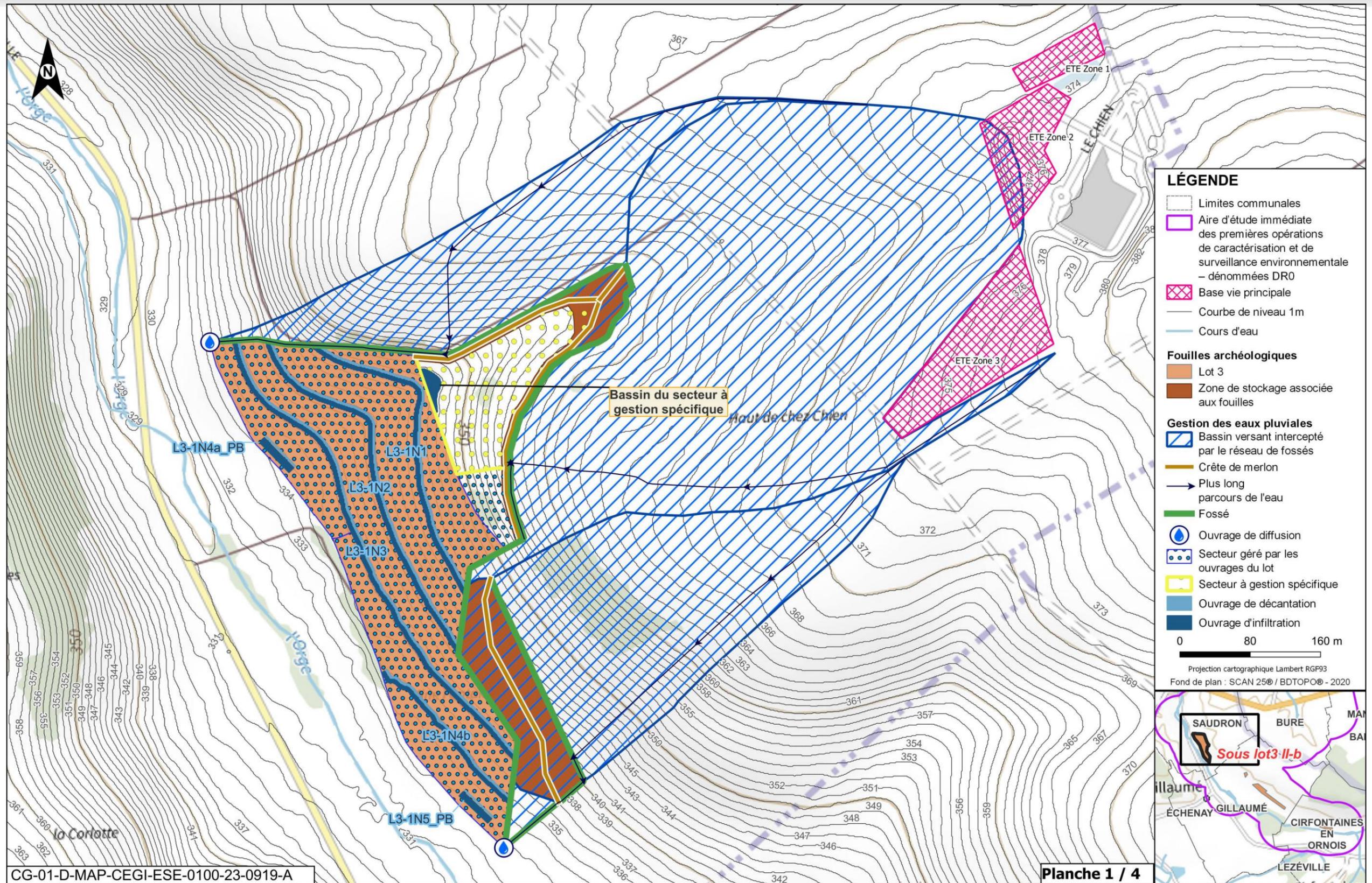


Figure 2-23 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 II-b

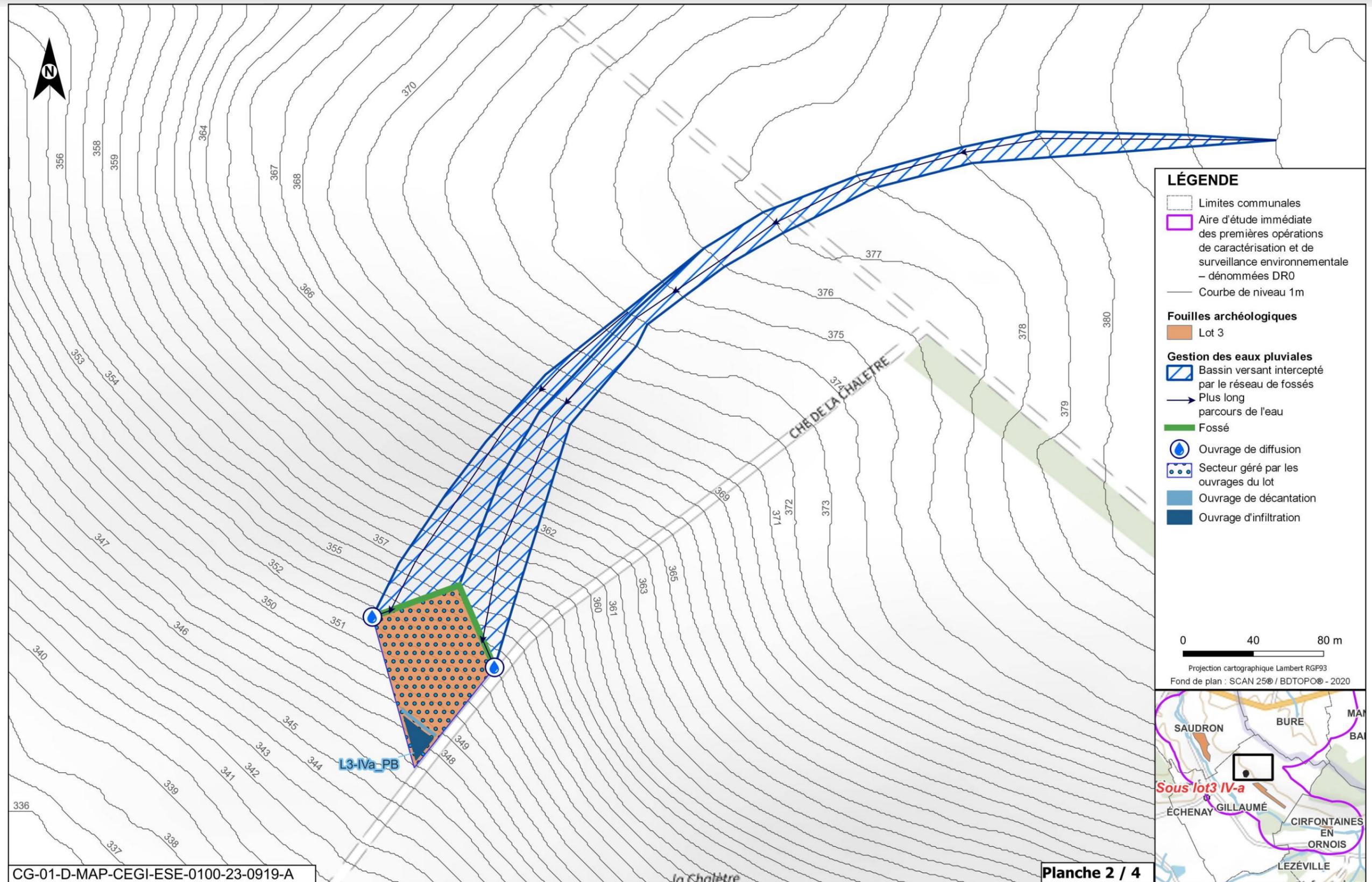


Figure 2-24 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-a

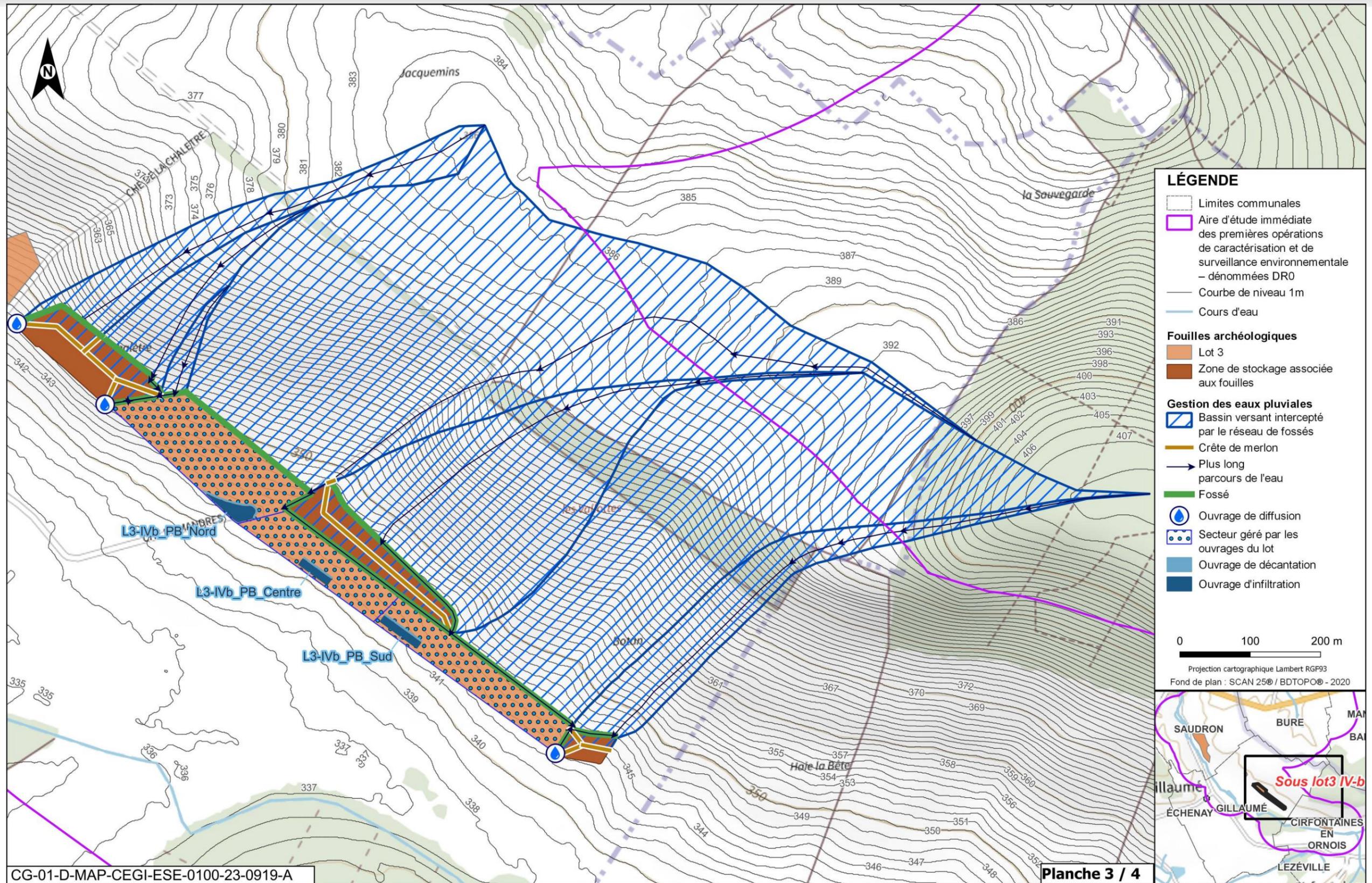


Figure 2-25 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-b

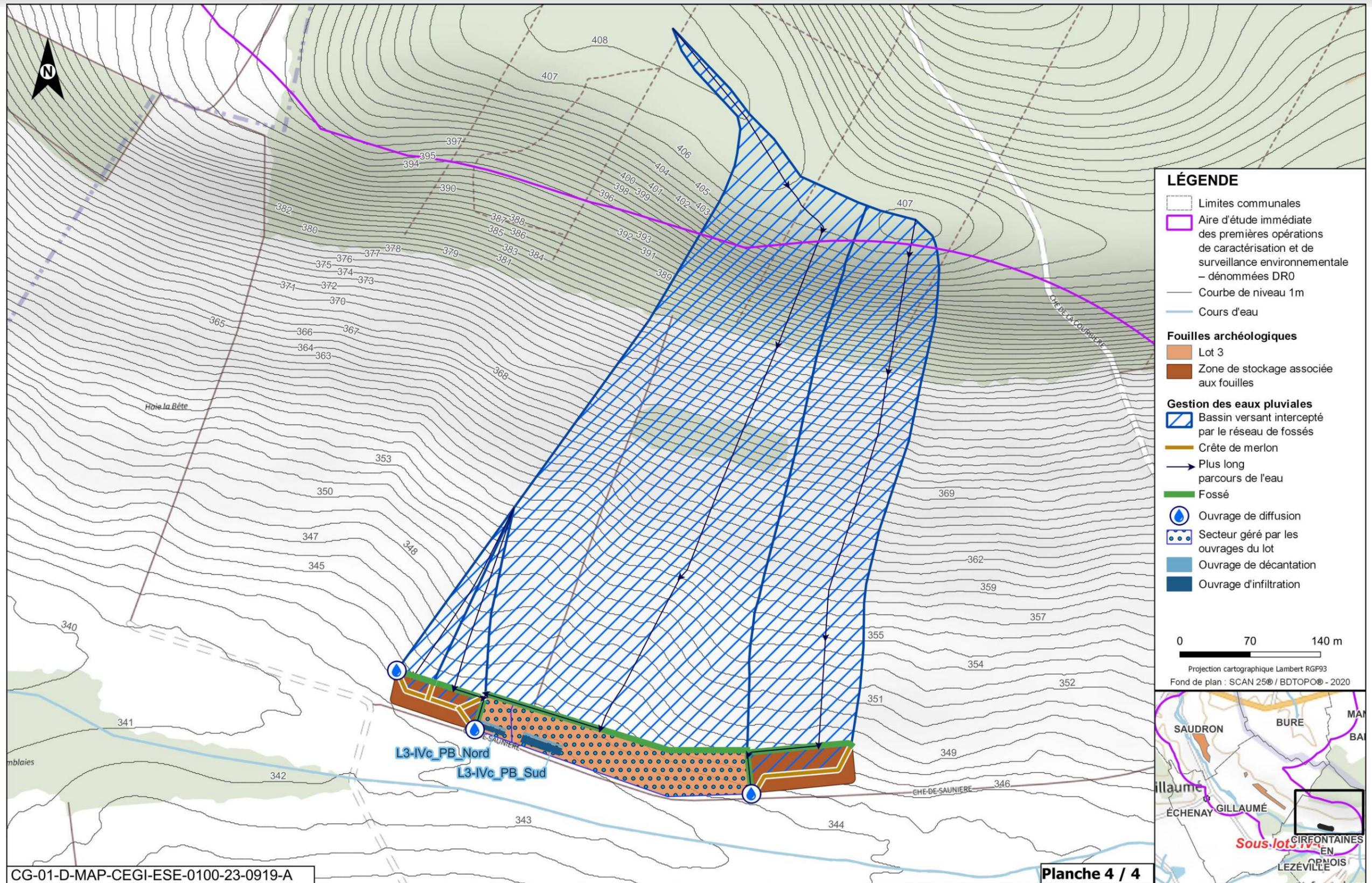


Figure 2-26 Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-c

2.2.1.4 **R2.1d - Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0)**

Cigéo		
Nom de la mesure : Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Fouilles archéologiques, Diagnostics volontaires archéologiques		
Facteur cible : Eaux, Zones humides		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
Description de la mesure		
<p>En cas de présence d'eaux souterraines en fond de fouille, il est en premier lieu, introduit un phasage temporel des travaux archéologiques afin de réaliser les travaux ayant la plus grande probabilité de rencontrer des arrivées d'eau souterraines, en dehors des périodes de hautes eaux souterraines, coïncidant globalement avec les mois les plus pluvieux.</p> <p>Cette mesure s'applique tout particulièrement aux fouilles et tranchées archéologiques en bordure de cours d'eau, à proximité de zones humides et/ou de petite taille : pour les fouilles archéologiques lot 1 II-a, lot 2 V, VI-a et VI-b lot 3 IIb et IV-a/b/c et pour les DVA : arrêté SRA n°2021/C054 (8), arrêté SRA n°2021/C055 (9), arrêté SRA n°2021/L54 (10) et arrêté SRA n°2021/L211 (6). Elle permet de s'affranchir en toute probabilité de la gestion d'un important volume d'eau sur de petites zones de fouille.</p> <p>Du fait de cette mesure, les travaux ne contribuent pas à augmenter les apports au cours d'eau par un rejet direct en période pluvieuse, ni à perturber l'alimentation de celui-ci ou des zones humides présentes à proximité.</p> <p>Si un pompage est malgré tout nécessaire, les eaux pompées sont rejetées à proximité pour infiltration dans le sol (Diagnostics volontaires archéologiques) ou dans le dispositif de gestion des eaux mis en place, avec une finalité d'infiltration dans les sols également (cf. Mesure R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). Un suivi des volumes pompés est réalisé.</p> <p>En cas de nécessité, si le phénomène d'arrivées d'eaux souterraines s'amplifie ou se prolonge dans le temps, les étapes suivantes sont suivies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pompage en fond de fouille le temps de mettre en sécurité ou retirer les vestiges archéologiques éventuellement découverts ; • arrêt temporaire des travaux d'ouverture de fouille ou tranchée ; • mise en sécurité des zones de travaux jusqu'à reprise des travaux. <p>Si, ce pompage en cas de remontée de nappe, pour mise en sécurité des vestiges, s'avérait nécessaire et que ce volume dépassait la capacité des ouvrages de gestion d'eaux pluviales (cf. Mesure R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert), les eaux sont conditionnées dans des réservoirs hors sol/tonne à eau, le temps de la vidange des ouvrages de</p>		

Cigéo			
Nom de la mesure : Limitation des pompages en cas de remontée de nappe lors des travaux archéologiques (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d	
gestion des eaux (décantation puis infiltration). Les eaux rejoignent alors le système de gestion pour regagner le milieu naturel par infiltration, après une décantation suivie d'une infiltration.			
Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).			
Conditions de mise en œuvre			
À surveiller en priorité pour les fouilles archéologiques lot 1 II-a, lot 2 V, VI-a et VI-b lot 3 IIb et IV-a/b/c et pour les DVA : Arrêté SRA-2021 – C054, C055, L54 et L211			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Les lots de fouille de petite taille et les diagnostics archéologiques sont réalisés en basses eaux (de juin à septembre) à proximité de l'Orge et de la Bureau.			
Limites			
Sans objet.			
Points de vigilance			
Sans objet.			
Modalités de suivi de la mesure			
Suivi des volumes pompés.			
Fréquence	Liée à un événement	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.5 R2.1z - Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la LIS, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Campagne de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales.		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Aucun ouvrage n'est situé au sein d'un périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable faisant l'objet d'une DUP. Les ouvrages localisés dans un périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau potable respectent les prescriptions des arrêtés de DUP (cf. « Pièce DAE4 - Volet IOTA » (1)). Les prélèvements d'eau réalisés dans le cadre des opérations (analyses, essais) ne sont pas de nature à induire une incidence notable sur les captages en eau (public ou privé, à usage d'eau potable ou autres). Ils sont toutefois réalisés dans la mesure du possible hors de la période d'étiage des nappes concernées. Les mesures : <ul style="list-style-type: none"> • • • R2.1z – Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; • R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) ; • R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). Permettent de limiter les incidences sur les usages des eaux souterraines.		
 Conditions de mise en œuvre		
Cette mesure s'applique à toutes les opérations situées en périmètre de protection de captage AEP, cf. Tableau chapitre 5.8 de la « Pièce DAE4 - Volet IOTA » : <ul style="list-style-type: none"> • les fouilles archéologiques et une partie des DVA ; • programme ZBS_FOND_UP1 : plateformes nord-ouest, sud-ouest et sud-est ; 		

Cigéo			
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
<ul style="list-style-type: none"> • campagne géotechnique de la LIS : CIG1528, CIG1529, CIG1530, CIG1531, CIG1532, CIG1564, CIG1535, CIG1536, CIG1537, CIG1538, CIG1539, CIG1540, CIG1541, CIG1542, CIG1543, CIG1544, CIG1545, CIG1546, CIG1547, CIG1548, CIG1549, CIG1550, CIG1551, CIG1552, CIG1553, CIG1554, CIG1555, CIG1556, CIG1557, CIG1558, CIG1559 ; • piézomètres de caractérisation des ZH : CIG1424, CIG1425, CIG1426, CIG1427, CIG1428, CIG1429, CIG1430, CIG10431, CIG1432 ; • programme de reconnaissance des Calcaires du Barrois : CIG1601, CIG1602, CIG1603, CIG1604, CIG1605, CIG1606, CIG1607, CIG1608, CIG1609, CIG1613, CIG1614, CIG1615, CIG1616, CIG1617, CIG1618, CIG1619, CIG1620, CIG1621, CIG1622, CIG1626, CIG1627, CIG1628, CIG1629, CIG1630, CIG1638, CIG1639, CIG1640, CIG1641, CIG1642, CIG1643, CIG1644, CIG1654, CIG1655, CIG1656, CIG1657 et CIG1658 ; • piézomètre de l'ITE : CIG1673 ; • zones de stockage de matériaux - bases vie de : Saudron, Bure et Morley. Pour les usages autres des eaux souterraines, se référer aux fiches ouvrages, objet de la « Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5).			
Calendrier des contraintes calendaires : Prélèvements d'eau réalisés dans la mesure du possible hors de la période d'étiage.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Les arrêtés de restriction d'usage en cas de sécheresse s'appliquent aux usages industriels.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Se référer aux modalités de suivi des mesures : <ul style="list-style-type: none"> • • • R2.1z – Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; • R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) ; • R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). 			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.6 R2.1z – Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Piézomètres de l'ITE		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Les forages seront réalisés conformément à la norme NFX-10-999 de 2014 (11).</p> <p>Lors du creusement des forages/piézomètres, il existe un risque de pollution des eaux souterraines par les fluides utilisés. Le dispositif de creusement est conçu pour limiter ce risque de pollution. Par ailleurs, pendant les travaux, les sources de pollution doivent être éloignées de la tête de forage. Les accès et stationnements des véhicules, les stockages d'hydrocarbures et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier.</p> <p>L'ouvrage retenu (forage/piézomètre) est adapté à la profondeur de la nappe captée. Il est conçu, construit et exploité dans les règles de l'art et comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les ouvrages équipés d'un piézomètre du programme ZBS_FOND_UP1, de la campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), des campagnes géotechniques en ZP et LIS et des piézomètres de l'ITE, un massif cimenté en tête incluant le scellement de la tête métallique de protection pour limiter les possibilités d'introduction d'eau de surface ou une substance dangereuse qui pourrait polluer les eaux souterraines (ruissellement, inondation, vandalisme) ; • une protection de la tête de l'ouvrage adaptée à sa taille (capot cadernassé, protection par un plot scellé ou tout autre dispositif) pour limiter la destruction des têtes d'ouvrages par accident (engin, véhicule, chute d'arbre...) ; • un bouchon cimentation de l'espace annulaire, ou bouchon d'étanchéité, (comme pour les liaisons surface-fond) pour les forages profonds participant au plan de surveillance du centre de stockage Cigéo. La cimentation de l'espace annulaire en dehors de l'horizon capté permettra d'isoler l'aquifère capté des eaux de ceux sus-jacents. <p>Les fluides de foration utilisés sont de moindre impact environnemental. Ils sont listés ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> • eau claire additionnée d'un polymère biodégradable si besoin pour : <ul style="list-style-type: none"> ✓ campagne géotechnique en ZP ; ✓ campagne géotechnique de la LIS ; ✓ piézomètres de l'ITE. 		

Cigéo	
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
<ul style="list-style-type: none"> • boue à base d'huile à faible toxicité dans le cas des carottages dans le Callovo-Oxfordien (déjà utilisée avec autorisation dans le cadre de forages précédents) pour le programme ZBS_FOND_UP1, Elle est utilisée en circuit fermé jusqu'à la profondeur finale des forages, sans épandage et avec récupération des égouttures éventuelles dans les rigoles des radiers et dans les bâches sous les équipements. Les boues, comme les volumes de déblais imprégnés de cette boue, sont évacuées en centre de traitement agréé ; • boue à l'eau : <ul style="list-style-type: none"> ✓ forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) ; ✓ campagne géotechnique en ZP ; ✓ campagne géotechnique de la LIS ; ✓ campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB). <p>Cette boue est utilisée en circuit fermé puis évacuée en centre de traitement agréé.</p> <p>Les piézomètres de caractérisation des ZH sont forés en utilisant de l'eau claire éventuellement.</p> <p>Pour les ouvrages dans lesquels des pompages sont effectués, parmi les opérations du Programme ZBS_FOND_UP1, Campagnes de géotechnique en ZP et LIS, Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), le débit est contrôlé et ses mesures consignées.</p> <p>Chaque forage fait l'objet d'une coupe précise avec indication des zones perméables et imperméables.</p> <p>Les zones fissurées et/ou les vides (phénomènes karstiques) sont repérés.</p> <p>Les carottes de forages sont toutes conservées pour examen sauf échantillons envoyés en analyse.</p> <p>Au moment de leur remise en état, les équipements des ouvrages sont retirés. Les forages du programme ZBS_FOND_UP1, des campagnes géotechniques en ZP et LIS, les piézomètres de l'ITE, les forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) sont rebouchés par cimentation. Les piézomètres de caractérisation des zones humides sont rebouchés avec les sols proches des ouvrages.</p> <p>Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 – Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Cette mesure est applicable à l'ensemble de forages, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (12).</p> <p>Pour les ouvrages sur lesquels des pompages sont effectués, est appliqué l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.</p>	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Modalités de suivi de la mesure			
Le creusement et le contrôle de l'avancement sont entrepris pour veiller à la non mise en relation de différentes masses d'eau. Des diagraphies de contrôle cimentation à la réception des ouvrages peuvent permettre de s'assurer de la mise en place correcte de la cimentation annulaire assurant l'étanchéité depuis la surface ainsi que la séparation des différents aquifères traversés. Un suivi des volumes pompés est effectué.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.7 R2.1z – Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra			
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales			
Facteur cible : Eaux			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36		(Mois)
 Description de la mesure			
Les zones de fouilles ouvertes simultanément sont limitées. Les surfaces prévisionnelles envisagées à ce stade, sont les suivantes (elles pourront évoluer lors des phases d'études ultérieures) :			
	Surface ouverte simultanément (en ha)	Maximum	Moyenne
	Lot 2	7,10	5,50
	Lot 3	10,10	6,60
Le remblayage d'une zone fouillée est opéré avant l'ouverture d'une autre surface. Cette mesure permet de réduire les modifications des conditions de ruissellement des eaux pluviales, notamment les apports de matières en suspension et donc de limiter les incidences en aval des zones de fouilles.			

Cigéo			
Nom de la mesure : Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Les surfaces imperméabilisées sont réduites au strict nécessaire et se limitent à : <ul style="list-style-type: none"> • 240 m² de dalle béton par plateforme du programme ZBS_FOND_UP1, soit 960 m² au total pour le programme ; • 4,4 m² de dalle béton par piézomètre de la campagne géotechnique en ZP, soit 61,6 m² au total pour 14 piézomètres ; • 4,4 m² de dalle béton par piézomètre de la campagne géotechnique en LIS, soit 57,2 m² au total pour 13 piézomètres ; • 4,4 m² de dalle béton par piézomètre de l'ITE, soit 17,6 m² au total pour 4 piézomètres ; • 4,4 m² de margelle béton par piézomètre du programme de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois, soit 312,4 m² pour 71 piézomètres ; • 15 600 m² pour la base vie de Saudron. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 – Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).			
 Conditions de mise en œuvre			
Les ouvrages de rétention des eaux pluviales doivent avoir été mis en place, préalablement à l'ouverture des fouilles. Pour les secteurs voués à accueillir les futurs bassins définitifs de gestion des eaux, une gestion des eaux temporaire est mise en place (cf. R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)).			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Les ouvrages de rétention doivent, avant d'être réalisés, être libérés de toute contrainte archéologique, ainsi leurs emprises doivent au préalable être fouillées. Pour les secteurs voués à accueillir les futurs bassins définitifs de gestion des eaux, une gestion des eaux temporaire est mise en place			
 Points de vigilance			
Maintien de l'intégrité des ouvrages de rétention.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux. Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par l'Andra. Paramètre mesuré : Mesure de l'occupation du sol (nature et surface) en ha avant les travaux/pendant les travaux/à l'issue des travaux			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.1.8 R2.1a – Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales.		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
Description de la mesure		
<p>Aucun rejet d'eau non traitée (eaux pluviales, eaux usées ou eaux de fond de fouille...) n'est prévu dans les cours d'eau. Des systèmes de récupération des eaux de ruissellement sont prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • au niveau des fouilles archéologiques : bassins de rétention et d'infiltration, fossés, noues... (cf. Mesure R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)) ; • au niveau des bases vie principales concernées : réseau de collecte situé au plus près des zones « à risques » (parking, atelier) et traitement des eaux par un dispositif de séparateur à hydrocarbures, un bassin de décantation avant rejet dans le milieu naturel par infiltration (cf. Mesure R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)) ; • au niveau des zones imperméabilisées des plateformes du programme ZBS_FOND_UP1 : fossés périphériques aux dalles d'accueil des équipements de forage, compresseur, bacs à boue d'huile, stocks de carburant, pour récupération des eaux de ruissellement et envoi en centre de traitement agréé, durant la réalisation des travaux (cf. Mesure R2.1d – Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)). <p>Les eaux usées sont récupérées soit via le réseau d'assainissement public, soit par la mise en place de fosses étanches soit par vidange (cas des WC chimiques) (cf. Mesure R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)).</p> <p>Les eaux issues des forages (eaux de pompages dans les formations aquifères) n'ayant pas subi de modification, sont rejetées en limite d'emprises travaux ou de plateformes pour infiltration dans le sol, après un traitement de filtration type filtre à paille.</p> <p>Les boues à base d'eau ou d'huiles et autres eaux de process éventuellement souillées sont récupérées et envoyées vers un centre de traitement agréé.</p>		

Cigéo	
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)	Code mesure : R2.1a
Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 – Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).	
	
<p>Figure 2-27 Exemple de mise en place de filtre à paille</p>	
Conditions de mise en œuvre	
Les systèmes doivent être opérationnels avant le commencement des travaux.	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
Limites	
Sans objet.	
Points de vigilance	
<p>Entretien régulier des systèmes mis en place afin de garantir leur bon fonctionnement et leur pérennité.</p> <p>Vigilance particulière à apporter pour les opérations situées à proximité d'un cours d'eau (i.e. 100 mètres ou moins) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • campagne de forage de reconnaissances du Barrois : plateformes 1, 10, 11, 12, 20 et 22 ; • campagne géotechnique de la LIS : CIG1547, CIG1554, CIG1551, CIG1553, CIG1548, CIG1549 ; • piézomètres de caractérisation des ZH : CIG1430, CIG1425, CIG1431, CIG1427, CIG1432, CIG1424, CIG1426, CIG1429 ; • piézomètre de l'ITE : CIG1672 ; • zones de stockages des matériaux – bases vie principales de Bure, Morley et Maulan (uniquement du dépôt de matériel est prévu sur les deux dernières bases vie, sans aménagement spécifique). 	

Cigéo			
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a	
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification en fonction de la temporalité des travaux de l'intégrité des systèmes mis en place par l'intervenant environnement de(s) entreprise(s) de travaux et contrôlé par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier. Vérification périodique de l'intégrité des systèmes mis en place par le représentant du MOA.			
Fréquence	Adaptée à la temporalité des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.2 Biodiversité

2.2.2.1 R2.1e/MR5_B – Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an (opérations DR0)		Code mesure : R2.1e/MR5_B	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra			
Travaux concernés : Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)			
Facteur cible : Biodiversité, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme			
Coût environnemental complémentaire	Environ 3 000 € semence et ensemencement, suivi et entretien		
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0		
 Description de la mesure			
<p>Cette mesure consiste à ensemercer les terres extraites des plateformes ZBS pendant le temps de construction, qui est potentiellement long, afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • limiter la colonisation des dépôts par les espèces végétales exotiques envahissantes qui apprécient les zones remaniées ; • conserver les propriétés édaphiques et minérales du sol ; • maintenir les zones de dépôts et éviter le ruissellement de la terre en cas de fortes précipitations ; • concurrencer la banque de graines présente initialement dans le stock de terre qui pourrait se redévelopper en un milieu attractif pour la faune. 			

Cigéo	
Nom de la mesure : Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an (opérations DR0)	Code mesure : R2.1e/MR5_B
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Une fois excavée, triée et déposée en zone de stockage, seule la terre végétale est ensemencée. L'ensemencement, en complément de son pouvoir couvrant et de sa compétition avec des espèces végétales exotiques envahissantes, favorise l'enrichissement de la terre végétale stockée en augmentant son taux d'humus, en nourrissant la pédofaune et en dynamisant son pouvoir d'auto-fertilité.</p> <p>Cet ensemencement peut être réalisé par un semi agricole type prairie fleurie (Achillée millefeuille, Bleuet jacée, Gaillet jaune, Coquelicot...) ou par semi agricole composé d'un mélange d'espèces fourragères à fort rendement et capables d'occuper rapidement le sol remanié. La densité du semi est de 25 kg par ha avec les espèces indigènes adaptées aux conditions géologiques et pédologiques locales.</p> <p>À titre d'exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dactyle 6 kg fétuque élevée 7 kg ; • ray-grass anglais 4 kg ; • trèfle violet 4 kg ; • trèfle hybride 4 kg. <p>L'entreprise en charge de la végétalisation des merlons doit utiliser une méthode d'ensemencement garantissant une reprise rapide et une couverture végétale d'au moins 80 %.</p> <p>Suite à la germination (en moyenne deux à trois semaines après l'ensemencement), prévoir de réensemencer les zones présentant moins de 80 % de couverture végétale.</p> <p>La technique de semis est déterminée par l'entreprise en tenant compte des objectifs de résultats et de l'utilisation raisonnée de la ressource dans le cadre d'un semi par projection hydraulique par exemple.</p>	
Calendrier des contraintes calendaires : L'ensemencement est réalisé au printemps (mi-mai-mi-juin) ou à l'automne (mi-août – mi-septembre), une fois les merlons constitués.	
 Limites	
<p>En cas d'échec du semi, un second ensemencement doit être réalisé.</p> <p>Une fauche annuelle des merlons est réalisée, en dehors des périodes sensibles des espèces, entre août et début mars, afin de maintenir les milieux ouverts.</p>	
 Points de vigilance	
L'ensemencement des terres doit être réalisé le plus rapidement possible dès la mise en dépôt et les merlons constitués.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Végétalisation de la terre végétale stockée sous forme de merlons pour les travaux supérieurs à un an (opérations DR0)		Code mesure : R2.1e/MR5_B	
 Modalités de suivi de la mesure			
La zone de stockage est contrôlée régulièrement par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi des travaux afin d'alerter le maître d'ouvrage en cas de colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes et afin de mettre en place les mesures correctives nécessaires (cf. Mesure : 2.2.2.2-R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)).			
Fréquence	Trois semaines après l'ensemencement puis annuellement avant la fauche pendant la durée des opérations DR0	Occurrence (selon fréquence définie)	

2.2.2.2 R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)		Code mesure : R2.1f/MR6	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra			
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales			
Facteur cible : Biodiversité			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	

Cigéo	
Nom de la mesure : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)	Code mesure : R2.1f/MR6
 Description de la mesure	
<p>Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants du fait de leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.</p> <p>En fonction de la vitesse de propagation des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; • de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive 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. <p>Cette mesure n'engendre pas de surcoût.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>En phase amont, sur les zones concernées par les diagnostics, les fouilles archéologiques et par les forages, un repérage, une identification et une délimitation des stations des EVEE sont réalisées par la structure en de conseil et de suivi environnemental de chantier, sur la base des données de l'état initial. Les figure 2-28 et figure 2-29 présentent la localisation des EVEE déjà identifiées lors de l'état initial. Les espèces recensées au sein de la zone d'emprise travaux ou à proximité sont les suivantes : la Balsamine de l'Himalaya, le Robinier faux acacia et la Renouée du Japon.</p> <p>Une fois les stations relocalisées, des actions curatives sont mises en place afin de contrôler ou d'éradiquer les espèces. Les actions curatives sont déterminées en fonction des retours d'expériences et guides disponibles au moment des travaux : les meilleures techniques disponibles sont utilisées jusqu'à la gestion optimale et le contrôle de la prolifération. Les techniques de gestion des EVEE sont adaptées au moment de la réalisation des travaux selon l'espèce, la taille et la localisation des stations identifiées, et selon les évolutions des recommandations scientifiques et les retours d'expériences. Elles sont validées par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier.</p> <p>La gestion (contrôle ou éradication) prend en compte la phénologie des espèces, afin d'intervenir avant la phase de fructification de manière à limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes.</p> <p>S'il s'avère que lors de la localisation en amont des travaux une autre espèce végétale exotique envahissante (EVEE) est découverte, celle-ci doit être balisée et gérée par l'entreprise en charge des travaux.</p> <p>Durant la phase de travaux, les stations d'EVEE trop développées pour être gérées sont balisées par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier participant au suivi de chantier, afin d'éviter les travaux dans la station et ainsi la dissémination de l'EVEE.</p> <p>Lors des opérations curatives, une fois arrachées, dessouchées ou coupées, les EVEE sont envoyées en filière de traitement adaptée.</p> <p>Le stock de terre contaminé ne peut pas être réutilisé pour les futurs aménagements paysagers. Ce stock de terre est envoyé dans une filière de traitement adaptée ou toute autre meilleure technique disponible.</p> <p>Lors du transport des résidus (parties aériennes des plantes, racines, rhizomes, stock de terre) en centre de traitement, les camions sont bâchés pour éviter la dissémination hors de l'emprise projet.</p> <p>Le matériel et les engins en contact avec les EVEE (plants et substrat) sont nettoyés selon la meilleure technique disponible au moment des travaux afin de ne pas contaminer d'autres secteurs au sein ou à l'extérieur de l'emprise projet.</p> <p>Il est privilégié une absence d'apport de terres extérieures (cf. Mesure : 0 - R2.1c – Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)). Pour tout apport de terre végétale extérieur éventuel, il est demandé au fournisseur un certificat de qualité attestant l'absence d'EVEE dans le stock apporté sur site.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)		Code mesure : R2.1f/MR6	
<p>Il est préconisé de revégétaliser rapidement la zone traitée avec des espèces indigènes (cf. Mesure : 2.2.2.6-R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)), si celle-ci a vocation à devenir un espace naturel ou semi-naturel dans le cadre du projet. En effet, les espèces végétales exotiques envahissantes s'implantent facilement sur des zones remaniées et le stock de graines potentiellement présent dans le sol peut favoriser la recolonisation des zones traitées. La revégétalisation rapide permet la mise en concurrence des EVEE avec les espèces indigènes et réduit les risques de recolonisation et les actions de gestion ultérieures.</p>			
<p>Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.</p>			
 Limites			
<p>Sans objet.</p>			
 Points de vigilance			
<p>Un contrôle régulier et des modalités de gestion adaptées aux espèces sont nécessaires pour les gérer et/ou les éradiquer. Les travaux de fouilles et de diagnostics archéologiques engendrent un volume très important de terres remaniées qu'affectionnent particulièrement les espèces exotiques envahissantes.</p> <p>Les produits phytosanitaires sont interdits. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces exotiques envahissantes et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau.</p>			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>Le MOA, peut déléguer pendant et après le chantier un suivi du balisage, de la recolonisation éventuelle des zones concernées par les espèces exotiques envahissantes. Tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux sont visités, une évaluation de la recolonisation par les espèces exotiques envahissantes est menée et des protocoles d'éradication sont proposés si nécessaire.</p>			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

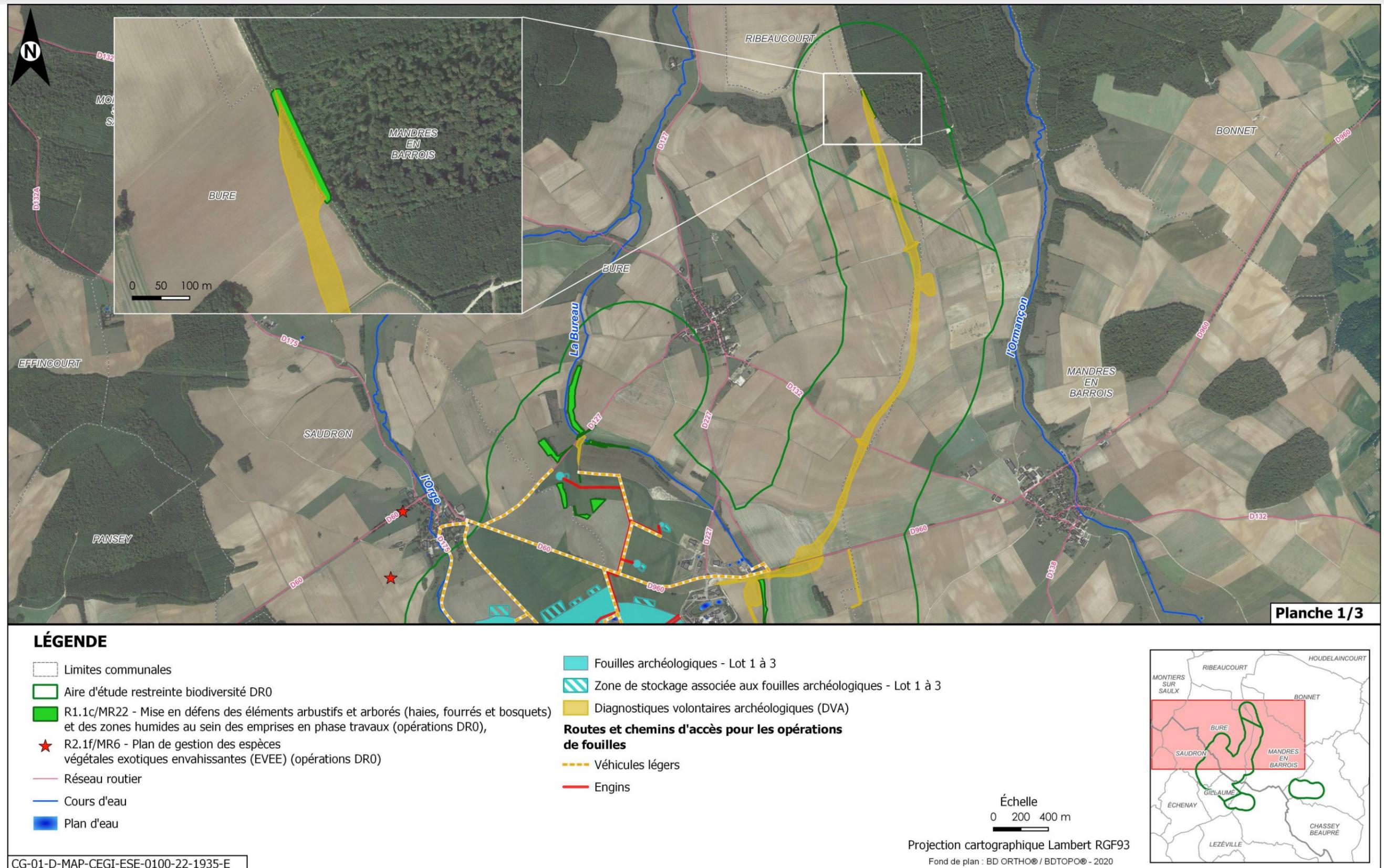


Figure 2-28 Localisation des stations d'EVEE identifiées pour l'archéologie préventive - 1/3

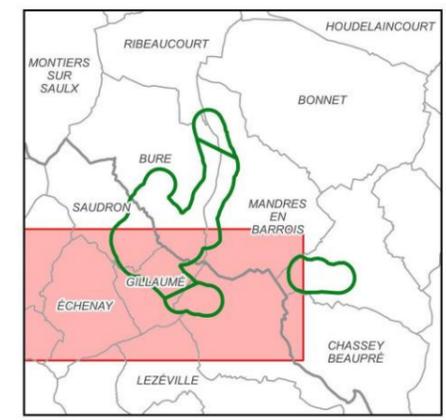


Planche 2/3

LÉGENDE

- Limites communales
- Aire d'étude restreinte biodiversité DR0
- R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0),
- ★ R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) (opérations DR0)
- Réseau routier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Zone de stockage associée aux fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Diagnostiques volontaires archéologiques (DVA)
- Routes et chemins d'accès pour les opérations de fouilles
- Véhicules légers
- Engins

Échelle
 0 200 400 m
 Projection cartographique Lambert RGF93
 Fond de plan : BD ORTHO® / BDTOP® - 2020



CG-01-D-MAP-CEGI-ESE-0100-22-1935-E

Figure 2-29 Localisation des stations d'EVEC identifiées pour l'archéologie préventive - 2/3

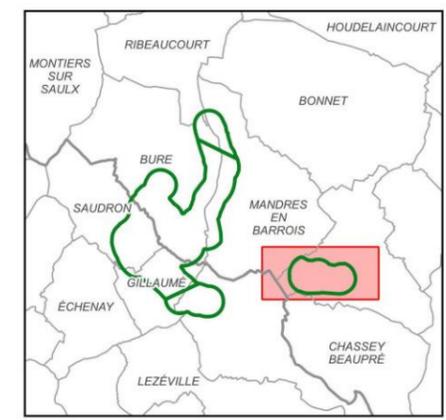


Planche 3/3

LÉGENDE

- Limites communales
- Aire d'étude restreinte biodiversité DR0
- R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0),
- ★ R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)
- Réseau routier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Diagnostics volontaires archéologiques (DVA)

Échelle
 0 200 400 m
 Projection cartographique Lambert RGF93
 Fond de plan : BD ORTHO® / BDTOP0® - 2020



CG-01-D-MAP-CEGI-ESE-0100-22-1935-E

Figure 2-30 Localisation des stations d'EVEE identifiées pour l'archéologie préventive (3/3)

2.2.2.3 R3.1b/MR7 – Limitation du dérangement nocturne de la faune – Adaptation de l'éclairage en phase chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation du dérangement nocturne de la faune – Adaptation de l'éclairage en phase chantier (opérations DR0)	Code mesure : R3.1b/MR7
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
<p>Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes.</p> <p>À l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies – prédateurs et alors modifier les peuplements présents.</p> <p>Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en adaptant les éclairages qui ne peuvent pas totalement être supprimés, notamment au droit des plateformes ZBS (travaux nocturnes ponctuels) et des bases vie (éclairage nocturne surtout en hiver).</p> <p>Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.</p>	

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation du dérangement nocturne de la faune – Adaptation de l'éclairage en phase chantier (opérations DR0)	Code mesure : R3.1b/MR7
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Dans le cas de travaux de nuit, les éclairages doivent faire l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire spatialement et temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes tout en respectant les contraintes de sécurité du chantier pour l'éclairage des travaux.</p> <p>Sur le plan spatial, l'éclairage doit nécessairement être orienté vers le chantier lui-même et non vers les structures linéaires utilisables par la faune nocturne. Dans l'objectif de réduire l'effet barrière lié à la lumière, les zones suivantes doivent être nécessairement préservées de tout éclairage direct du chantier : les lisières des boisements qui sont utilisées notamment par les espèces anthropophiles de chiroptères, la proximité des plans d'eau (notamment lors des migrations des amphibiens), les zones de ripisylve qui constituent une trame noire.</p> <p>Ainsi, les recommandations sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • adapter l'éclairage extérieur des zones de chantier : éclairage écoresponsable limitant le dérangement et les effets d'attraction pour les chiroptères et les oiseaux, et limiter le dérangement du site dans son ensemble (chiroptères, oiseaux nocturnes et crépusculaires, insectes...)/limiter la pollution lumineuse en limitant la diffusion de la lumière. L'ensemble des principes suivants peuvent être traduits dans une charte de moindre impact environnemental. L'éclairage écoresponsable se base sur différents principes ; • orienter les lampes uniquement sur la zone à éclairer et diriger vers le sol (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol, sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion, utilisation de verres lumineux plats plutôt que bombés) ; • limiter au maximum le nombre de lampes ; • réduire la proportion de lumière bleue dans les spectres de lumière artificielle. La température de couleur des installations d'éclairage extérieur a donc été limitée à 3 000 K. <p>Un calendrier des horaires de travaux et une supervision régulière par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier, ainsi qu'une définition précise des modalités de chantier sont mis en place.</p>	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	
 Modalités de suivi de la mesure	
<p>Contrôle à la réception des installations de la conformité de la stratégie d'éclairage.</p> <p>La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier.</p>	
Fréquence	Hebdomadaire
Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.4 R2.1i/MR8 – Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1i/MR8
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Des individus de reptiles et amphibiens ont été identifiés au sein de l'emprise travaux au niveau des habitats rocaillieux et ensoleillés à proximité des voies ferrées, mais également au sein de tas de bois et autres éléments refuges. Ils pourraient être dérangés voire détruits pendant le chantier. Ainsi, cette mesure vise à déplacer les éléments favorables à la présence de ces espèces en dehors des emprises travaux.	
 Conditions de mise en œuvre	
Afin de limiter autant que possible la destruction d'individus en phase travaux, et qu'ils puissent trouver des abris à proximité, un déplacement des éléments favorables à l'espèce (gravats, blocs...) en limite des emprises travaux est réalisé en fin d'été (période d'activité des animaux, mais reproduction terminée). Cette mesure permet aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentour sans impacter les phases sensibles (œufs, jeunes, individus en léthargie).	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1i/MR8	
 Modalités de suivi de la mesure			
Identification des habitats favorables et de la mise en œuvre des caches. La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier.			
Fréquence	Hebdomadaire à ajuster en fonction du phasage réel des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.5 R3.1b/MR11 – Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)	Code mesure : R3.1b/MR11
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes. À l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies – prédateurs et alors modifier les peuplements présents.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)		Code mesure : R3.1b/MR11	
<p>Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés, notamment au droit des plateformes ZBS (travaux nocturnes ponctuels) et des bases vie (éclairage nocturne surtout en hiver).</p> <p>Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.</p> <p>D'autre part, en limitant les travaux de nuit, cela permet également de réduire le dérangement de la faune par le bruit et les vibrations liés au fonctionnement des engins de chantier.</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Dans le cas de travaux de nuit, les éclairages doivent faire l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes tout en respectant les contraintes de sécurité du chantier pour l'éclairage des travaux. Les travaux de nuit doivent être conformes à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (13).</p> <p>Sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit doit être limité au strict nécessaire. Il s'agit de réduire voire éteindre l'éclairage entre 22 heures et 7 heures (hors programme ZBS_FOND_UP1, campagne de forages CFB et bases vie et en fonction des contraintes de sécurité).</p> <p>Un calendrier des horaires de travaux et une supervision régulière par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier, ainsi qu'une définition précise des modalités de chantier sont mis en place, afin de limiter les travaux de nuit.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (contrôle régulier des horaires de travaux).			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.6 R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE		
Facteur cible : Biodiversité, Sol, Eaux, Infrastructures de transport, Activités agricoles et sylvicoles		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux À la mise en service	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
<p>Les zones d'intervention potentielle temporaires font l'objet d'une remise en état de qualité avec démantèlement des bases vie et des aménagements annexes, une évacuation des déchets et des travaux de type agricole sur le sol (décompactage, griffage) avant un aménagement. Les caractéristiques de ce dernier varient selon l'usage de la zone restituée au milieu : parcelle agricole, plateforme technique...</p> <p>Cette mesure vise notamment à restaurer des habitats et des fonctionnalités écologiques favorables aux espèces actuellement présentes après travaux. Cette remise en état concerne l'ensemble des emprises de chantier impactées par les travaux.</p> <p>Pour la biodiversité, l'objectif de cette remise en état est double :</p> <ul style="list-style-type: none"> • éviter les sols à nu et l'éventuelle colonisation par des espèces exotiques envahissantes ; • reconstituer un habitat naturel identique à l'état initial pour la faune, afin de retrouver la qualité et la fonctionnalité originelle des habitats impactés. 		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Cette mesure comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la suppression et la remise en état des pistes d'accès non essentielles à la poursuite des futures phases de travaux ; • la déconstruction des installations temporaires, bases vie secondaires, forages, etc. • Les zones de stockage des matériaux – bases vie de Bure, Saudron, Gondrecourt-le-Château, Morley, Maulan et Mandres-en-Barrois sont démantelés, nettoyés et sécurisés ; • la remise en état des terrains concernés par les opérations DR0. 		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Pendant les travaux, cette mesure est suivie mensuellement.			
Puis, après le chantier, cette mesure est contrôlée à N+1 et N+3, par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi du chantier.			
Cette mesure de suivi peut être couplée avec les inventaires faune/flore/habitat périodiques au sein du projet global Cigéo.			
Fréquence	Mensuelle	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.7 R2.1z/MR16 – Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR16	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra			
Travaux concernés : Diagnostics archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques			
Facteur cible : Biodiversité			
Coût environnemental complémentaire	70 000 €		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0		

Cigéo	
Nom de la mesure : Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z/MR16
 Description de la mesure	
Entre 2016 et 2022, un couple d'œdicnème criard a été observé en nidification à plusieurs reprises dans l'aire d'étude restreinte biodiversité DR0. L'espèce a été observée dans plusieurs parcelles agricoles :	
<ul style="list-style-type: none"> • au nord du village de Mandres-en-Barrois, à 250 mètres de l'Ormançon ; • au sud de la commune de Bure à proximité de la route départementale D227 ; • au nord-ouest du laboratoire de l'Andra, dans la zone d'intervention potentielle du projet global Cigéo, à proximité de la route départementale D60/960. 	
Aucune observation d'œdicnème criard n'a été réalisée dans la zone d'emprise travaux DR0.	
Au niveau de la zone descendrière, l'espèce affectionne les terrains calcaires caillouteux ensoleillés, occupés par des cultures basses. Après suppression de la végétation au niveau des opérations des fouilles archéologiques, l'espèce pourrait, malgré les perturbations liées au chantier, venir nicher au sein des parcelles impactées.	
La mesure de réduction consiste donc à maintenir un milieu de cultures pérennes favorables à l'espèce, sur et à proximité des parcelles de nidification relevées à l'état initial et de créer un couvert agricole à proximité des zones de fouilles archéologiques, de manière à le rendre favorable à l'espèce, et ainsi permettre de créer une zone de nidification et d'alimentation.	
 Conditions de mise en œuvre	
Des parcelles ont été identifiées au sud de la zone descendrière et des opérations attenantes, à proximité de la zone impactée (cf. Figure 2-31). Ces parcelles d'une superficie totale de 1,03 ha sont situées sur un socle géologique calcaire, permettant le développement de milieux propices à la nidification de l'espèce. En complément, des matériaux avec une granulométrie adaptée à la reproduction de l'espèce sont apportés sur la zone dédiée à la nidification.	
Il convient de proposer sur ces parcelles des zones d'alimentation de types friches ou prairies riches en insectes et des zones de milieux ras, minérales, steppiques favorables à la nidification.	
Cette mosaïque d'habitats est aménagée au moins un an avant le début des travaux. Cela nécessite notamment d'adapter les périodes de travaux agricoles en fonction du type de cultures mis en place (retard ou avance de semis, retard de fauche). Cela doit être défini dans un cahier des charges strict de gestion des parcelles (types de cultures, période de récolte, limitation du dérangement en cas de présence avérée de l'espèce...) par conventionnement avec un agriculteur.	
Sur la parcelle en partie supérieure caractérisée par un couvert végétal ras, il est proposé de réaliser l'aménagement de 5 000 m ² de zone minérale et 5 000 m ² périphériques en pelouse steppique.	
Cette zone est implantée en contact avec le milieu agricole pour une disponibilité directe aux ressources alimentaires et un accès à une zone de replis en cas de dérangement.	
Une action complémentaire de désépaulement de la haie située au nord de cette parcelle peut être menée. Cette haie comporte déjà des sujets de robiniers qui peuvent être traités en éclaircie.	
Le schéma ci-après présente le principe de création de cette zone minérale et de la zone tampon. Compte tenu de la nature déjà « steppique » de la parcelle :	
<ul style="list-style-type: none"> • les 5 000 m² de zone minérale sont réalisés par travail du sol superficiel sans décaissement (criblage et enlèvement de la terre végétale) et dépôt d'une couche de matériaux graveleux local sur 10 cm d'épaisseur. Cet aménagement nécessite l'apport de 500 m³ de matériaux graveleux (correspondant aux galets lavés roulés cités dans le schéma) ; • les 5 000 m² de zone périphérique sont seulement entretenus en couvert végétal ras. 	

Cigéo			
Nom de la mesure : Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR16	
<p>En partie basse, une grande parcelle présente un intérêt non négligeable pour le nourrissage, malgré la pente, car les éminences permettent une vision suffisante des alentours par l'espèce. Sur cette parcelle, une adaptation des pratiques agricoles pour limiter la destruction des pontes et améliorer le succès reproducteur en milieu agricole est proposée.</p> <p>L'objectif de cette mesure est de pouvoir proposer à l'espèce des habitats plus favorables que les secteurs qui sont remaniés lors des fouilles archéologiques. Ces aménagements sont réalisés sur des parcelles appartenant à l'Andra et seront laissés en place après les travaux d'archéologie du DR0 afin de maintenir à l'écart l'espèce lors des phases ultérieures de travaux</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
<p>Cette mosaïque d'habitats est aménagée au moins un an avant le début des travaux et maintenue jusqu'à la fin des opérations DR0.</p>			
 Limites			
<p>Sans objet.</p>			
 Points de vigilance			
<p>Cette mosaïque d'habitats est aménagée avant le début des travaux.</p> <p>Ces aménagements ayant vocation à être pérennisés au-delà de cette première phase de travaux de caractérisation, des suivis complémentaires seront intégrés dans les prochaines demandes d'autorisation environnementales</p>			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>La réussite de cette mesure est vérifiée dans le cadre du suivi des espèces selon le planning d'intervention : pendant les travaux (maximum 36 mois), N+1, N+2. (N correspondant à l'année de fin des travaux)</p>			
Fréquence	Hebdomadaire de début avril à fin mai (période de reproduction de l'espèce) Bimensuelle en juin et juillet	Occurrence (selon fréquence définie)	1

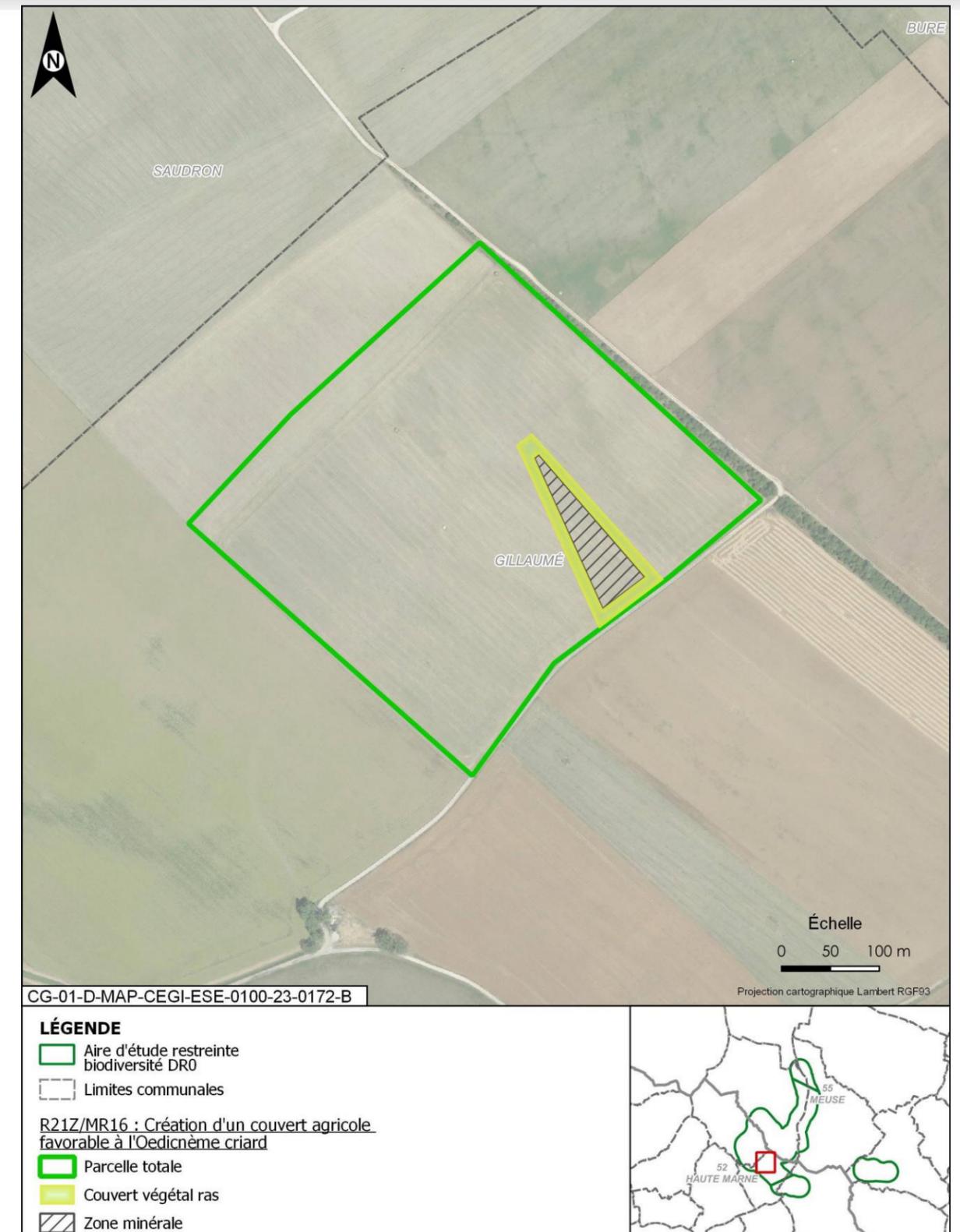
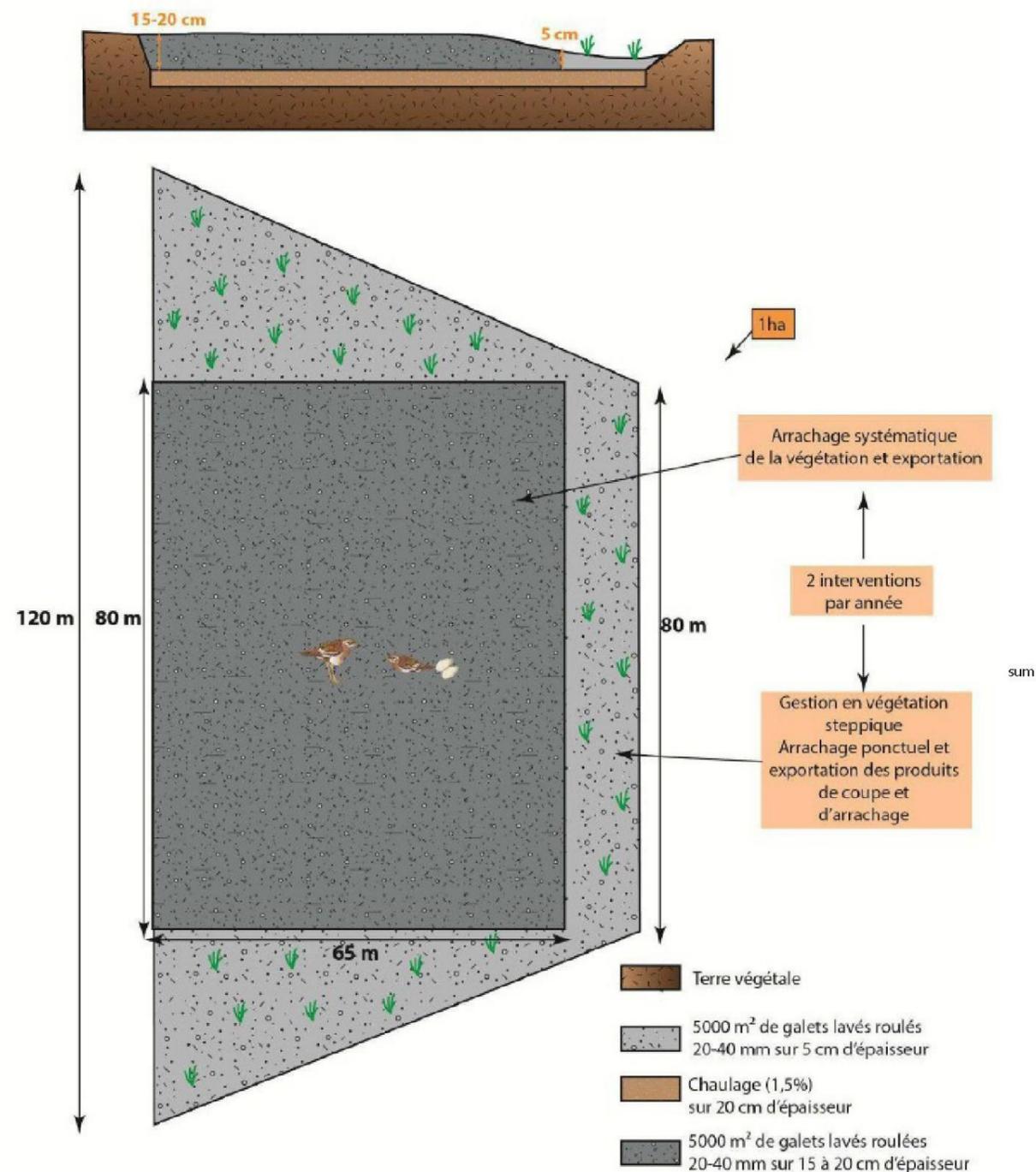


Figure 2-31 Localisation de la mesure R2.1z/MR16 - Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard

Principe d'aménagement et gestion d'une zone favorable à l'Oedicnème criard (1 couple)



CG-01-D-MGE-CEGI-ESE-01 00-23-0019-A

Figure 2-32

Principe d'aménagement et gestion d'une zone favorable à l'Oedicnème criard (pour un couple)

2.2.2.8 R3.1a/MR21 – Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Code mesure : R3.1a/MR21
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la LIS, Diagnostics archéologiques volontaires, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
Description de la mesure	
<p>La mesure vise à prendre en compte le cycle biologique et les exigences écologiques des espèces faunistiques dans la planification des travaux préalables de suppression de la végétation (herbacée, arbustive et arborée).</p> <p>Cette mesure d'adaptation de la période des travaux dans le milieu naturel permet de limiter :</p> <ul style="list-style-type: none"> les perturbations durant les périodes sensibles aux espèces et donc de réduire l'incidence sur ces dernières. Cela concerne en particulier les périodes liées à la reproduction et l'élevage des jeunes ; le risque de destruction d'individus d'espèces protégées. 	
Conditions de mise en œuvre	
<p>Il s'agit de définir la période à laquelle les travaux peuvent être lancés au vu des enjeux inventoriés. Une fois les travaux de suppression de la végétation réalisés, la mesure de limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune pour les opérations de fouilles archéologiques s'applique pour éviter la réinstallation des espèces.</p> <p>Le tableau qui suit présente, par groupe d'espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> la période la moins impactante pour les travaux de suppression de la végétation qui doit donc être privilégiée (en bleu) ; la période possible pour les travaux de suppression de la végétation considérant l'adoption de mesures adéquates (en jaune) ; la période de restriction de travaux de suppression de la végétation, c'est-à-dire qui correspond à une interdiction de démarrage des travaux de suppression de la végétation sur cette période (en rouge). 	

Cigéo												
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)										Code mesure : R3.1a/MR21		

Groupe	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Reptiles												
Chiroptères												
Insectes												
Amphibiens												
Mammifères (hors chiroptères)												

En bleu : période le moins impactant pour les travaux de suppression de la végétation

En jaune : période possible de réalisation des travaux de suppression de la végétation avec précaution et adoption de mesures adéquates

En rouge : période de restriction pour les travaux de suppression de la végétation

De manière à limiter l'incidence des travaux sur les espèces, le maître d'ouvrage s'engage donc à réaliser les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels entre septembre et mi-mars.

En effet, de manière générale, les mois de septembre – octobre constituent les mois les plus en adéquation avec les exigences écologiques d'un maximum d'espèces pour ce qui concerne la phase de suppression de la végétation. Les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles ont, à cette période, terminé leur phase de reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement.

Sur la base de l'écologie des espèces et des périodes de sensibilités, le calendrier ci-dessous présente des indications de périodes plus ou moins sensibles pour les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels.

Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas réaliser les travaux de suppression de la végétation aux périodes de fortes sensibilités (rouge). Concernant les périodes de vigilance (jaune), il s'agit, en fonction de l'avancement du chantier, d'assister au mieux les interventions pour limiter tout risque d'atteinte aux milieux et aux espèces. Ainsi, la période assez défavorable n'empêche pas les travaux, mais constitue une alerte sur la sensibilité probable des milieux lors de cette période. La réalisation des travaux à cette période est possible sous réserve de l'avis de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier.

Cigéo												
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)										Code mesure : R3.1a/MR21		

Travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Début des travaux (mise en place des barrières, balisage)												
Travaux de suppression de la végétation												

En bleu : période globalement favorable pour la réalisation des travaux de suppression de la végétation – Pas de restriction

En jaune : période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux de suppression de la végétation – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier

En rouge : période très défavorable pour la réalisation des travaux de suppression de la végétation – À éviter pour les travaux

Pour le cas spécifique des fouilles archéologiques, qui vont s'étaler sur trois ans, il est nécessaire de supprimer la végétation aux périodes adéquates définies ci-dessus, mais également de gérer régulièrement les milieux en continu pour maintenir les habitats comme non attractifs pour la faune. La gestion de la végétation au cours des travaux fait l'objet d'une fiche mesure de réduction détaillée au chapitre 2.2.2.11 – R2.1i/MR23 – Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0).

Le maître d'ouvrage doit donc intégrer l'ensemble de ces contraintes à sa planification du chantier pour les différentes opérations.

Calendrier des contraintes calendaires :

Période d'intervention possible entre septembre et mi-mars

Limites
Sans objet.

Points de vigilance
Sans objet.

Modalités de suivi de la mesure
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux sont contrôlés par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (vérification du respect des exigences fixées en termes de calendrier).

Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1
-----------	--------------	--------------------------------------	---

2.2.2.9 R3.1a/MR21 – Adaptation de la période des forages aux périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Adaptation de la période des forages aux périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Code mesure : R3.1a/MR21
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB) : CIG1626, CIG1627, CIG1628, CIG1629, CIG1630, CIG1632, CIG1633, CIG1634, CIG1645, CIG1646, CIG1647, CIG1659, CIG1660, CIG1661, CIG1670, CIG1671. Campagne géotechnique en ZP : Ensemble des forages.	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
De par les nuisances sonores qu'elles engendrent, les opérations de forages sont susceptibles de déranger/perturber la faune. La mesure vise à prendre en compte les périodes écologiques sensibles des espèces concernées dans la planification des travaux de réalisation des forages dans les milieux boisés (massifs forestiers), afin de réduire les incidences des interventions sur la faune.	
 Conditions de mise en œuvre	
Les forages localisés dans des secteurs boisés écologiquement sensibles sont réalisés à des périodes ne perturbant pas le cycle biologique des espèces. Ainsi, les forages sont effectués prioritairement entre début août et fin février. Cette mesure concerne les forages en zone puits et certains forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois.	
Calendrier des contraintes calendaires : Entre début août et fin février dans les milieux forestiers.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Adaptation de la période des forages aux périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)		Code mesure : R3.1a/MR21	
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux sont contrôlés par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (vérification du respect des exigences fixées en termes de calendrier).			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.10 R1.1c/MR22 – Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)	Code mesure : R1.1c/MR22
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Diagnostics archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	Entre environ 10 000 € et 20 000 € (clôture chantier) pour les 11 km de mise en défens Hors frais de pose, hors frais de main-d'œuvre, hors frais de panneautage, hors frais d'entretien intégrés au coût des entreprises travaux.
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des travaux DR0
 Description de la mesure	
Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence, dans le diagnostic écologique, des habitats naturels avec un niveau d'intérêt modéré à très fort pour de nombreux cortèges faunistiques. Un travail d'identification et de réduction des emprises sur ces habitats a été mené, afin de limiter les impacts des opérations de fouilles et de diagnostics archéologiques. Ainsi, pour ces opérations, les milieux boisés et arbustifs de types haies ou fourrés ainsi que certaines zones humides sont évitées. L'incidence se concentre ainsi sur des milieux ouverts agricoles (grandes cultures, prairies) de niveau d'intérêt moindre.	

Cigéo

Nom de la mesure : Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)

Code mesure : R1.1c/MR22

Pour garantir la réduction des incidences sur les habitats naturels boisés, arbustifs et humides, des mesures de mise en défens sont mises en œuvre, afin de préserver ces secteurs de tout risque de dégradation/altération durant le chantier.



Figure 2-33 Exemple de mise en défens des milieux naturels sensibles



Conditions de mise en œuvre

Il s'agit de matérialiser les limites entre les habitats naturels boisés, arbustifs et humides et les emprises de chantier, à l'aide d'un système de type clôtures temporaires (type filet orange en polypropylène extrudé). Ces systèmes de mise en défens sont installés autour des habitats naturels avec un niveau d'intérêt modéré à très fort situés au sein des emprises, et au fur et à mesure de l'avancée des travaux. Ainsi, environ 11 km de balisage sont mis en place.

La mise en défens en amont et pendant les travaux permet ainsi de protéger ces habitats et de supprimer les effets directs par destruction. Par ailleurs, afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, un écologue est présent lors de la mise en défens, et des panneaux explicatifs sont installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones.

Une fois les travaux achevés, le système de mise en défens doit être intégralement supprimé.

Calendrier des contraintes calendaires :

La mise en défens doit être complète et validée par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier avant le début des travaux.



Limites

Aucune limite.



Points de vigilance

Cette mesure doit impérativement être mise en œuvre en amont des travaux afin d'éviter les dommages sur les habitats, habitats d'espèces et espèces protégées et/ou patrimoniales.

Cigéo

Nom de la mesure : Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)

Code mesure : R1.1c/MR22

La mise en défens doit être réalisée :

- sur l'intégralité du chantier en phase amont ; une attention particulière doit être portée sur le maintien du système de mise en défens : des échanges et une visite sur le terrain avec l'écologue de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier sont réalisés pour identifier les systèmes et les conditions de mise en défens ;
- en fonction de l'avancement du chantier, avec une présence régulière d'un écologue pour guider et contrôler les entreprises dans la définition des zones à mettre en défens.



Modalités de suivi de la mesure

Conception : Validation d'un plan de mise en défens avant le démarrage du chantier.

La mise en place de la mesure est vérifiée avant le démarrage des travaux et suivant l'organisation prévue (ensemble des dispositifs ou mise en œuvre partielle car prévue à l'avancement).

Lorsque des travaux sont réalisés à proximité d'une mise en défens, les systèmes de mise en défens sont vérifiés hebdomadairement sur les zones concernées par des travaux, en fonction de l'avancée du chantier par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi :

- présence des dispositifs de mise en défens et respect des emprises chantier ;
- bon état des systèmes de mise en défens.

À l'issue des travaux, la suppression intégrale de la mise en défens est vérifiée par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi :

En cas de manquement :

- une alerte est faite aux entreprises et à l'Andra ;
- une vérification de la mise en œuvre des mesures correctives est réalisée hebdomadairement.

Fréquence	Hebdomadaire à ajuster en fonction du phasage réel des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

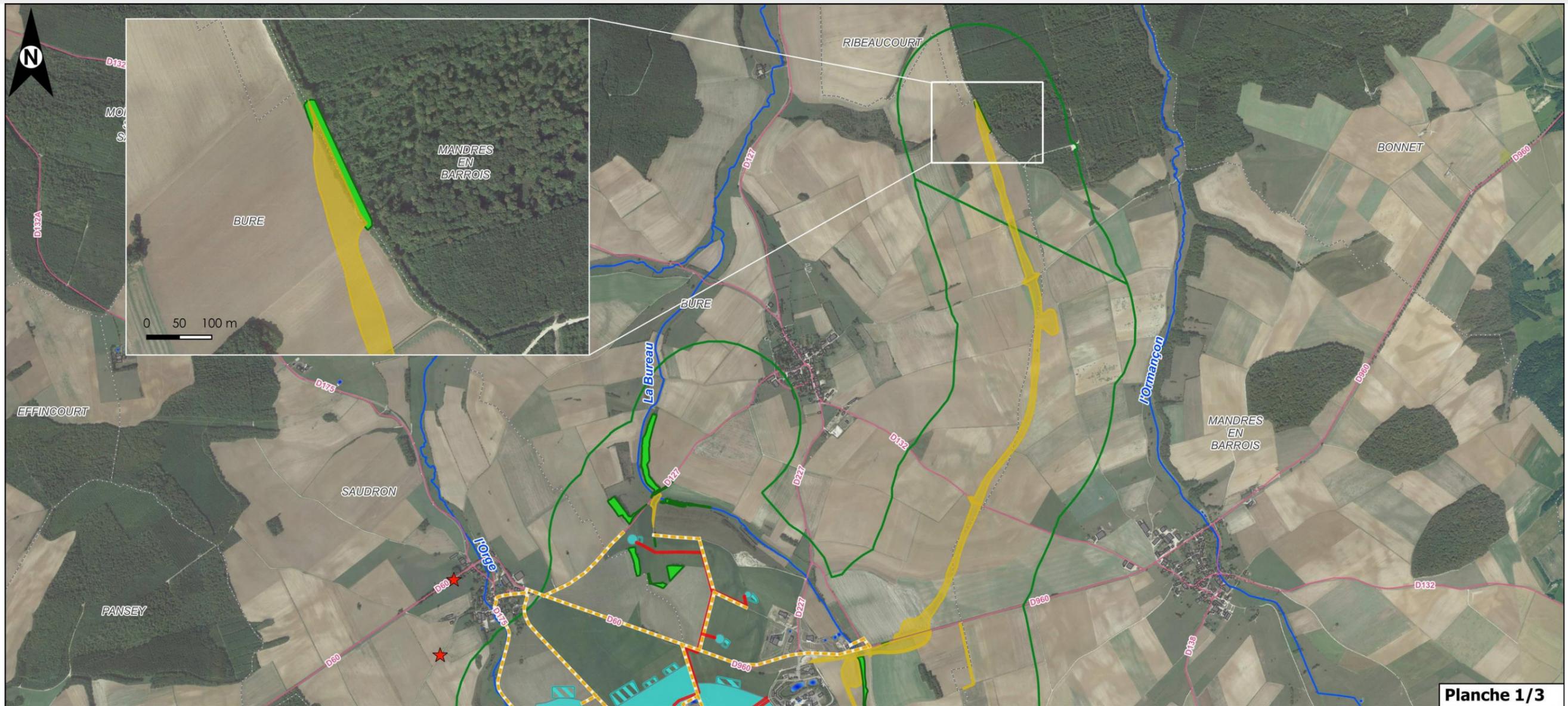


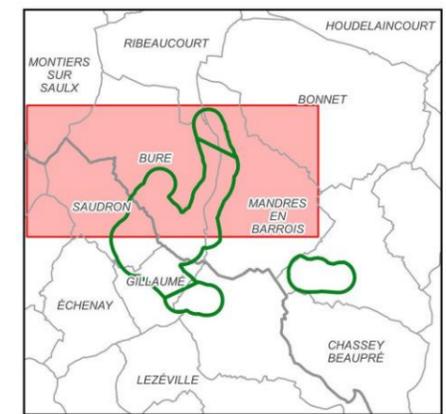
Planche 1/3

LÉGENDE

- Limites communales
- Aire d'étude restreinte biodiversité DR0
- R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0),
- ★ R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)
- Réseau routier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Zone de stockage associée aux fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Diagnostics volontaires archéologiques (DVA)
- Routes et chemins d'accès pour les opérations de fouilles**
- Véhicules légers
- Engins

Échelle
0 200 400 m

Projection cartographique Lambert RGF93
Fond de plan : BD ORTHO® / BDTOP® - 2020



CG-01-D-MAP-CEGI-ESE-0100-22-1935-E

Figure 2-34 Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 1/3

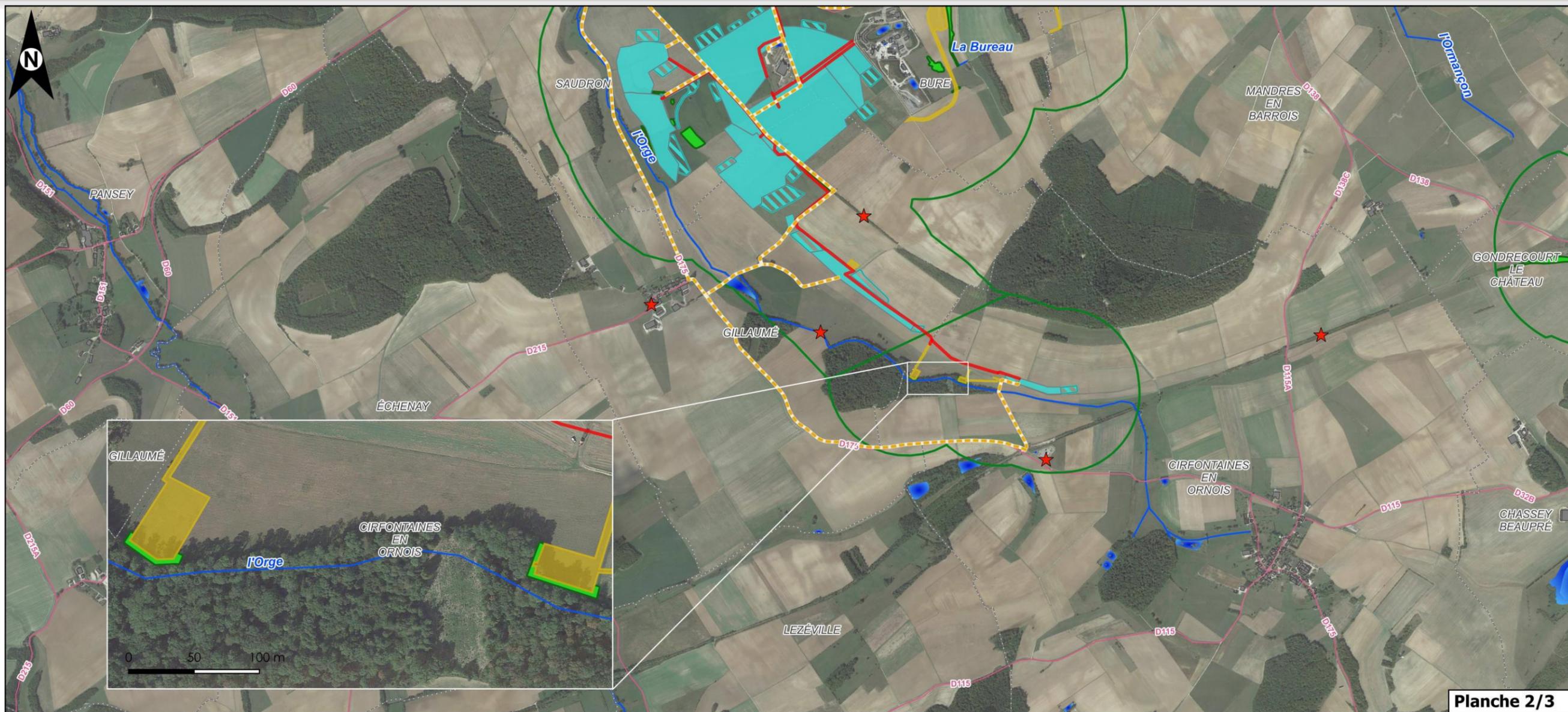
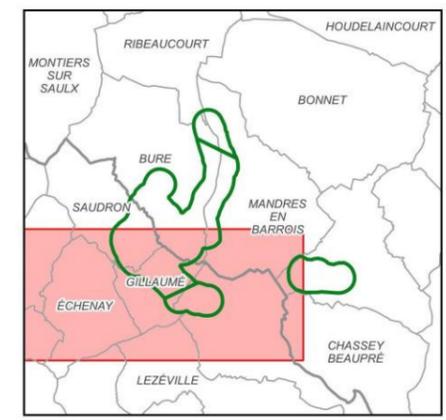


Planche 2/3

LÉGENDE

- Limites communales
- Aire d'étude restreinte biodiversité DR0
- R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0),
- ★ R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) (opérations DR0)
- Réseau routier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Zone de stockage associée aux fouilles archéologiques - Lot 1 à 3
- Diagnostiques volontaires archéologiques (DVA)
- Routes et chemins d'accès pour les opérations de fouilles
- Véhicules légers
- Engins

Échelle
 0 200 400 m
 Projection cartographique Lambert RGF93
 Fond de plan : BD ORTHO® / BDTOP® - 2020



CG-01-D-MAP-CEGI-ESE-0100-22-1935-E

Figure 2-35 Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 2/3

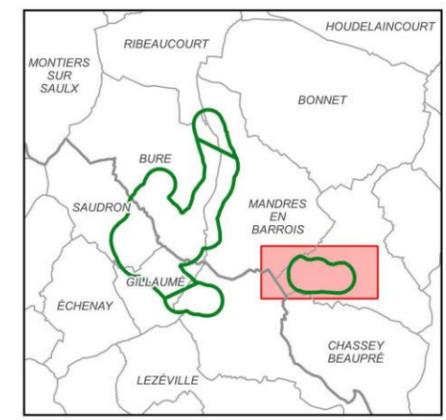


Planche 3/3

LÉGENDE

- Limites communales
- Aire d'étude restreinte biodiversité DR0
- R1.1c/MR22 - Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein des emprises en phase travaux (opérations DR0),
- ★ R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)
- Réseau routier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Diagnostiques volontaires archéologiques (DVA)

Échelle
 0 200 400 m
 Projection cartographique Lambert RGF93
 Fond de plan : BD ORTHO® / BDTOP0® - 2020



CG-01-D-MAP-CEGI-ESE-0100-22-1935-E

Figure 2-36 Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 3/3

2.2.2.11 R2.1i/MR23 – Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0)	Code mesure : R2.1i/MR23
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Fouilles archéologiques	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	Entre 10 000 € et 14 000 € par passage
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
<p>Cette mesure intervient :</p> <ul style="list-style-type: none"> après les travaux de suppression de la végétation réalisés sur l'ensemble des trois tranches de zones de fouilles archéologiques (hors zones de mise en défens, cf. Mesure : 2.2.2.10 – R1.1c/MR22 – Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux) ; pendant toute la durée de ces fouilles. <p>Une fois la végétation supprimée (cf. Mesure : 2.2.2.8 – R3.1a/MR21 – Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces), et compte tenu de la durée prévisionnelle des travaux de fouilles archéologiques (36 mois), la nature va reprendre ses droits par une recolonisation des milieux remaniés. Ainsi, pendant les mois de mars à août, il convient de surveiller le développement de la végétation sur ces secteurs, afin de les rendre non attractifs pour la faune et la flore compte tenu des fouilles devant être réalisées.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Sur les zones de cultures ou de prairies concernées par les travaux, il est procédé à une fauche ou un broyage précoce de la végétation, répété autant de fois que nécessaire en fonction de la croissance de la végétation, afin de rendre le milieu non attractif, notamment en période de reproduction. En période printanière, il est notamment préconisé de faucher tous les 15 jours à 1 mois afin d'éviter la colonisation par la faune. Cela permet d'éviter les incidences sur les espèces nichant dans les cultures (Busards, Œdicnème criard) ou les milieux herbacés (Bruant proyer, Bruant jaune, Tarier pâle...). Les espèces faunistiques ont l'opportunité de se déplacer vers les zones de cultures et prairies plus accueillantes à proximité.</p> <p>Les résidus de fauche et de broyage sont laissés au sol puis sont incorporés lors des fouilles à la terre végétale stockée en merlons (cf. Mesure : 0 – R2.1c – Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)).</p>	
Calendrier des contraintes calendaires : Entre mars et août.	

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation de la capacité d'accueil du milieu pour la faune en phase travaux (opérations DR0)	Code mesure : R2.1i/MR23
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
<p>Toute opération de fauchage et broyage doit être, au préalable, validée par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier afin d'éviter une potentielle destruction d'espèces protégées (ex. nichée d'oiseau).</p> <p>Si des espèces protégées ont eu le temps de s'installer, un balisage est mis en place et les travaux sont proscrits dans le secteur défini par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (en fonction des espèces installées) tant que les espèces sont présentes.</p>	
 Modalités de suivi de la mesure	
Dans le cadre du suivi en phase amont et en phase chantier, la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier évalue l'évolution des milieux et formule les recommandations sur la temporalité de la fauche <i>in situ</i> .	
Fréquence	Hebdomadaire
Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.2.12 R2.1z/MR24 – Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses/haies/agricoles) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses /haies/agricoles) (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z/MR24
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Diagnostics archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	160 000 €
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0

Cigéo

Nom de la mesure : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses /haies/agricoles) (opérations DR0)

Code mesure : R2.1z/MR24



Description de la mesure

Les parcelles retenues pour la mise en œuvre de cette mesure se situent sur la commune de Saudron (départ. 52). Elles sont longées par la route départementale D175, sur sa frange ouest, et au nord par la route départementale D60. Il s'agit de routes peu fréquentées, sans équipement dédié à l'éclairage et sans glissière de sécurité. Les parcelles retenues intègrent la pointe nord du site « Cultures et prairies – Contrebas de la Descenderie à Saudron », lequel sera en grande partie dédié à la compensation écologique en lien avec les besoins du projet global Cigéo (compensation ne concernant pas les opérations DR0). Situé à proximité immédiate de l'Orge, ce site est composé de plusieurs habitats de type milieux ouverts (prairies, pâture, cultures, mégaphorbiaie). Il s'insère dans une matrice paysagère composée principalement de zones agricoles ainsi que de milieux forestiers à dominante feuillue, notamment le bois de Glandenoie situé à 1,2 km.

La mesure consiste en la création d'une zone de refuge composée d'une mosaïque d'habitats favorables aux cortèges des oiseaux des milieux semi-ouverts sur 3,47 ha de parcelles agricoles appartenant à l'Andra et à proximité fonctionnelle du chantier des fouilles archéologiques. Trois mesures complémentaires sont prévues afin de rendre les parcelles plus attractives pour les oiseaux des milieux semi-ouverts :

- **Action 1 : la conversion en herbages naturels à vocation fourragère de 1,26 ha** en lieu et place de culture intensive. Le protocole de mise en œuvre est le suivant : travail préparatoire du sol superficiel (labour et préparation d'un lit de semences), suivi d'un semis composé d'un cortège diversifié d'espèces de prairies mésophiles, entretien par fauches exportatrices les premières années suivant le semis. Il est attendu que le cortège végétal passe par une phase d'implantation d'environ un an, riche en adventices venant des cultures précédentes, puis par une phase de jeunesse de quelques années, caractérisée par l'abondance de certaines espèces favorisées par les résidus d'engrais phosphatés et potassiques (Plantain lancéolé notamment), avant un équilibre plus typique des espèces. Certaines espèces sensibles n'apparaissent qu'à ce moment. Les semences sont d'origine locale, au sens du projet {flore locale}®, obtenues à partir de collectes réalisées dans la « région d'origine » nord-est ;
- **Action 2 : la gestion extensive conservatoire de 2,01 ha d'herbages naturels par le pâturage sur prairies.** Cette action a un objectif de restauration de la prairie intensive surpâturée, afin d'installer une prairie mésophile bien exprimée à la végétation herbacée dense et diversifiée, notamment riche en espèces prairiales fleuries. En effet, les prairies sont des habitats agricoles, qui doivent donc être gérés par des techniques agricoles. Les modalités techniques de la gestion entraînent des conséquences importantes pour la flore et pour la faune ; elles peuvent conduire à un maintien, voire à une diversification de l'habitat, comme à un appauvrissement. La gestion des prairies naturelles a pour objectifs de contenir le développement spontané des ligneux et des espèces herbacées non prairiales, de maintenir la typicité et la diversité du cortège végétal et le cas échéant, équilibrer et diminuer le niveau trophique du sol. La gestion par pâturage est mise en place par l'installation d'un troupeau avec une pression de pâturage extensif. Les modalités de gestion de la parcelle sont les suivants :
 - ✓ seuls le pâturage bovin et le pâturage ovin sont autorisés. Le choix du bétail à installer est effectué en fonction des opportunités locales. Le pâturage par les chevaux ou les ânes est interdit ;
 - ✓ la présence d'animaux sur la prairie n'est autorisée que lorsque le sol est ressuyé et portant, pour éviter la déstructuration du couvert prairial par piétinement. Cette contrainte conditionne notamment l'arrivée des animaux sur la prairie au printemps, et leur départ en automne ;
 - ✓ les animaux doivent être enlevés de la parcelle lorsque la hauteur de l'herbe a été réduite à 5 cm. Ils peuvent revenir sur la parcelle lorsque l'herbe a suffisamment repoussé, dans les limites de trois passages de pâturage par an ;
 - ✓ le couvert prairial doit être pâturé à 5 cm de hauteur en fin d'automne pour éviter l'apparition de trous dans le couvert et permettre une production de fourrage de qualité au printemps, dépourvu de feuilles mortes dans le courant de l'hiver ;
 - ✓ le nourrissage des animaux uniquement par blocs minéraux (fourrages et concentrés interdits) ;
 - ✓ un chargement de 1 UGB/ha (unité grand bétail par hectare) par an n'est pas dépassé.

Cigéo

Nom de la mesure : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses /haies/agricoles) (opérations DR0)

Code mesure : R2.1z/MR24

- **Action 3 : la plantation de haies arbustives et pluristratifiées continues composées d'essence autochtones.**
Cette mesure contribue avec d'autres mesures à atteindre des niveaux d'intérêt à court ou moyen terme pour les espèces de milieux ouverts utilisant l'espace agricole, en introduisant des ligneux hauts et bas dans celui-ci. À ce titre, les haies complètent et valorisent l'intérêt fonctionnel des milieux prairiaux qui bien souvent regroupent ensemble les conditions nécessaires à la réalisation du cycle de vie complet des espèces (alternance de milieux refuges, de nidification et d'alimentation).
Le cahier des charges pour **la haie arbustive** est le suivant :
 - ✓ choix de la localisation des haies : la bande de terrain sur laquelle la haie est implantée a au minimum une largeur de trois mètres, qui ne sont plus exploités par l'agriculture, et qui sont le cas échéant protégés de la dent du bétail ;
 - ✓ plantation :
 - travail préparatoire superficiel du sol puis plantation d'un mélange d'espèces ligneuses avec une forte diversité de ligneux bas et d'arbustes de taille moyenne, adaptées aux conditions de sol ;
 - plantation en quinconce de 0,75 cm à 1 mètre l'un de l'autre, à écartement de 0,75 cm à 1 mètre l'un de l'autre ;
 - deux lignes de plantation espacées de 1 mètre, au minimum à 2 mètres de distance de la limite de propriété ;
 - les plants sont dans la mesure du possible d'origine locale, au sens du projet {Végétal local}®, à partir de collectes réalisées dans la « région d'origine » nord-est. À défaut, ils sont originaires de la région de provenance autorisée pour chaque espèce.
 - ✓ entretien :
 - une taille de formation est réalisée 2 ans, 5 ans et 10 ans après la plantation en fonction des besoins et des objectifs assignés à chaque espèce (cépée, arbre de haute tige, etc.). L'entretien est ensuite à réaliser tous les 5 ans de manière raisonnée avec pour objectif de maintenir l'équilibre entre les strates et la fonctionnalité de l'habitat de haie pour la faune. À cette occasion, la végétation herbacée associée est broyée ;
 - les produits de coupe peuvent être exportés selon l'état trophique du terrain ;
 - un paillage biodégradable est disposé aux pieds des plants pour lutter contre la concurrence des herbacés ;
 - l'année suivant la plantation, un arrosage est effectué pour la bonne reprise en cas de sécheresse ;
 - les premières années, les plants sont protégés des dégâts du gibier par des dispositifs individuels ou collectifs (clôtures) adaptés, et font l'objet de dégagements autant que de besoin.
- Le cahier des charges pour **la haie arborée multistrates** est le suivant :
 - ✓ choix de la localisation des haies : la bande de terrain sur laquelle la haie est implantée a au minimum une largeur six mètres, pour laisser suffisamment de place au développement des ligneux, qui ne sont plus exploités par l'agriculture, et qui sont le cas échéant protégés de la dent du bétail ;
 - ✓ plantation :
 - plantation d'un mélange d'espèces ligneuses avec une forte diversité des ligneux bas, des arbustes de taille moyenne et des arbres d'essences de grande taille, adaptées aux conditions de sol ;
 - plantation en quinconce : écartement de 0,75 cm à 1 mètre l'un de l'autre, sur trois lignes de plantation espacées de 1 mètre, au minimum à 2 mètres de distance de la limite de propriété. Il y a donc une ligne arborée et deux lignes de plantation, de part et d'autre de la ligne arborée, avec uniquement des ligneux bas ;
 - une ligne de plantation arborée avec une essence de grande taille tous les 5 mètres à 10 mètres, une essence de taille moyenne tous les 2 m à 5 m, le reste étant constitué de ligneux bas ;
 - Les plants sont dans la mesure du possible d'origine locale, au sens du projet {Végétal local}®, à partir de collectes réalisées dans la « région d'origine » nord-est. À défaut, ils sont originaires de la région de provenance autorisée pour chaque espèce.

Cigéo			
Nom de la mesure : Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses /haies/agricoles) (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR24	
<p>✓ entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une taille de formation est réalisée 2 ans, 5 ans et 10 ans après la plantation en fonction des besoins et des objectifs assignés à chaque espèce (cépée, arbre de haute tige, etc.). L'entretien est ensuite à réaliser tous les 5 ans de manière raisonnée avec pour objectif de maintenir l'équilibre entre les strates et la fonctionnalité de l'habitat de haie pour la faune. À cette occasion, la végétation herbacée associée est broyée ; - les produits de coupe peuvent être exportés selon l'état trophique du terrain ; - un paillage biodégradable est disposé aux pieds des plants pour lutter contre la concurrence des herbacés ; - l'année suivant la plantation, un arrosage est effectué pour la bonne reprise en cas de sécheresse ; - les premières années, les plants sont protégés des dégâts du gibier par des dispositifs individuels ou collectifs (clôtures) adaptés, et font l'objet de dégagements autant que de besoin. <p>La localisation de ces mesures sur les parcelles est présentée sur la figure 2-37. Ces parcelles sont propriétés de l'Andra. Ces aménagements ont vocation à être pérennisés au-delà de la phase des travaux archéologiques du DR0. Les dispositions relatives aux suivis et à l'entretien seront intégrées dans le plan de gestion du site de compensation écologique SCO1 « Contrebas de la Zone descendière » à Saudron (cf. Pièce DAE6 - Volume IV - Chapitre 6.6.2).</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>La mise en œuvre de ces mesures est à la charge de l'Andra. La fourniture et la plantation des plants de haies font l'objet d'un marché spécifique auprès d'un pépiniériste.</p>			
<p>Calendrier des contraintes calendaires :</p> <p>Ces mesures sont mises en œuvre <i>a minima</i> à l'automne précédent le démarrage des travaux.</p>			
 Limites			
<p>Sans objet.</p>			
 Points de vigilance			
<p>Cette mosaïque d'habitats est aménagée avant le début des travaux.</p>			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>La réussite de cette mesure est vérifiée dans le cadre du suivi des espèces selon le planning d'intervention : pendant les travaux (cf. Mesure R2.1z/MR20), N+1, N+2. (N correspondant à la dernière année des travaux). Ces aménagements ayant vocation à être pérennisés au-delà de cette première phase de travaux de caractérisation, des suivis complémentaires seront intégrés dans les prochaines demandes d'autorisation environnementales.</p>			
Fréquence	Pendant les travaux, N+1, N+2	Occurrence (selon fréquence définie)	1

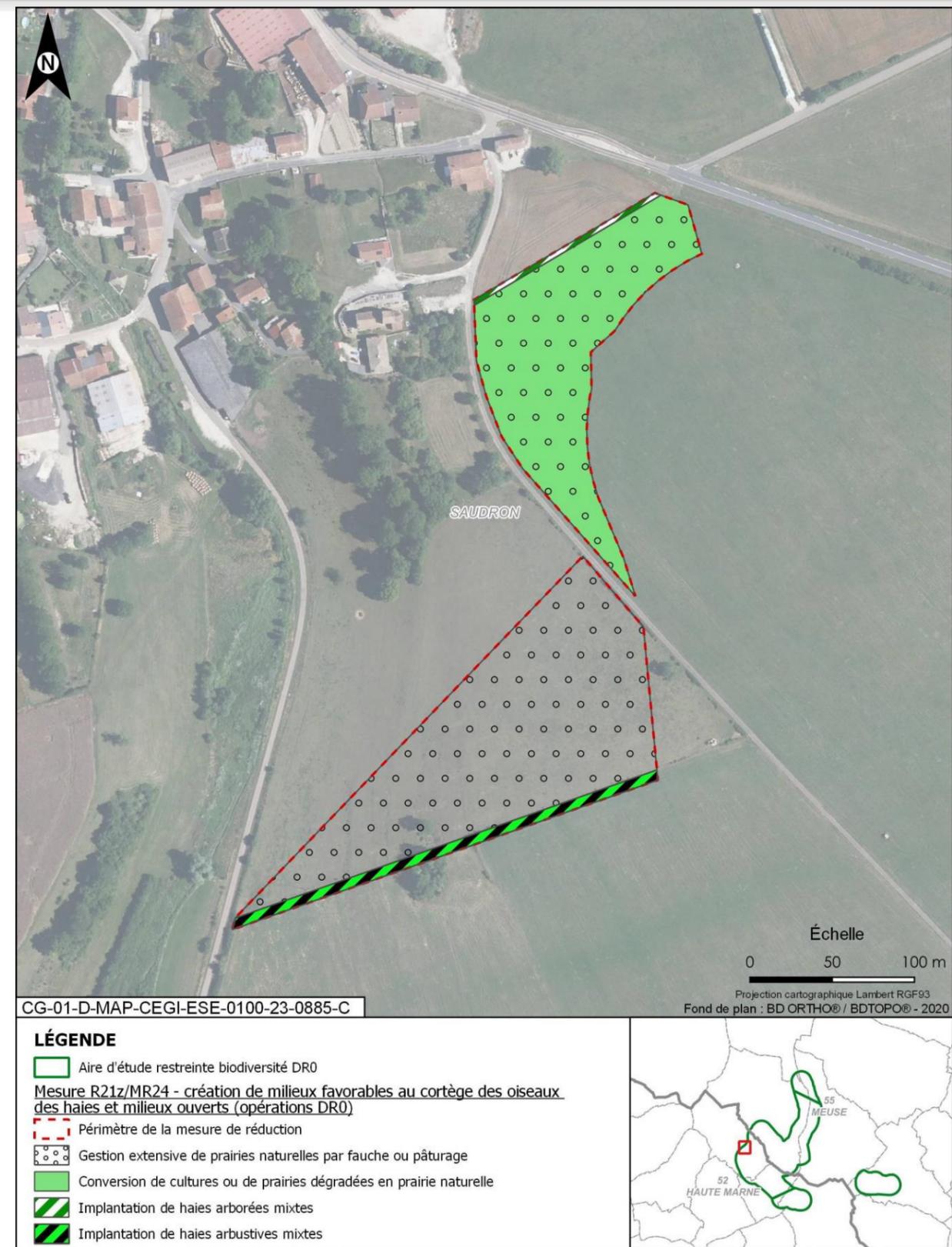


Figure 2-37

Localisation de la mesure R2.1z/MR24 - Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses/haies/agricoles)

2.2.3 Organisation du chantier

2.2.3.1 R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
<p>Élaboration par le Maître d'ouvrage d'une notice de respect de l'environnement (NRE) qui est intégrée au DCE (dossier de consultation des entreprises). Cette NRE, ou document équivalent, est le modèle de déploiement opérationnel, <i>a minima</i>, des exigences issues de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale.</p> <p>Traduction de ces prescriptions environnementales au sein d'un système de management de l'environnement (SME) par l(es) entreprise(s) adjudicataire(s) des travaux (ou son(leur) groupement), <i>via</i> la rédaction d'un PRE (Plan de respect de l'environnement) soumis à la validation préalable du Maître d'ouvrage. Les sous-traitants de(s) l(es) entreprise(s) titulaires doivent établir leur propre PRE, sur la base du PRE général et adapté à leurs activités spécifiques.</p> <p>Désignation par chaque entreprise (ou groupement) d'un interlocuteur environnement qui est en charge du suivi du PRE et de sa bonne application.</p> <p>Les PRE doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> être validés par le MOA ou son représentant ; être appliqués à toutes les phases des opérations et par tous les intervenants ; décrire les responsabilités en matière d'environnement à tous les niveaux hiérarchiques du chantier ; contenir un organigramme nominatif spécifique à l'environnement ; explicitier toutes les dispositions mises en place en matière de protection de l'environnement pour répondre aux mesures définies dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale, au travers de procédures, consignes ou mode opératoires. 	

Cigéo	
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
<p>De plus, avant le démarrage des travaux, un plan et des modalités de circulation sont définis, afin de réduire les zones de déplacement et les perturbations sur l'environnement.</p> <p>Ce plan de circulation, document contractuel est produit par l'entreprise et constitue un plan de circulation interne au chantier. L'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier doit se conformer à ce plan. Il indique les itinéraires interdits et propose des itinéraires permettant aux engins d'accéder aux différentes zones de travaux tout en réduisant au maximum l'emprise des cheminements sur les milieux naturels. Ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> les cheminements existants sont privilégiés ; les nouveaux cheminements de largeur cinq mètres sont créés prioritairement, lorsque cela est possible, sur les parcelles de grandes cultures, anthropisées avec des horizons pédologiques souvent déjà perturbés. À noter qu'il n'y a pas de mise en œuvre de grave pour les cheminements des engins ; les nouveaux cheminements sont balisés à l'aide de piquets, pour guider les engins de chantier et ainsi réduire le risque d'emprunter un itinéraire non prévu. <p>Les modalités de circulation doivent également permettre de réduire les incidences, ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> la vitesse de circulation est limitée à 30 km/h sur les voiries de chantier ; le sens de circulation est défini afin d'éviter le croisement des engins de chantier qui pourrait occasionner des accidents, des pollutions ou un empiètement sur les milieux naturels à côté des cheminements préalablement définis ; les jours de grand vent, afin de limiter l'envol des poussières, il est interdit de dépoter des matériaux fins, la vitesse des engins peut également être davantage réduite et les pistes sont arrosées ; par temps chaud et sec, afin de limiter l'envol des poussières, les pistes sont arrosées, et la vitesse des engins peut également être davantage réduite. <p>À la fin du chantier, le balisage doit être retiré. De plus, les pistes provisoires sont supprimées et remises en état (cf. Chapitre 2.2.2.4 - R2.1i/MR8 – Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0) du présent document).</p> <p>Lors de travaux en zone inondable, qu'elle soit définie par un PPRI ou un AZI, les risques météorologiques sont suivis via un abonnement à un service spécialisé (type vigicrue) et les travaux devront être reportés en cas de crue annoncée, avec mise en sécurité des zones de travaux en cours.</p> <p>En zone couverte par un PPRI, le stockage des matériaux, matériels, déblais est réalisé en dehors des zones réglementées définies par le PPRI. Le remblayage des fouilles est réalisé sous une semaine.</p> <p>En zone inondable définie par un AZI, les stockages sont réalisés en dehors de la zone inondable si possible. Dans le cas contraire, ils devront être évacués en cas de crue annoncée ou mis en sécurité si non évacuables.</p> <p>Concernant le risque de départ de feu, plusieurs travaux du DR0 sont situés dans ou à proximité immédiate de massifs forestiers. Les entreprises de chantiers mettront en place des dispositions organisationnelles et matérielles adaptées, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> prise en compte du risque feu de forêt dans les documents /procédures de sécurité (dont POI) des entreprises de travaux ; sensibilisation du personnel ; consultation du niveau de risque feu de forêt sur météo France pendant les périodes de sécheresse ; organisation spécifique du chantier pendant les périodes de canicule : adaptation des horaires de chantier et de la nature des travaux (pas de travaux pouvant provoquer des étincelles en période de sécheresse sévère), dégagement des accès et des emprises travaillées, éloignement de la zone chantier de tous objets et matériels qui pourraient provoquer ou amplifier un incendie... ; présence d'extincteurs à bord des engins de travaux et sur les bases vie afin de lutter contre tout départ de feu ; respect des restrictions préfectorales, notamment en terme de limitation/interdiction de travaux à risque et/ou prélèvements sur le réseau d'eau ; stockage de matériaux inflammable adapté sur les bases vies de chantier pendant les périodes à risques, et présence de moyens de lutte adaptés contre un départ de feu sur les bases vie. 	

Cigéo			
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Le personnel sur le chantier est formé à l'usage des équipements d'intervention et à la conduite à tenir en cas de situation d'urgence environnementale. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).			
 Conditions de mise en œuvre			
Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le(s) PRE n'est (ne sont) pas validé(s) par le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage.			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
S'assurer du bon suivi de la mesure en cas de changement de personnel à haut niveau de responsabilité environnement (interlocuteur environnement des entreprises notamment).			
 Modalités de suivi de la mesure			
Le chantier est jalonné par différentes étapes de contrôle environnemental :			
<ul style="list-style-type: none"> • mise en place d'un contrôle extérieur chargé de veiller au respect du cahier des charges environnementales du MOA et des engagements de(s) l'entreprise(s) au travers de son(leur) PRE. Le cas échéant, des pénalités peuvent être appliquées. Pour cela, le maître d'ouvrage missionne un représentant environnement qui effectue des visites périodiques de contrôle durant toute la durée du chantier (<i>a minima</i> une visite par mois). Durant ces visites, l'interlocuteur environnement des entreprises peut être présent sur invitation du représentant environnement du MOA. Ces visites font l'objet de comptes rendus et en cas d'écart, l'entreprise doit proposer et soumettre pour validation à l'Andra les mesures curatives et correctives envisagées. L'objectif de la mission du représentant environnement est donc de conseiller le maître d'ouvrage, notamment en cas d'imprévus sur le chantier ; • contrôle interne : au sein de chaque entreprise ou groupement d'entreprises, il est désigné un interlocuteur environnement chargé de superviser l'élaboration du plan de respect de l'environnement (PRE) et du suivi de la correcte mise en œuvre des prescriptions environnementales sur le chantier. 			
En plus des visites de contrôle, un accompagnement des entreprises par des spécialistes est nécessaire (experts spécialisés ou écologues) notamment s'agissant de la bonne réalisation et de l'efficacité des mesures relatives à la faune, la flore et aux habitats naturels.			
La(s) entreprise(s) de travaux peut(vent) également, sur sa(leur) propre initiative, se faire accompagner par des experts de l'environnement.			
Le suivi de la vigilance à adopter en zone inondable est réalisé en continu par l'interlocuteur environnement des entreprises de travaux et périodiquement par le représentant environnement du maître d'ouvrage.			
Production des documents de cadrage et définition de l'organisation de suivi.			
Registre des incidents/accidents.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.3.2 R2.1z/MR20 – Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR20
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Biodiversité		
Coût environnemental complémentaire	Environ 150 000 €	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
Afin d'assurer l'application par les entreprises des mesures prévues et le bon respect de leur mise en œuvre, la présence d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier est imposée par le maître d'ouvrage pendant toutes les phases du chantier.		
 Conditions de mise en œuvre		
Certaines mesures d'évitement et de réduction doivent être mises en œuvre de façon coordonnées ou échelonnées entre elles, en phase amont, pendant et en fin de chantier.		
La structure de conseil et de suivi environnemental de chantier effectue des audits de chantier, afin de vérifier le respect des mesures de protection définies dans les engagements du maître d'ouvrage, les dossiers réglementaires ou les prescriptions contractuelles.		
Son rôle est d'assister le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre durant toutes les phases depuis la préparation des marchés jusqu'à la réception des travaux pour :		
<ul style="list-style-type: none"> • participer à l'élaboration des marchés travaux, notamment en élaborant les fiches détaillées des prescriptions écologiques à respecter, et à l'analyse des offres remises pour accompagner le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre dans le choix des prestataires ; • participer à la concertation avec les administrations et associations ; • assurer la formation et la sensibilisation à la préservation de la biodiversité du personnel responsable de chantier (gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, mise en défens et gestion des milieux sensibles...) ; • effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées (mesures d'évitement et de réduction) et vérifier que ces mesures correspondent aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ; 		

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z/MR20
<ul style="list-style-type: none"> assurer que les entreprises respectent bien la réglementation et les normes environnementales en vigueur tout au long de la mission ; proposer des mesures correctives en cas de non-respect ou de non-faisabilité technique de la mesure. <p>La structure de conseil et de suivi environnemental de chantier participe à l'ensemble des phases pour guider et contrôler les entreprises travaux dans la bonne réalisation des mesures.</p> <p>En phase amont, accompagnement/contrôle de la maîtrise d'œuvre pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> la délimitation des emprises de chantier, en adéquation avec les mesures d'évitement définies en phase de conception par la maîtrise d'ouvrage ; le balisage des éléments arbustifs, arborés (haies, fourrés et bosquets) au sein des emprises travaux et des zones humides à proximité (cf. Mesure R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)) ; le balisage des pistes d'accès du plan de circulation au sein des emprises chantier ; le repérage et le cas échéant, le balisage des espèces floristiques protégées, repérées à l'état initial en dehors des emprises impactées (Mélisse ciliée et Filipendule vulgaire) ; le repérage et le balisage des espèces végétales exotiques envahissantes ; la capture ou le déplacement d'individus d'espèces protégées ; la vérification d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard en dehors des emprises chantier dans la zone descendrière. <p>En phase de chantier, accompagnement/contrôle hebdomadaire de la maîtrise d'œuvre pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> la vérification de l'adaptation des périodes de travaux de suppression de la végétation aux sensibilités des espèces ; la vérification du bon respect et maintien du plan de circulation, du balisage des milieux sensibles et des stations d'exotiques envahissantes. Afin de prévenir une contamination des zones de travaux par des espèces EEEV, les engins et les outils seront nettoyés avant leurs arrivées sur le chantier (pas de terre, ni de débris végétaux). Un justificatif garantissant l'effectivité du nettoyage devra être fourni 24h avant l'arrivée du matériel sur site par les entreprises ; le contrôle du redéveloppement de la végétation et les besoins de gestion afin de limiter la capacité d'accueil du milieu ; le contrôle de la gestion des terres excavées selon les horizons pédologiques et leur engazonnement ; le contrôle du balisage des stations de flore protégées potentiellement présentes ; le contrôle des modalités de gestion des espèces exotiques envahissantes (actions curatives et transport) ; la vérification des modalités d'éclairages les moins impactantes possibles lors d'éventuels travaux de nuit ; la vérification de la remise en place des terres excavées selon les modalités définies ; la capture ou le déplacement d'individus d'espèces protégées. <p>En fin de chantier, accompagnement/contrôle de la maîtrise d'œuvre pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> la suppression des pistes d'accès et balisages ; la remise en état des emprises travaux ; le contrôle des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes non traitées ou redéveloppées lors du chantier. 	
Calendrier des contraintes calendaires :	
Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z/MR20
 Points de vigilance	
<p>La structure de conseil et de suivi environnemental de chantier proposée pour le suivi de la phase amont et de la phase travaux doit être rompue aux contrôles écologiques des chantiers. Son rôle est celui de garant écologique sur le chantier et d'interlocuteur privilégié des administrations et des associations.</p> <p>Ce poste constitue un engagement important dans le suivi de la mise en place des mesures s'appliquant pour la flore et les habitats, mais également pour la faune.</p>	
 Modalités de suivi de la mesure	
<p>Passation marché travaux : inscription au cahier des charges des mesures à suivre et définition des pénalités en cas de non-respect.</p> <p>Des comptes rendus de ce suivi sont rédigés et, si besoin, transmis aux administrations compétentes.</p>	
Fréquence	Hebdomadaire
Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.3.3 R2.1z - Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), campagne géotechnique de la LIS, campagne géotechnique en ZP, diagnostics volontaires archéologiques, forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), fouilles archéologiques, piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), piézomètres de l'ITE, zones de stockage des matériaux – Bases vie principales	
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36 (Mois)

Cigéo			
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Description de la mesure			
<p>Des actions d'information, formation, sensibilisation du personnel de chantier sont mises en place par les entreprises de travaux. Ces actions doivent comprendre (sans que cette liste ne soit limitative) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un accueil systématique réalisé pour chaque intervenant du chantier par l'interlocuteur environnement de l'entreprise de travaux. Cet accueil permet d'informer et sensibiliser chacun aux sensibilités du site, aux zones à enjeux et aux mesures mises en place ; • l'organisation périodique de réunions (type causerie qualité hygiène sécurité environnement ou autre) d'information et de sensibilisation du personnel, notamment sur les économies d'eau (lutte contre les fuites, dispositifs anti-gaspillage au sein des bases-vie pour maîtriser la consommation en eau potable...) et la gestion des déchets ; • la sensibilisation et l'information du personnel par voie d'affichage ; • la réalisation d'exercices de simulation de pollution accidentelle... ; • des visites de chantier. <p>Cette mesure n'engendre pas de coûts particuliers.</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Accueil à réaliser dès l'arrivée de chaque intervenant du chantier, avant son entrée sur le chantier et à renouveler dès que les conditions de site subissent des évolutions notables impactant les interventions.</p> <p>Périodicité des réunions d'information à adapter en fonction des spécificités des travaux, des enjeux localisés, des conditions météorologiques...</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Répéter les actions autant que nécessaire afin que les messages envoyés soient compris, retenus par tous et appliqués.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Feuille d'émargement à faire signer à chaque accueil, réunion d'information, exercice de simulations... Reporting de synthèse à l'attention du maître d'ouvrage.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.3.4 R2.1d – Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales.		
Facteur cible : Eaux, Sol, Sous-sol,		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Mise en place d'actions préventives et curatives pour limiter les risques de pollutions des sols, eaux et milieux naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (cf. Mesure R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)) spécifiant, entre autres, les modalités d'intervention en cas d'urgence (cadré dans un POI) et toutes autres actions génériques prévenant les risques d'accidents et de pollution (stockage, gestion, etc.) ; • stockages des substances polluantes (carburants, huiles...) sur des aires dédiées étanches, équipées de capacité de confinement dimensionnées selon les règles de l'art au niveau des bases vie principales et secondaires (bac de rétention étanche de 100 % du volume du plus gros récipient présent dedans et de 50 % de la totalité du volume stocké) ; • limitation voire absence de stocks de produits polluants au niveau des emprises travaux et stockage à distance des milieux à enjeux et des milieux aquatiques ; • ravitaillement et entretien sur aire étanche et équipée lorsqu'elle existe à proximité ou en prenant toutes les dispositions mobiles nécessaires (bac mobile de rétention préalablement installé par exemple). Pour rappel, aucun entretien ni nettoyage d'engin ni de matériel n'est autorisé dans les zones à enjeux et mise en défens (cf. Fiche R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0), fiche E2.1z - Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0), fiche E1.1a/MEO_L – Évitement des zones à enjeu dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0), fiche R1.1c/MR22 – Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux (opérations DR0)). En cas de ravitaillement de bord à bord en zone de travaux, mise en place d'un bac de récupération des égouttures ; • engins entretenus selon la réglementation en vigueur (cf. Mesure • R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0)) ; • engins, véhicules et bungalows ou roulottes de chantier équipés de kit anti-pollution (produits absorbants) de taille adaptée ; 		

Cigéo

Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Code mesure : R2.1d

- accès au chantier et aux zones de stockage interdit au public ;
- mise en place de dispositifs de gestion des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (cf. Mesure R2.1d - Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0)) ;
- aucun rejet direct d'eau non traitée dans les cours d'eau (cf. Mesure R2.1a - Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)) ;
- mise en place d'une gestion des déchets, à travers la rédaction d'un SOGED (Schéma d'organisation et de gestion des déchets), comprenant des actions de réduction de la production de déchets à la source, le tri des déchets, le stockage dans des conditions permettant d'empêcher toute pollution des sols, milieux aquatiques et naturels, et envoi vers les installations de traitement et d'élimination appropriées et agréées ;
- interdiction de stocker des déchets dans les emprises travaux et sur toutes surfaces non dédiées au stockage des déchets ;
- respect des prescriptions vis-à-vis du risque de transfert de pollution historique qui pourrait être mobilisée par les travaux ou provenir de l'amont du secteur de l'opération : arrêt des travaux, mise en sécurité, mandatement d'un laboratoire pour analyse du type de pollution en présence et des modalités à mettre en œuvre en conséquence. Les salariés des entreprises de travaux sont, au préalable, sensibilisés au risque de présence de pollution et des équipements de protection sont mis à disposition ;
- enlèvement immédiat des éventuels déchets sauvages par les entreprises de travaux ;
- aucun rejet d'eaux usées dans le milieu aquatique ou naturel : installations sanitaires des bases vie soit raccordées au réseau public (sous réserve de l'autorisation du gestionnaire du réseau), soit équipées de fosse de récupération des eaux usées réglementaires et régulièrement vidangées par une entreprise agréée, soit, dans le cas de WC chimiques, régulièrement vidangés par une entreprise agréée.

Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).

Cigéo

Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Code mesure : R2.1d



Figure 2-38 Stockage de produits polluants dans un conteneur



Figure 2-39 Kit anti-pollution (produits absorbants)

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d	
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Cette mesure s'applique à l'ensemble des opérations DR0. Les travaux ne peuvent démarrer que lorsque toutes les dispositions nécessaires pour la bonne application des différentes actions précédemment listées sont effectives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rédaction et approbation du plan de respect de l'environnement (PRE), du plan d'organisation et d'intervention (POI), du SOGED ; • aires aménagées ; • mise en place des bacs de stockage et de rétention des produits polluants ; • mise en place des bennes, containers, bacs de stockage des déchets ; • vérification que les engins et véhicules sont à jour des entretiens et contrôles réglementaires et équipés de kits anti-pollution (produits absorbants) ; • mise en place des équipements de gestion des eaux pluviales ; • ... 			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Vigilance particulière à apporter sur l'intégrité des contenants et bacs de récupération (absence de fuite...) et sur le vidage régulier des réceptacles à déchets et des fosses eaux usées et WC chimiques avant tout débordement ou fuite.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Suivi continu réalisé par l'interlocuteur environnement de(s) entreprise(s) de travaux. Suivi périodique par le représentant environnement du Maître d'ouvrage. Contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance) Paramètres mesurés : registre des stocks et registre des incidents/accidents en lien avec la pollution.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.3.5 R2.1z - Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Activités agricoles et sylvicoles		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Un plan d'organisation et d'intervention (POI), ou document équivalent, est établi par les entreprises titulaires des travaux (ou leurs groupements). Il constitue une obligation pour les entreprises introduite dans le DCE (dossier de consultation des entreprises), <i>via</i> la notice de respect de l'environnement (NRE) qui en constitue une des pièces.</p> <p>Il précise l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre afin de prévenir les conséquences des pollutions accidentelles et les conséquences environnementales d'actes de malveillance au sein du chantier et sur les ouvrages pendant leur construction ou leur fonctionnement.</p> <p>Il est transmis aux autorités administratives compétentes qui interviennent sur le projet. Il comporte toutes les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle en phase chantier et décrit le matériel à disposition sur les chantiers permettant d'intervenir immédiatement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Le POI comprend plusieurs opérations à réaliser successivement à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • alerter selon le plan d'alerte et de secours mis en place en concertation avec le Service Départementale d'Incendie et de Secours ; • identifier la source et l'origine de la pollution ; • neutraliser la pollution : disposer des produits (absorbant...) et matériels spécifiques (kit anti-pollution (produits absorbants) dans les engins et véhicules de chantier) permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel et de limiter la propagation de la pollution vers les eaux souterraines, les eaux superficielles et les zones humides et toutes les autres zones environnementales sensibles ; • traiter la pollution : récupération des matériaux à l'aide d'équipements adaptés et les stocker sur une aire étanche ; • évacuer les terres polluées vers un centre de traitement spécifique et adapté. <p>Un panneau est mis en place sur chaque site avec un numéro vert joignable pour les riverains. Un autre numéro du responsable des installations est également mis à la disposition des autorités compétentes et des gestionnaires spécialisés (collectivités...).</p>		

Cigéo			
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
<p>Un numéro d'astreinte est joignable 24h/24 et 365j/an afin de pouvoir gérer tout type d'incident pouvant impacter les zones environnementales sensibles. Celui-ci doit pouvoir intervenir sans délai. Ce numéro de téléphone est communiqué avant le démarrage des travaux aux services de l'État et aux mairies des communes concernées par les ouvrages.</p> <p>En cas d'accident entraînant un risque pour la ressource en eau, les autorités administratives compétentes en sont immédiatement informées ainsi que les organismes susceptibles d'être concernés (pompiers, cellule anti-pollution...).</p> <p>Le personnel sur le chantier est formé à l'usage des équipements d'intervention et à la conduite à tenir en cas de situation d'urgence environnementale.</p> <p>Cette mesure n'entraîne pas de coût particulier.</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le POI n'est pas validé le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage.			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Ce POI est commun et appliqué par l'ensemble des entreprises intervenantes d'un même groupement (y.c. sous-traitants). Il convient de s'assurer qu'il est diffusé ainsi que toutes ses mises à jour, à l'ensemble des intervenants.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification de la diffusion effective du POI et de la connaissance de sa teneur par le représentant environnement du MOA lors de ses visites périodiques.			
Sensibilisation et formation du personnel.			
Test périodique de situation d'urgence et de procédure de gestion de crise.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

2.2.3.6 R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne de forages de reconnaissance de la formation des Calcaires du Barrois (CFB), Campagne géotechnique de la LIS, Campagne géotechnique en ZP, Diagnostics volontaires archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), Fouilles archéologiques, Piézomètres de caractérisation des zones humides (ZH), Piézomètres de l'ITE, Zones de stockage des matériaux – Bases vie principales		
Facteur cible : Eaux, Atmosphère, Cadre de vie		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
L'entretien des camions et engins de chantier est assuré de manière périodique afin de conserver leurs performances d'origine (notamment sonores, vibratoires...) et maintenir les émissions de substances annoncées par les constructeurs.		
Les engins et matériel de chantier utilisés sont agréés CEE, insonorisés et si possible électriques et respectent les normes en vigueur.		
La maintenance préventive des engins est nécessaire et une fréquence hebdomadaire est proposée aux entreprises de manière à atteindre le résultat attendu par la MOA de zéro incident liés à un défaut d'entretien des engins.		
La maintenance et l'entretien des engins de chantier sont effectués sur les aires étanches des bases vie et zone de parcage des engins afin d'éviter tout déversement et ruissellement de liquides toxiques pour les habitats, la faune et la flore. Ces aires étanches sont équipées de dispositifs permettant de récupérer, traiter et filtrer les eaux de lavage avant rejet dans le milieu naturel.		
Dans le cas où une intervention en urgence est nécessaire sur un engin de chantier, celui-ci est déplacé hors zone à enjeux et tous les dispositifs sont mis en œuvre pour éviter les pollutions (bâche, bac de récupération, etc.).		
Des kits anti-pollution (produits absorbants) sont mis à disposition dans chaque engin de chantier et sont dimensionnés à la contenance des polluants de la machine.		
 Conditions de mise en œuvre		
Les déchets liés aux kits anti-pollution (produits absorbants) usagés sont évacués dans des filières agréées		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g	
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Les entreprises en charge des travaux doivent mettre à disposition les cahiers de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules. Ils incluent la consignation de la vérification de présence de kit anti-pollution dans les engins. Les dispositifs de récupération, de traitement et de filtration des eaux de lavage des aires sont contrôlés par le coordinateur environnemental de l'entreprise à fréquence hebdomadaire.			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.3.7 R2.1c – Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)		Code mesure : R2.1c
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Diagnostics archéologiques volontaires, Fouilles archéologiques, Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)		
Facteur cible : Sol		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
<p>La gestion des déblais/remblais constitue une part importante de la préparation et de l'organisation du chantier. Les mouvements de terre sont dans tous les cas optimisés, afin de minimiser les volumes et déchets, et traités (traitement par couches de sol et remise en état), afin de pouvoir être réutilisés, notamment pour reconstituer des milieux naturels. Cette mesure permet également de limiter les émissions liées au transport des matériaux excavés.</p> <p>Les opérations de fouilles archéologiques et, dans une moindre mesure, les travaux de diagnostics archéologiques et les forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1), engendrent des terrassements et du stockage de terre important au sein des emprises chantier.</p> <p>Le principe pour les travaux liés à l'archéologie préventive est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'excavation et le stockage des terrains des zones de diagnostics ou de fouilles ; • la remise en place des terres excavées par strates après travaux. <p>Concernant les plateformes ZBS_FOND_UP1, la terre végétale décapée est disposée en merlons tout autour des plateformes. Puis, durant la phase de démantèlement et de fermeture du centre de stockage Cigéo, elle sera réutilisée dans le cadre de la remise en état des terrains.</p> <p>La disposition du stockage des terres se fait en lien avec les dispositifs de gestion des eaux pluviales du bassin versant concerné avec séparation de la terre végétale et de la terre non productive. Au sein de la terre productive les horizons sont séparés pour les remettre en place (horizon de découverte sur environ 10-15 cm et horizon 60 cm). Les talus sont griffés perpendiculaire à la pente et les merlons de plus de deux mètres de hauteur sont évités afin d'éviter de stériliser les horizons inférieurs</p> <p>Il n'y a pas de sujet d'évacuation des terres pour ces travaux.</p>		

Cigéo	
Nom de la mesure : Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)	Code mesure : R2.1c
<p>Il s'agit alors de :</p> <ul style="list-style-type: none"> stocker les matériaux extraits au plus près des zones de chantier pour réduire les émissions atmosphériques liées au transport tout en tenant compte des zones sensibles ; remettre en état les sites à l'issue des travaux pour favoriser la recolonisation végétale : les terres excavées sont remises en place en respectant les horizons pédologiques, afin de pouvoir retrouver un sol « naturel » sur lequel la recolonisation végétale est facilitée. Les premiers horizons, dans lesquels se retrouve la banque de graines, sont redispesés en surface afin de favoriser la végétation initiale (culture de luzerne essentiellement) présente antérieurement aux travaux. 	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Excavation des terres et stockage : Les terres excavées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> pour les diagnostics archéologiques : disposées à proximité immédiate de la tranchée avec la création de deux merlons (séparation de la terre végétale, et du sol non productif) ; pour les fouilles : mises en dépôts provisoires. Les terres sont préalablement triées selon les différents horizons en tas sur des zones de stockage dédiées. Ces zones de dépôts sont localisées à proximité des zones terrassées, à l'extérieur des zones de réserve archéologiques, en tenant compte des secteurs sensibles (cf. Mesure : 2.2.2.10 – R1.1c/MR22 – Mise en défens des éléments arbustifs et arborés (haies, fourrés et bosquets) et des zones humides au sein ou à proximité des emprises en phase travaux), afin de réduire l'impact de ces dépôts temporaires et de la circulation des engins de chantier. <p>Concernant la gestion des terres excavées, afin de réduire l'impact de la circulation des engins de chantier, les zones de dépôts sont localisées à proximité des zones terrassées.</p> <p>Pour les diagnostics archéologiques, les terres excavées sont disposées à proximité immédiate de la tranchée avec la création de deux merlons (séparation de la terre végétale, et du sol non productif)</p>	
<p>Réutilisation des terres : Une fois les travaux terminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> diagnostics archéologiques : les tranchées sont rebouchées en commençant par le sol non productif puis par la terre végétale dans un délai de deux semaines). Le rebouchage se fait dans le respect du tri des terres distinguant terre végétale et autres sédiments et intervient dans un laps de temps le plus réduit possible ; sites de fouilles : les horizons sont remis en place avec la terre végétale dans les horizons supérieurs. 	
<p>Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.</p>	
 Limites	
<p>Au cours des différentes étapes, le principal enjeu est de ne pas dégrader les qualités biologiques, chimiques et structurelles des matériaux terreux, voire de les améliorer en vue de la remise en état des milieux naturels (cf. Mesure : R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)).</p>	
 Points de vigilance	
<p>Une surveillance continue des zones de dépôt de terre végétale doit être mise en œuvre afin d'éviter une pollution biologique par des espèces végétales exotiques envahissantes des terres excavées et de mettre en péril leur réutilisation.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Gestion et réutilisation des matériaux excavés (opérations DR0)		Code mesure : R2.1c	
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>Les zones et conditions de stockage définies en phase de conception du projet, sont contrôlées par le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage en charge du suivi des travaux. En cas de colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes, la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier alerte le maître d'ouvrage afin de mettre en place les mesures correctives nécessaires (cf. Mesure : 2.2.2.2 –R2.1f/MR6 - Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)).</p> <p>Paramètres mesurés : volume ou masse des matériaux déblayés (hors verses) avec et sans foisonnement, dont terre végétale décapée.</p>			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

2.2.4 Autres thématiques

2.2.4.1 R2.1j - Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)	Code mesure : R2.1j
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)	
Facteur cible : Cadre de vie	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations de forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS

Cigéo	
Nom de la mesure : Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)	Code mesure : R2.1j
 Description de la mesure	
<p>Les incidences potentielles acoustiques sont notables pour le programme ZBS_FOND_UP1, ce qui n'est pas le cas des autres opérations considérant leur nature (localisation, durée, engins utilisés...). Afin de réduire les émissions sonores du programme ZBS_FOND_UP1, et de limiter ainsi l'exposition des populations, un niveau sonore maximum en limite de site et en direction des habitations est à respecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZBS Nord-Ouest : 70 dB(A) ; • ZBS Nord-Est : 62 dB(A) ; • ZBS Sud-Est : 61 dB(A) ; • ZBS Sud-Ouest : 50 dB(A). <p>Ces valeurs ont été définies de manière à limiter l'augmentation des niveaux sonores aux habitations les plus proches au maximum à 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit (en cas de dérogation et lorsque le niveau de bruit futur est supérieur à 30 dB(A)).</p> <p>Par ailleurs, comme le montre la figure 2-44, la ZBS sud-ouest a fait l'objet d'un déplacement pour s'éloigner du bâti de la commune de Bure (environ 200 m).</p> <p>Les figures ci-après (cf. Figure 2-40 à figure 2-43) présentent la cartographie sonore des travaux des plateformes ZBS_FOND_UP1 après la mise en œuvre de la mesure R2.1j – niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1).</p> <p>ZBS Nord-Ouest En période diurne, le niveau de bruit futur reste dans une ambiance sonore calme (entre 30 et 40 dBA) au niveau des habitations situées à Ribeaucourt et Biencourt-sur-Orge, avec une augmentation du niveau sonore par rapport à l'état actuel qui reste inférieure à 5 dB(A). Dans l'hypothèse où des travaux de nuit seraient nécessaires, le niveau de bruit futur en période nocturne reste En période nocturne, le niveau de bruit futur reste dans une ambiance sonore très calme (inférieur à 30 dBA) au niveau des habitations situées à Ribeaucourt et Biencourt-sur-Orge, avec une augmentation du niveau sonore comprise entre 2,0 et 5,5 dB(A).</p> <p>ZBS Nord-Est En période diurne, le niveau de bruit futur reste dans une ambiance sonore assez calme (entre 40 et 50 dBA) au niveau des habitations situées à Houdelaincourt et Bonnet, avec une l'augmentation du niveau sonore par rapport à l'état actuel qui reste inférieure à 5 dB(A). Dans l'hypothèse où des travaux de nuit seraient nécessaires, le niveau de bruit futur en période nocturne reste dans une ambiance sonore très calme (inférieur à 30 dBA) au niveau des habitations situées à Houdelaincourt et Bonnet, avec une augmentation du niveau sonore comprise entre 3,0 et 7,5 dB(A).</p> <p>ZBS Sud-Est En période diurne, le niveau de bruit futur reste dans une ambiance sonore calme (entre 30 et 40 dBA) au niveau des habitations situées à Tourailles-sous-Bois ou très calme (inférieur à 30 dBA) au niveau de la ferme Saint Jean à Bonnet, une l'augmentation du niveau sonore par rapport à l'état actuel qui reste inférieure à 5 dB(A). Dans l'hypothèse où des travaux de nuit seraient nécessaires, le niveau de bruit futur en période nocturne reste dans une ambiance sonore très calme (inférieur à 30 dBA) au niveau des habitations situées à Tourailles-sous-Bois et la ferme Saint Jean à Bonnet, une augmentation du niveau sonore comprise entre 6,0 et 8,5 dB(A).</p> <p>ZBS Sud-Ouest En période diurne, le niveau de bruit futur reste dans une ambiance sonore calme (entre 30 et 40 dBA) au niveau des habitations situées à Saudron et Bure ou assez calme (entre 40 et 50 dBA) au niveau de l'hôtel du Bindeuil, avec une l'augmentation du niveau sonore par rapport à l'état actuel qui reste inférieure à 5 dB(A). Dans l'hypothèse où des travaux de nuit seraient nécessaires, le niveau de bruit futur en période nocturne reste dans une ambiance sonore calme (entre 30 et 35 dBA) au niveau de l'hôtel du Bindeuil ou très calme (inférieur à 30 dBA) au niveau des habitations situées à Saudron et Bure, avec une augmentation du niveau sonore comprise entre 3 et 10 dB(A) pour Saudron et Bure et inférieure à 3 dB(A) pour l'hôtel du Bindeuil.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Niveaux sonores maximums en limite de site des forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (Programme ZBS_FOND_UP1) (opérations DR0)		Code mesure : R2.1j	
 Conditions de mise en œuvre			
Ce niveau sonore en limite de site peut être obtenu par des mesures de réduction classiques laissées au libre choix de l'entreprise : utilisation de bâches acoustiques au plus proche des installations bruyante ou mise en place des bungalows de chantier de manière à faire écran acoustique.			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Afin de s'assurer de l'efficacité de cette mesure, la modalité de suivi est notamment la vérification périodique du respect du niveau sonore à ne pas dépasser en limite de site.			
Fréquence	Mesure régulière en début de chantier	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

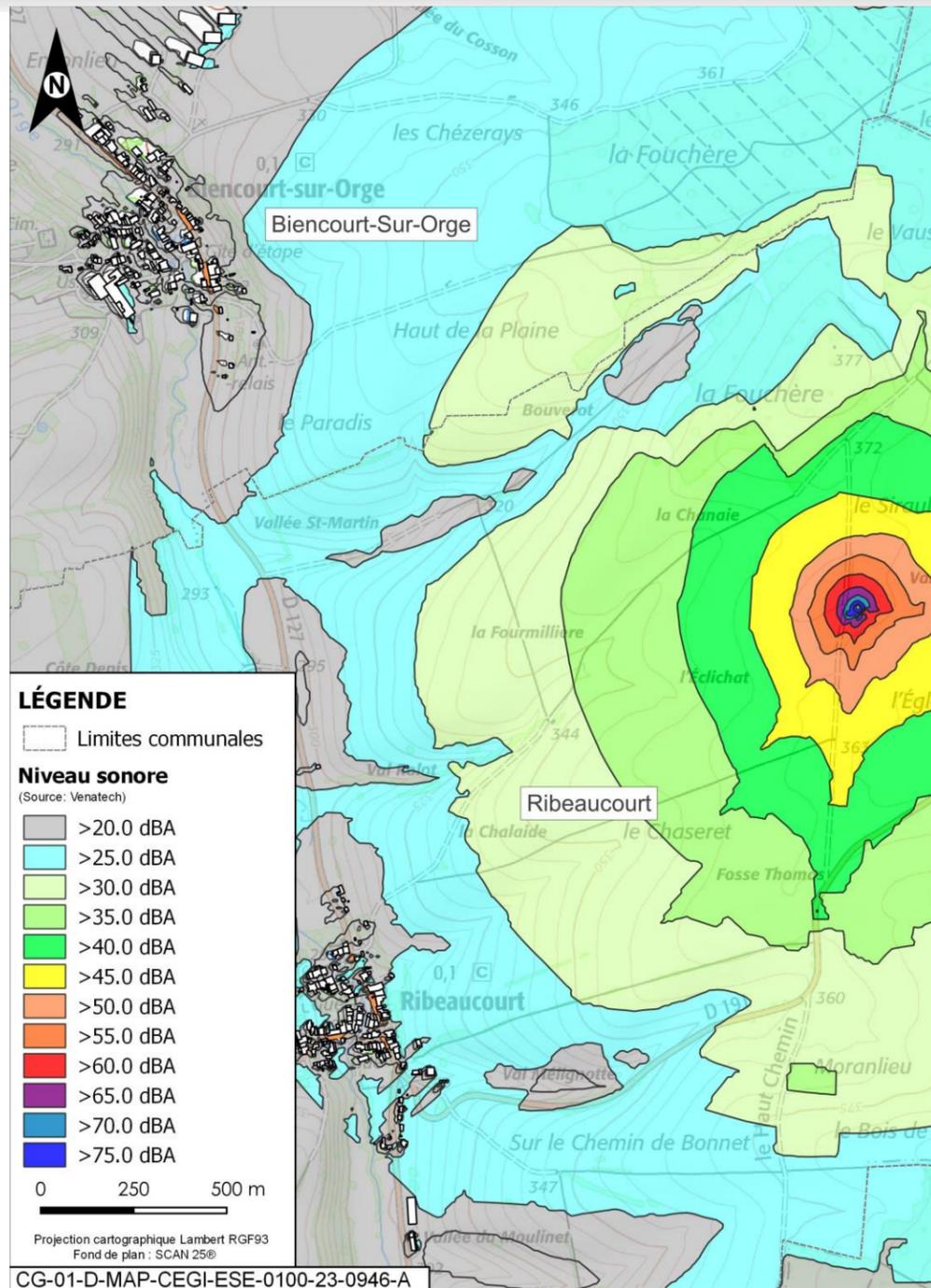


Figure 2-40 Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Nord-Ouest des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale

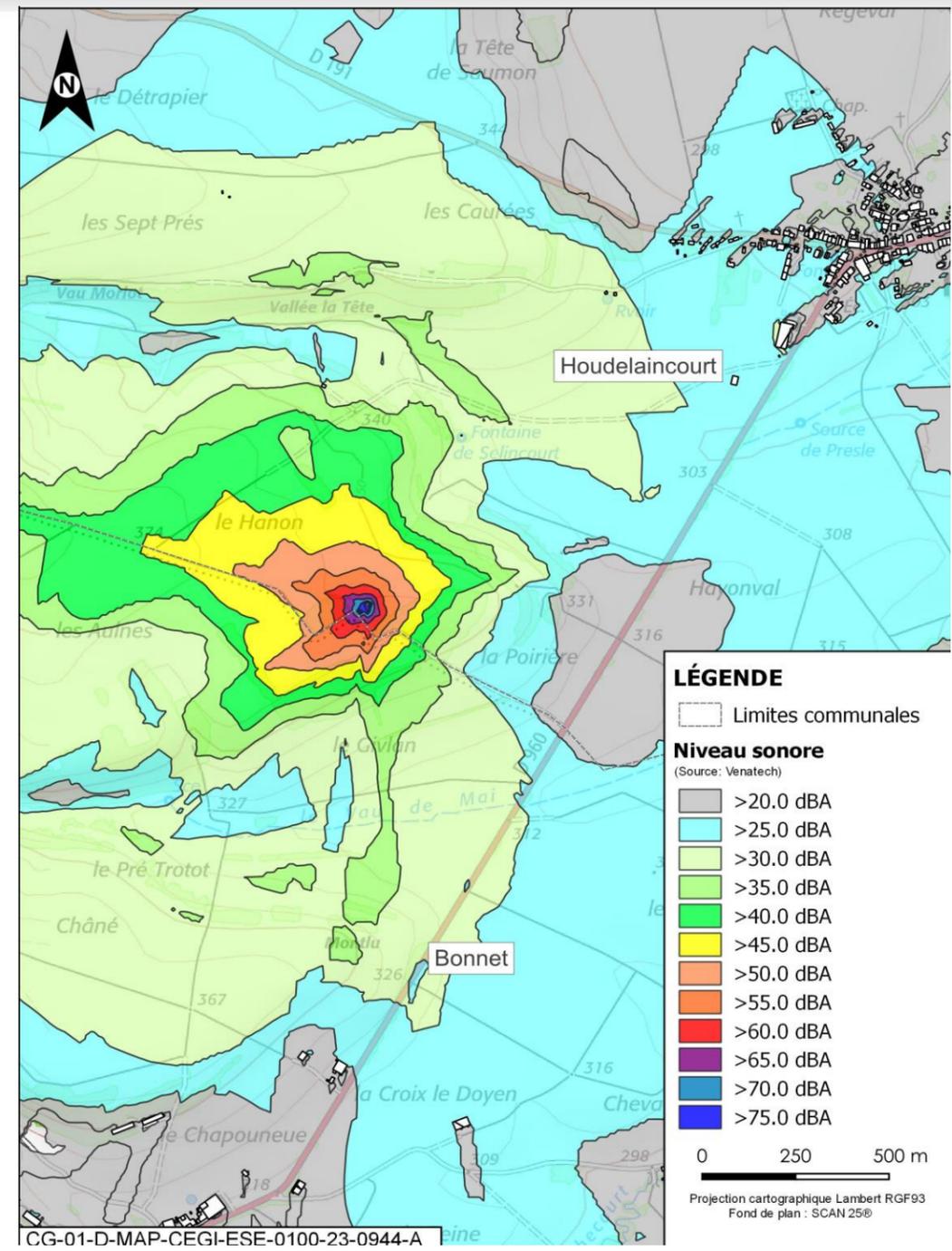


Figure 2-41 Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Nord-Est des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale

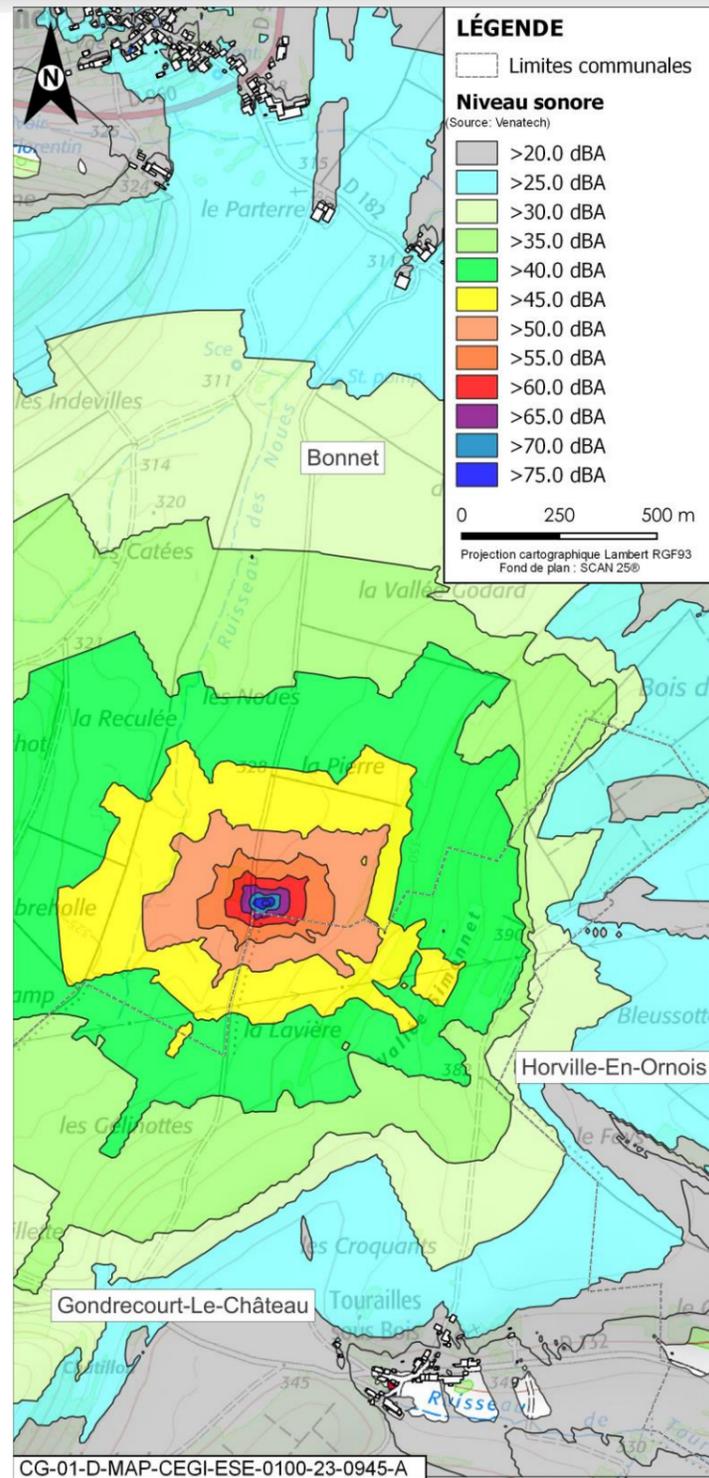


Figure 2-42

Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Sud-Est des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale

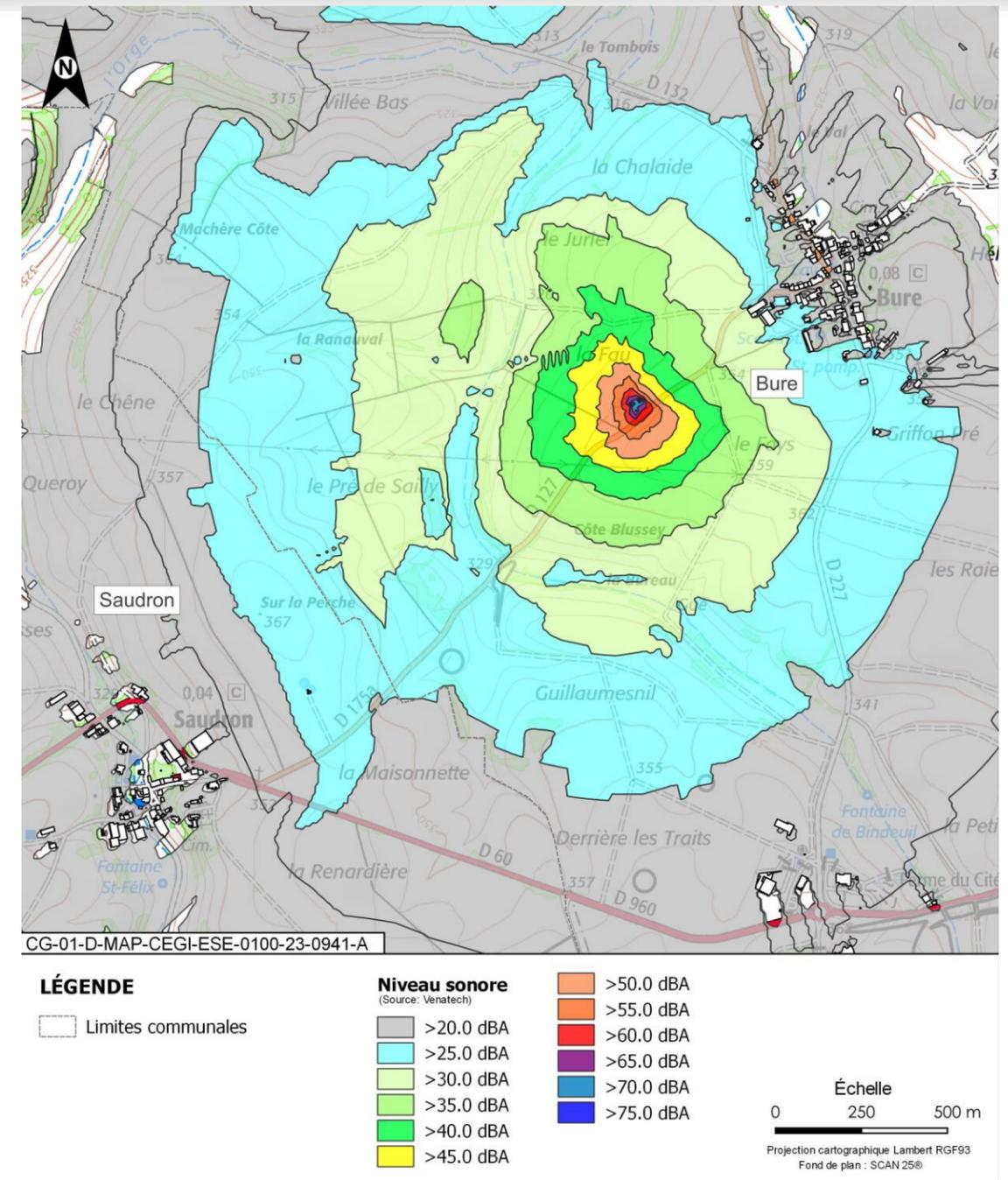


Figure 2-43

Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Sud-Ouest des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale



Figure 2-44 Démarche d'évitement sur la plateforme ZBS sud-ouest

2.2.4.2 R2.2z - Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.2z	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR, CI, F	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Zones de stockage des matériaux - Bases vie principales		
Facteur cible : Paysage		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36 mois	
Description de la mesure		
<p>Cette mesure consiste à réduire les nuisances visuelles et leurs durées en optimisant la planification de la réalisation des installations de chantier et leur mutualisation.</p> <p>Il n'y a pas de coût spécifique pour cette mesure, cela est inclus dans le coût global des travaux.</p>		
Conditions de mise en œuvre		
<p>Pour les premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementales, les choix d'implantation des zones de stockage et des bases vie ont permis d'optimiser leur composition et de limiter leur nombre. En ne consommant pas de nouvelles emprises perceptibles dans le paysage, les incidences visuelles sont largement réduites. Il est rappelé que ces incidences visuelles sont susceptibles d'être perçues uniquement depuis le paysage proche.</p> <p>Les principaux éléments mettant en exergue l'optimisation de cette organisation sont rappelés ici. Cela a une influence directe pour réduire les incidences visuelles sur le paysage proche.</p> <p>Travaux d'archéologie préventive</p> <p>Pour tous les lots de fouilles archéologiques, les installations de chantier sont principalement centralisées sur la plateforme de la ferme du Cité ainsi qu'au centre technologique du laboratoire de la Meuse et de Haute-Marne. Elles regroupent zones de parcage et zones de ravitaillement des engins. Au sein des installations de chantier secondaires et mobiles, des équipements répondent aux besoins quotidiens secondaires et n'ont que peu d'incidences visuelles sur le paysage.</p> <p><u>En termes d'optimisation de la planification de la réalisation, est évoqué ici le phasage des décapages et déblaiements qui est élaboré par lot de fouilles archéologiques, afin de limiter les surfaces ouvertes simultanément. Une gestion optimale des terres issues des décapages et remblaiements est mise en place en ménageant des zones de stockage au plus proche des zones de fouilles.</u></p>		

Cigéo

Nom de la mesure : Optimisation de la planification de la réalisation et mutualisation des installations de chantier (opérations DR0)

Code mesure : R2.2z

Les forages profonds de caractérisation en limite de ZIOS (programme ZBS_FOND_UP1)

Chaque plateforme de forage profond a ses propres installations de chantier installées sur surface de 1 500 m² de base à laquelle s'ajoute une surface complémentaire nécessaire au stockage des matériaux de 1 000 à 1 800 m². Afin de limiter les incidences visuelles, l'Andra met à disposition une aire « entreprise » clôturée à proximité du Centre technologique du laboratoire de Meuse et Haute-Marne sur Saudron pour l'entreposage de matériaux et le stationnement de véhicules et engins de chantier. Ainsi, les incidences visuelles générées par les plateformes dédiées aux ZBS_FOND_UP1 en sont amoindries.

Les forages de reconnaissance de la formation des calcaires du Barrois (CFB)

Malgré que les forages de reconnaissance de la formation des calcaires du Barrois nécessitent également des plateformes support pour les travaux de forages, ces dernières sont bien moins grandes en superficie et ont des besoins en équipement moindres. En cas de pose de piézomètres, les édicules en surface sont bien moindres que ceux employés pour les forages profonds et sont beaucoup plus discrets dans le paysage. Les forages présentent de multiples implantations dans le territoire avec autant de diversité d'éléments du paysage qui englobent chacune des plateformes : en terrain découvert ou encore en milieu forestier, à proximité ou non de lieux de vie.

La mesure consiste à mutualiser les installations de chantier et minimiser leurs incidences visuelles sur le paysage. En effet pour les forages de reconnaissance de la formation des calcaires du Barrois, les machines de forage et la base vie d'accompagnement ne restent pas en place en permanence. Les foreuses par exemple sont rapatriées tous les week-ends lorsque le forage est à proximité d'une base vie (plateforme de Gondrecourt, Site de Maulan, la plateforme de l'espace technologique ou la plateforme de Morley). Cette organisation permet d'avoir des incidences visuelles depuis le paysage qui sont donc moins importantes.

Autres campagnes d'investigations géologiques, géotechniques et hydrogéologiques

Les travaux ayant lieu à proximité de chemins existants, à la portance suffisante, l'aménagement de plateforme n'est pas rendu nécessaire. L'ensemble des forages est rebouché par cimentation à l'issue des mesures réalisées et les terrains remis en état, hormis les forages équipés de piézomètre qui sont conservés durant toute la phase de fonctionnement du centre de stockage Cigéo. Certains sondages nécessitent uniquement des excavations à une profondeur maximale de cinq mètres, et l'emploi d'une pelle mécanique est suffisant.

Le regroupement des investigations selon leurs implantations sur le territoire est donc également un moyen de minimiser les incidences visuelles sur le paysage, en réduisant les besoins de surfaces nécessaires à la réalisation des travaux.

Calendrier des contraintes calendaires :

Sans objet.



Limites



Points de vigilance



Modalités de suivi de la mesure

Conception : analyse des études

Avant démarrage du chantier/Suivi travaux : contrôle de la pertinence de la planification

Fréquence

Occurrence (selon fréquence définie)

3

Mesures spécifiques aux opérations sous MOA SNCF Réseau

3.1	Mesures d'évitement	112
3.2	Mesures de réduction	114



3.1 Mesures d'évitement

3.1.1 Eaux

3.1.1.1 E1.1z - Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E1.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Aucun prélèvement d'eau pour les besoins du chantier, dans les cours d'eau n'est autorisé (exception faite des prélèvements pour le suivi de la qualité des eaux de surface) Les besoins en eau du chantier sont satisfaits par : <ul style="list-style-type: none"> • raccordement au réseau d'eau potable ; • camion-citerne, • ou chantier mobile. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).		
 Conditions de mise en œuvre		
Le raccordement au réseau public d'eau potable ne peut se faire que sous réserve de l'obtention de l'autorisation du concessionnaire.		
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E1.1z	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : inscription au cahier des charges Constat d'évitement, affichage sur site de panneau spécifique environnement.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.1.1.2 E2.1z - Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Aucune opération n'a lieu dans le lit mineur d'un cours d'eau. Pour les ouvrages ayant lieu à proximité immédiate d'un cours d'eau, une reconnaissance terrain est faite en amont avec l'entreprise de travaux pour la sensibiliser et veiller à ne pas accéder au droit des berges des cours d'eau. Un balisage des berges est à réaliser pour les ouvrages situés à cinq mètres ou moins d'un cours d'eau : Les carottages de maçonnerie ayant lieu sur des ouvrages d'art traversant des cours d'eau, ont lieu depuis l'ouvrage.		

Cigéo

Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)	Code mesure : E2.1z
---	----------------------------

 **Conditions de mise en œuvre**

Le cahier des charges environnemental rappelle l'interdiction de réaliser des travaux dans le lit mineur des cours d'eau. Cette mesure s'applique à l'ensemble des ouvrages situés à proximité d'un cours d'eau. Le balisage des berges est à réaliser pour les ouvrages hors remblais de la voie, situés à 20 mètres ou moins d'un cours d'eau :

- investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 : CM-OA12-C0, CM-OA12-C1 ; CM-OA 24-P1, CM-OA 24-P2, CM-OA 24-P3, CM-OA24-C0, CM-OA24-C4 ; CM-OA11-C0 ; CM-OA11-C1 ; CM-OA17-C0, CM-OA17-C1, CM-OA17-P1 ; CM-OA18-C0, CM-OA18-C1, CM-OA18-P1 ; CM-OA15-C0, CM-OA15-C1, CM-OA15-P1 ; CM-OA25-C1 ; CM-OA 26-Voûte ; CM-OA 27-Voûte ; CM-OA-19-Voûte ; CM-OA 25-C1 ; CM-OA 21-C0 ; CM-OA03-Voûte ; CM-OA-16-Voûte ; CM-OA7-Voûte ; CM-OA09-C0 ; CM-OA09-C1 ; CM-OA21-C1 ; CM-OA 23-C0 ; CM-OA20-C0 ; CM-OH12-Voûte ; CM-OH32-Voûte ; CM-OA23-C1, réalisés à proximité immédiate de l'Ornain.

Parmi ces ouvrages, seuls les carottages de maçonnerie sont réalisés au niveau des berges.



00137244

Figure 3-1 Mise en défens de berges de cours d'eau

Calendrier des contraintes calendaires :

Sans objet.

 **Limites**

Sans objet.

 **Points de vigilance**

Sans objet.

Cigéo

Nom de la mesure : Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0)	Code mesure : E2.1z
---	----------------------------

 **Modalités de suivi de la mesure**

Passation marché travaux : inscription au cahier des charges.
Conception : conformité des plans (évitements)
Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux.
Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par l'Andra.

Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.
------------------	---------	---	-------------

3.1.2 Biodiversité

3.1.2.1 E1.1a/MEO_L - Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)

Cigéo

Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)	Code mesure : E1.1a/MEO_L
---	----------------------------------

Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR
---	-----------------------

Maître d'ouvrage : SNCF Réseau

Travaux concernés :
Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000

Facteur cible :
Biodiversité, Eaux, Activités agricoles et sylvicoles, Paysage

Coût environnemental complémentaire	0
--	---

Période de mise en œuvre	Conception amont Conception détaillée Pendant les travaux
---------------------------------	---

Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
--	--

Cigéo	
Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)	Code mesure : E1.1a/ME0_L
 Description de la mesure	
<p>Cette mesure vise à prendre en compte, très en amont, lors des choix de conception et d'implantation, les critères environnementaux, afin d'éviter les zones les plus sensibles.</p> <p>Cette mesure est effective sur les investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000.</p> <p>Une démarche itérative visant le moindre impact environnemental a été mise en œuvre entre la SNCF Réseau et la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en phase amont. Celle-ci permet de croiser les enjeux environnementaux issus de l'état initial et les emprises travaux projetées, afin de concevoir/revoir un programme de réalisation de travaux qui tient compte des sensibilités écologiques (incluant les zones boisées) et paysagères.</p> <p>Cette mesure n'engendre pas de surcoût financier.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>La démarche ERC est appliquée dans le choix du projet global Cigéo et des investigations objet du présent dossier, en intégrant au préalable, à toute analyse multicritère, une étape d'évitement des enjeux les plus forts.</p> <p>Ainsi, en phase de conception, certains choix concernant la localisation géographique et les modalités techniques de réalisation des travaux sont pris par la SNCF, de manière à éviter leurs incidences sur des secteurs à enjeux.</p> <p>Si l'implantation des investigations, objet du présent dossier, est intrinsèquement liée à celle du projet global Cigéo, l'application de la démarche ERC, à une échelle plus localisée et spécifique aux investigations géotechniques et hydrogéologiques elles-mêmes, a également conduit à des modifications d'emprises ou d'implantation de sondages pour éviter ou limiter l'incidence sur des enjeux environnementaux.</p> <p>Ainsi, exceptées les tranchées à la pelle mécanique, l'ensemble des investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 est réalisé depuis les voies ferrées et les chemins existants. Une visite de terrain a permis de repositionner certaines investigations géotechniques dont des tranchées à la pelle mécanique au plus près des infrastructures pour faciliter l'accès des engins et éviter la dégradation des milieux naturels. Seuls deux sondages en pelle mécanique sont situés en zone humide sur les 346 forages de la campagne géotechnique.</p>	
Calendrier des contraintes calendaires :	
Sans contrainte calendaire.	
 Limites	
Le non-respect de la démarche entraînerait une augmentation des incidences sur les milieux présentant une sensibilité écologique plus forte et, éventuellement, un besoin compensatoire.	
 Points de vigilance	
L'ensemble des dispositions/mesures prises en phase de conception, ainsi que l'évitement des secteurs à enjeux environnementaux doivent être suivis en phase chantier, afin de capitaliser sur la démarche itérative d'évitement des incidences, mise en œuvre en phase amont.	

Cigéo	
Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)	Code mesure : E1.1a/ME0_L
 Modalités de suivi de la mesure	
<p>Conception : conformité des plans (évitement).</p> <p>Le suivi de la mesure est assuré par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi du chantier, ainsi que lors des contrôles à la réception des installations. Le bon respect des engagements pris en matière de préservation d'espaces naturels à enjeux écologiques est particulièrement vérifié.</p> <p>Les modalités de suivi sont détaillées dans la mesure R2.1z/MR20 – Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0) du présent document.</p>	
Fréquence	A validation de l'implantation
Occurrence (selon fréquence définie)	

3.2 Mesures de réduction

3.2.1 Eaux

3.2.1.1 R1.1a – Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)	Code mesure : R1.1a
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau	
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000	
Facteur cible : Eaux, Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36 (Mois)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)	Code mesure : R1.1a
 Description de la mesure	
<p>D'une manière générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> interdiction de stocker des déchets et produits polluants au sein d'une zone humide ; interdiction d'entretenir, réparer, laver ou ravitailler les véhicules et/ou engins dans une zone humide ; interdiction de parquer les engins en zone humide ; interdiction de pompage d'eau souterraine pour répondre aux besoins en eau du chantier (hors échantillonnage éventuel pour analyse) ; interdiction de réaliser des fouilles (excepté les forages) et remblai susceptible de perturber les écoulements souterrains ; équipement immédiat des piézomètres après leur foration ; implantation des ouvrages en dehors de toute micro-dépression susceptible de diriger des eaux de ruissellement polluées dans le trou du forage lors de son exécution. <p>Pour les opérations ayant lieu au sein d'une zone humide (PM-R-14920, PM-R-15150) :</p> <ul style="list-style-type: none"> limitation des zones de circulation d'engins au strict nécessaire et balisage des zones de circulation ; limitation des emprises travaux au strict nécessaire et balisage des emprises pour éviter tout débordement d'engin ; stockage des matériaux et matériels en dehors de la zone humide ; utilisation des engins et machines de forages les plus petits possibles dans la limite des besoins techniques pour la bonne réalisation des forages ; limitation de la durée d'intervention au strict nécessaire, notamment pour les sondages à la pelle mécanique qui doivent être rebouchés et le matériel évacué dans les 24 heures. <p>Les mesures R2.1g - Entretien des véhicules (opérations DR0) et R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) s'appliquent également dans le cadre de la présente mesure.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Les balisages doivent être mis en place avant tout commencement des travaux.</p>	
	
<p>Figure 3-2 Panneau indiquant le balisage des zones sensibles</p>	
<p>Calendrier des contraintes calendaires :</p> <p>Sans objet.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Limitation des emprises en zone humide (opérations DR0)		Code mesure : R1.1a	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>Suivi de l'application de la mesure en continu par l'interlocuteur environnement de l'entreprise de travaux.</p> <p>Suivi périodique de l'application de la mesure par le représentant environnement du maître d'ouvrage (respect des principes définis).</p>			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.1.2 R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)		Code mesure : R1.1c	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau			
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000			
Facteur cible : Eaux, Biodiversité			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	
 Description de la mesure			
<p>Mise en défens par balisage (grillage orange, chaînette) des zones humides au sein des emprises travaux et des accès.</p> <p>Sensibilisation du personnel de chantier à la présence de zones humides à proximité pour les zones humides situées jusqu'à 100 mètres d'un ouvrage.</p>			

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0)		Code mesure : R1.1c	
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Application de la mesure de balisage pour les ouvrages : PM-R 15150 ; PM-R 14920. Le balisage doit être mis en place avant tout commencement des travaux. Application de la mesure de sensibilisation du personnel :</p> <p>CM, PZ et T/28000, CM-OA03-Voûte, CM, SC et SP/OA25-C1, CM -OA25-C0, CM-OA23-C0, CM -OH32-Voûte, CM, SC et SP/OA23-C1, CM -OA19-Voûte, CM -OH12-Voûte, CM et SC/OA18-C0, PM, PZ et T/19500, CM et SC/OA17-C0, CM et SC/OA18-C1, CM et SC/OA17-P1, CM et SC/OA17-C1, CM et SC/OA18-P1, CM-OA26-Voûte, PM, PZ et T/31100, PM, PZ et T/33040, SC-33115, CM -OA27-Voûte et SP-33120, PM-R-23300, PM, PZ et T/28500, PM, PZ et T/23900, PM, PZ et T/30600, PM, PZ et T/12900, PM, PZ et T/18600, PM, PZ et T/31600, PM, PZ et T/27500, PM, PZ et T/27080, PM, PZ et T/14900, PM, PZ et T/15100, PM, PZ et T/30100, SP-10885, SC-10820, SC-10990, CM, SC et SP/OA09-C0, CM, SP-1000, CM, SC et SP/OA11-C1, CM, SP et SC/OA11-C0, CM, SC et SP/OA12-C1, CM, SC et SP/OA12-C0, PM, PZ et T/17100, PM, PZ et T/32080, PM, PZ et T/31100, PM, PZ et T/23400, PM-R-30540, PM-R-30750, CM, SC et SP/OA12-C0, PM, PZ et T/13900, CM -OA16-Voûte, PM, PZ et T/15600, PM, PZ et T/22400, PM, PZ et T/16100, PM-R-8150, PM, PZ et T/24500, SC-1005, CM, SC et SP/OA09-C1, SP-24000, SC-24005, PM, PZ et T/9300, SC-10450, SP-10455, CM et SC/OA15-C1, PM, PZ et T/16600, CM et SC/OA15-P1, CM et SC/OA15-C0, PM, PZ et T/35800, PM, PZ et T/18100, PM, PZ et T/8100, PM, PZ et T/10900, PM, PZ et T/25000, CM, CS et SP/OA08-C1, SP-9320, CM, SC et SP/OA08-C0, PM-R-24040, PM, PZ et T/10500, CM et SC/OA24-C0, CM et SC/OA24-C4, CM-OA24-P3, CM-OA24-P2, CM-OA24-P1, PM, PZ et T/13400, PM-R-17580, PM-R-17800, CM, SC et SP/OA20-C1, CM, SC et SP/OA20-C0, SP-27020, PM, PZ et T/21900, PM, PZ et T/2800, PM, PZ et T/35300, SC-9340</p>			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>Conception : validation d'un plan de mise en défens avant le démarrage du chantier Avant démarrage du chantier/Suivi travaux : contrôle de la présence et du bon état des systèmes de mise en défens et de leur retrait à l'issue des travaux. Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux. Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par SNCF.</p>			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.1.3 R2.1z - Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Aucun ouvrage n'est situé au sein d'un périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable faisant l'objet d'une DUP. Les ouvrages localisés dans un périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau potable respectent les prescriptions des arrêtés de DUP. Les prélèvements d'eau réalisés dans le cadre des opérations (analyses, essais) ne sont pas de nature à induire une incidence notable sur les captages en eau (public ou privé, à usage d'eau potable ou autres). Ils sont toutefois réalisés dans la mesure du possible hors de la période d'étiage des nappes concernées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mesures :R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; • R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0). <p>permettent de limiter les incidences sur les usages des eaux souterraines.</p>		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Cette mesure s'applique à toutes les opérations situées en périmètre de protection de captage AEP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PM-PZ-T-21400, PM-PZ-T-21000, PM-PZ-T-20600, SC-11705, SP-11700, PM-PZ-T-11400, PM-PZ-T-10900, SP-10885, SC-10880, SC-10820, PM-R-10620, PM-PZ-T-10500, SP-10455, SC-10450, PM-R-7320, PM-R-7100, PM-PZ-T-7000, PM-R-6850, PM-PZ-T-6700, PM-R-6580, SC-5905, SP-5900. <p>Pour les usages autres des eaux souterraines, se référer aux fiches ouvrages, objet de la « Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5).</p>		
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
<ul style="list-style-type: none"> Se référer aux modalités de suivi des mesures :R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) ; R2.1d - Mise en place des dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). 			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.1.4 R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau			
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000			
Facteur cible : Eaux			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36		(Mois)
 Description de la mesure			
<p>Lors du creusement des forages/piézomètres, il existe un risque de pollution de l'aquifère sous-jacent. Le dispositif de creusement est conçu pour limiter ce risque de pollution. Par ailleurs, pendant les travaux, les sources potentielles de pollution doivent être éloignées de la tête de forage. Les accès et stationnements des véhicules, les stockages d'hydrocarbures et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier.</p> <p>L'ouvrage retenu (forage/piézomètre) est adapté à la profondeur de la nappe captée. Il est conçu, construit et exploité dans les règles de l'art.</p>			

Cigéo	
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
<p>Concernant les équipements piézométriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> avant la pose du tube crépiné, le forage est lavé ou soufflé au moins jusqu'à la profondeur de la base de la prise de pression, l'espace annulaire entre le terrain et le tube est rempli d'un gravier filtre au niveau de la crépine, un bouchon d'argile est mis en place de part et d'autre de la zone de crépine afin d'éviter la mise en communication de nappes superposées toujours possibles, la base du tube est bouchée hermétiquement par un bouchon vissé étanche, l'espace annulaire compris entre la base du forage et la base du piézomètre est comblé par un coulis à base de ciment. <p>Le test de réception consiste à remplir le piézomètre jusqu'à son sommet et à suivre ensuite la vitesse de descente du niveau d'eau en fonction du temps jusqu'au retour à un niveau sensiblement voisin de celui de la nappe avant essai. Le test est réalisé trois fois de suite dans le piézomètre. Si les résultats de ces trois tests sont identiques, le fonctionnement du piézomètre est déclaré bon.</p> <p>Une tête de protection accessible ultérieurement pour les relevés piézométriques est installée pour chaque piézomètre. Il s'agit d'un capot hors sol avec cadenas d'artillerie protégé par une margelle béton de 0,3 m x 0,3 m x 0,2 m. Il pourrait être également envisagé, pour les ouvrages situés le long de la ligne, la mise en œuvre d'une bouche à clé (type Compagnie des Eaux) scellée dans un massif béton.</p> <p>Les forages sont réalisés à l'air ou l'eau claire.</p> <p>Chaque forage fait l'objet d'une coupe précise avec indication des zones perméables et imperméables.</p> <p>Il est également indispensable de repérer très précisément les zones fissurées et/ou les vides (phénomènes karstiques).</p> <p>Pour les ouvrages dans lesquels des pompages pour analyse d'eau sont effectués, le débit est contrôlé et ses mesures consignées.</p> <p>Le rebouchage des forages au moment de la remise en état, se fait comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> niveau imperméable : argiles ; niveau perméable : sables grossiers ; vide : sables fins à surmonter 10 cm plus haut par coulis ciment-bentonite de 0,50 mètre d'épaisseur. Ces sables pouvant être chassés ultérieurement dans les fissures. <p>En cas de rencontre d'eau en charge (nappe captive), il convient de réaliser un bouchon à l'aide d'un coulis épais de ciment – bentonite (plus éventuellement une charge de sable ensachée) afin de recréer le toit de la nappe. Le coulis épais de ciment – bentonite est à positionner, pour la partie basse, à la base du toit de la nappe sur une épaisseur similaire à la couche imperméable (l'épaisseur devant être dans tous les cas de l'ordre du mètre).</p> <p>Les échantillons de roche recueillis lors des forages sont conservés pour examen de contrôle éventuel (échantillons tous les mètres et à chaque changement de lithologie).</p> <p>Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo (3).</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>Cette mesure est applicable à l'ensemble de forages, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (12).</p> <p>Pour les ouvrages sur lesquels des pompages sont effectués, est appliqué l'arrêté du 11/09/03 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.</p>	
Calendrier des contraintes calendaires :	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Le creusement et le contrôle de l'avancement sont entrepris pour veiller à la non-mise en relation de différentes masses d'eau. Des diagraphies de contrôle cimentation à la réception des ouvrages peuvent permettre de s'assurer de la mise en place correcte de la cimentation annulaire assurant l'étanchéité depuis la surface ainsi que la séparation des différents aquifères traversés.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.1.5 R2.1z - Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Les surfaces imperméabilisées sont réduites au strict nécessaire et se limitent à : <ul style="list-style-type: none"> • 0,09 m² de dalle béton par piézomètre des investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000, soit 6,5 m² au total pour 72 ouvrages. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 – Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).		
 Conditions de mise en œuvre		
Sans objet.		
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		
 Points de vigilance		
Maintien de l'intégrité des ouvrages de rétention.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Limitation des surfaces de ruissellement (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Modalités de suivi de la mesure			
Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux. Contrôle périodique du respect de la mesure par le représentant environnement mandaté par l'Andra. Paramètre mesuré : occupation sol (nature et surface) en ha avant les travaux/pendant les travaux/à l'issue des travaux.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.1.6 R2.1a - Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau			
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000			
Facteur cible : Eaux			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	
 Description de la mesure			
Aucun rejet d'eau non traitée (eaux pluviales, eaux usées ou eaux de fond de fouille...) n'est prévu dans les cours d'eau. Les eaux usées sont récupérées soit <i>via</i> le réseau d'assainissement public, soit par la mise en place de fosses étanches soit par vidange (cas des WC chimiques) (cf. R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)). Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).			
 Conditions de mise en œuvre			
Les systèmes doivent être opérationnels avant le commencement des travaux.			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			

Cigéo			
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans le cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a	
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Entretien régulier des systèmes mis en place afin de garantir leur bon fonctionnement et leur pérennité. Vigilance particulière à apporter pour les opérations situées à proximité d'un cours d'eau (<i>i.e.</i> 100 mètres ou moins) :			
<ul style="list-style-type: none"> investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000 : CM-OA 24-P1, CM-OA 24-P2, CM-OA 24-P3, CM-SC/OA24-C0, CM-SC/OA24-C4 ; CM-SC/OA17-C0, CM-SC/OA17-C1, CM-SC/OA17-P1 ; CM-SC/OA18-C0, CM-SC/OA18-C1, CM-SC/OA18-P1 ; CM-SC-SP/OA12-C0, CM-SC-SP/OA12-C1 ; CM-SC-SP/OA11-C0, CM-SC-SP/OA11-C1 ; CM-SC/OA15-C0, CM-SC/OA15-C1, CM-SC/OA15-P1 ; CM-SC-SP/OA09-C0, CM-SC-SP/OA09-C1 ; CM-SC-SP/OA08-C0, CM-SC-SP/OA08-C1 ; CM-SC-SP/OA25-C1 ; CM-OA 26-Voûte ; CM-OA 27-Voûte ; CM-OA-19-Voûte ; CM-OA 21-C0 ; CM-OA-16-Voûte ; CM-OA03-Voûte ; PM-PZ-T/19100 ; CM-SC-SP/OA21-C1 ; CM-OA07-Voûte ; CM-OA 23-C0 ; CM-SC-SP/OA20-C0 ; SP-33120 ; PM-PZ-T/19500 ; PM-PZ-T/18100 ; CM-OH32-Voûte ; PM-PZ-T/28000 ; PM-PZ-T/20600 ; PM-PZ-T/32600 ; SC-33115 ; PM-PZ-T/22400 ; CM-SC-SP/OA23-C1 ; PM-PZ-T/25000 ; CM-OH12-Voûte ; PM-PZ-T/17100 ; PM-PZ-T/2300 ; PM-PZ-T/11400 ; SC-26960 ; CM-SC-SP/OA20-C1 ; PM-PZ-T/27500 ; PM-PZ-T/28500 ; PM-PZ-T/24500 ; PM-PZ-T/21900 ; SP-27020 ; PM-PZ-T/26500 ; PM-PZ-T/27080 ; PM-PZ-T/12900 ; SP-10455 ; PM-PZ-T/2800 ; PM-R-7100 ; PM-R-7100 ; SC-10450 ; SP-1000 ; SC-1005 ; PM-PZ-T/35800 ; PM-PZ-T/22900 ; PM-PZ-T/16600 ; PM-PZ-T/13900 ; PM-PZ-T/29000 ; PM-PZ-T/21000 ; SP-24000 ; PM-PZ-T/23900 ; PM-PZ-T/33040 ; PM-R-15150 ; PM-PZ-T/15100 ; SP-9020 ; SP-8900 ; SC-24005 ; SC-8905 ; PM-PZ-T/7000 ; PM-PZ-T/10500 ; PM-R-17800 ; PM-PZ-T/12400 ; SC-10820 ; PM-PZ-T/1800 ; PM-R-10620 ; SC-9000 ; PM-PZ-T/18600 ; PM-PZ-T/25500 ; PM-PZ-T/26000 ; PM-PZ-T/21400 ; PM-PZ-T/13400 ; PM-R-17580 ; PM-PZ-T/8100 ; PM-PZ-T/30100 ; PM-PZ-T/15600 ; PM-R-8150 ; PM-PZ-T/4300 ; PM-R-3200 ; SC-9340 ; PM-PZ-T/29700 ; SC-10880 ; SP-10885 ; PM-PZ-T/3300. 			
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification en continu de l'intégrité des systèmes mis en place par l'intervenant environnement de(s) entreprise(s) de travaux. Vérification périodique de l'intégrité des systèmes mis en place par le représentant du MOA (incluant entretien et maintenance).			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.2 Biodiversité

3.2.2.1 R2.1i/MR8 – Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1i/MR8
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau	
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Des individus de reptiles et amphibiens ont été identifiés au sein de l'emprise travaux au niveau des habitats rocaillieux et ensoleillés à proximité des voies ferrées mais également au sein de tas de bois et autres éléments refuges. Ils pourraient être dérangés voire détruits pendant le chantier. Ainsi, cette mesure vise à déplacer les éléments favorables à la présence de ces espèces en dehors des emprises travaux.	
 Conditions de mise en œuvre	
Afin de limiter autant que possible la destruction d'individus en phase travaux, et qu'ils puissent trouver des abris à proximité, un déplacement des éléments favorables à l'espèce (gravats, blocs...) en limite des emprises travaux est réalisé en fin d'été (période d'activité des animaux, mais reproduction terminée). Cette mesure permet aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentour sans impacter les phases sensibles (œufs, jeunes, individus en léthargie).	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1i/MR8	
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier. Identification des habitats favorables et de la mise en œuvre des caches.			
Fréquence	Hebdomadaire à ajuster en fonction du phasage réel des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

3.2.2.2 R3.1b/MR11 – Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)	Code mesure : R3.1b/MR11
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau	
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes. À l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies – prédateurs et alors modifier les peuplements présents. Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)		Code mesure : R3.1b/MR11	
<p>Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.</p> <p>D'autre part, en limitant les travaux de nuit, cela permet également de réduire le dérangement de la faune par le bruit et les vibrations liés au fonctionnement des engins de chantier.</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Dans le cas de travaux de nuit, les éclairages doivent faire l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes tout en respectant les contraintes de sécurité du chantier pour l'éclairage des travaux. Les travaux de nuit devront être conformes à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (13).</p> <p>Sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit doit être limité au strict nécessaire. Il s'agit de réduire voire éteindre l'éclairage entre 22 heures et 7 heures (en fonction des contraintes de sécurité).</p> <p>Un calendrier des horaires de travaux et une supervision régulière par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier, ainsi qu'une définition précise des modalités de chantier sont mis en place, afin de limiter les travaux de nuit.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (contrôle régulier du respect des horaires de travaux).			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

3.2.2.3 R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Biodiversité, Sol, Eaux, Infrastructures de transport, Activités agricoles et sylvicoles		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux À la mise en service	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
Les zones d'intervention potentielle temporaires font l'objet d'une remise en état de qualité avec démantèlement des bases vie et des aménagements annexes, une évacuation des déchets et des travaux de type agricole sur le sol (décompactage, griffage) avant un aménagement. Les caractéristiques de ce dernier varient selon l'usage de la zone restituée au milieu : parcelle agricole, plateforme technique...		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Cette mesure comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la suppression et la remise en état des pistes d'accès non essentielles à la poursuite des futures phases de travaux ; la déconstruction des installations temporaires, de système d'assainissement provisoire, bases vie secondaires, etc. 		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		
 Points de vigilance		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13	
 Modalités de suivi de la mesure			
Cette mesure est inscrite dans le cahier des charges des entreprises de travaux. Suivi travaux : à l'avancement (suivi mensuel) Suivi de la remise en état : reprise de la végétation à N+1 et N+3			
Fréquence	Mensuelle	Occurrence (selon fréquence définie)	1

3.2.2.4 R3.1a/MR21 – Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Code mesure : R3.1a/MR21
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau	
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
La mesure vise à prendre en compte le cycle biologique et les exigences écologiques des espèces protégées dans la planification des travaux préalables de suppression de la végétation (herbacée, arbustive et arborée). Cette mesure d'adaptation de la période des travaux dans le milieu naturel permet de limiter : <ul style="list-style-type: none"> les perturbations durant les périodes sensibles aux espèces et donc de réduire l'incidence sur ces dernières. Cela concerne en particulier les périodes liées à la reproduction et l'élevage des jeunes ; le risque de destruction d'individus d'espèces protégées. 	

Cigéo												
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)								Code mesure : R3.1a/MR21				
 Conditions de mise en œuvre												
Il s'agit de définir la période à laquelle les travaux de suppression de la végétation peuvent être lancés au vu des enjeux inventoriés. Le tableau qui suit présente, par groupe d'espèce : <ul style="list-style-type: none"> la période la moins impactante pour les travaux de suppression de la végétation qui doit donc être privilégiée (en bleu) ; la période possible pour les travaux de suppression de la végétation considérant l'adoption de mesures adéquates (en jaune) ; la période de restriction de travaux de suppression de la végétation, c'est-à-dire qui correspond à une interdiction de démarrage des travaux de suppression de la végétation sur cette période (en rouge). 												
Groupe	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Reptiles												
Chiroptères												
Insectes												
Amphibiens												
Mammifères (hors chiroptères)												
<p>En bleu : période la moins impactante pour les travaux de suppression de la végétation</p> <p>En jaune : période possible de réalisation des travaux de suppression de la végétation avec précaution et adoption de mesures adéquates</p> <p>En rouge : période de restriction pour les travaux de suppression de la végétation</p> <p>De manière à limiter l'incidence des travaux sur les espèces, le maître d'ouvrage s'engage donc à réaliser les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels entre septembre et fin février.</p> <p>En effet, de manière générale, les mois de septembre – octobre constituent les mois les plus en adéquation avec les exigences écologiques d'un maximum d'espèces pour ce qui concerne la phase de suppression de la végétation. Les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles ont, à cette période, terminé leur phase de reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement.</p> <p>Sur la base de l'écologie des espèces et des périodes de sensibilités, le calendrier ci-dessous présente des indications de périodes plus ou moins sensibles pour les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas réaliser les travaux de suppression de la végétation aux périodes de fortes sensibilités (rouge). Concernant les périodes de vigilance (jaune), il s'agit, en fonction de l'avancement du chantier, d'assister au mieux les interventions pour limiter tout risque d'atteinte aux milieux et aux espèces. Ainsi, la période assez défavorable n'empêche pas les travaux, mais constitue une alerte sur la sensibilité probable des milieux lors de cette période.</p>												

Cigéo												
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)									Code mesure : R3.1a/MR21			
Groupe	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Début des travaux (mise en place des barrières, balisage)												
Travaux de suppression de la végétation												

En bleu : période globalement favorable pour la réalisation des travaux de suppression de la végétation – Pas de restriction
En jaune : période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux de suppression de la végétation – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier
En rouge : période très défavorable pour la réalisation des travaux de suppression de la végétation – À éviter pour les travaux de suppression de la végétation

Le maître d'ouvrage doit donc intégrer l'ensemble de ces contraintes à sa planification du chantier pour les différentes opérations.

Calendrier des contraintes calendaires :
Période d'intervention possible entre septembre et février

 **Limites**

Sans objet.

 **Points de vigilance**

Sans objet.

 **Modalités de suivi de la mesure**

La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux sont contrôlés par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (respect des exigences fixées en terme de calendrier).

Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1
-----------	--------------	--------------------------------------	---

3.2.3 Organisation du chantier

3.2.3.1 R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire		
Coût environnemental complémentaire	0	(2022)
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
Élaboration par le Maître d'ouvrage d'une notice de respect de l'environnement (NRE) qui est intégrée au DCE (dossier de consultation des entreprises). Cette NRE, ou document équivalent, est le modèle de déploiement opérationnel, <i>a minima</i> , des exigences issues de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale.		
Traduction de ces prescriptions environnementales au sein d'un système de management de l'environnement (SME) par l(es) entreprise(s) adjudicataire(s) des travaux (ou son(leur) groupement), <i>via</i> la rédaction d'un PRE (plan de respect de l'environnement) soumis à la validation préalable du Maître d'ouvrage. Les sous-traitants de(s) l(es) entreprise(s) titulaires doivent établir leur propre PRE, sur la base du PRE général et adapté à leurs activités spécifiques.		
Désignation par chaque entreprise (ou groupement) d'un interlocuteur environnement qui est en charge du suivi du PRE et de sa bonne application.		
Les PRE doivent :		
<ul style="list-style-type: none"> être validés par le MOA ou son représentant ; être appliqués à toutes les phases des opérations et par tous les intervenants ; décrire les responsabilités en matière d'environnement à tous les niveaux hiérarchiques du chantier ; contenir un organigramme nominatif spécifique à l'environnement ; explicitement toutes les dispositions mises en place en matière de protection de l'environnement pour répondre aux mesures définies dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale, au travers de procédures, consignes ou mode opératoires. 		
De plus, un plan de circulation au sein du chantier est mis en place afin de réduire les zones de déplacement et les perturbations sur l'environnement.		

Cigéo

Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)

Code mesure : R2.1z

Les modalités de circulation doivent également permettre de réduire les incidences, ainsi :

- la vitesse de circulation est limitée à 30 km/h sur les voiries de chantier ;
- le sens de circulation est défini afin d'éviter le croisement des engins de chantier qui pourrait occasionner des accidents, des pollutions ou un empiètement sur les milieux naturels à côté des cheminements préalablement définis ;
- les jours de grand vent, afin de limiter l'envol des poussières, il est interdit de dépoter des matériaux fins, la vitesse des engins peut également être davantage réduite et les pistes sont arrosées ;
- afin de prévenir une contamination des zones de travaux par des espèces EEEV, les engins et les outils seront nettoyés avant leurs arrivées sur le chantier (pas de terre, ni de débris végétaux). Un justificatif garantissant l'effectivité du nettoyage devra être fourni 24h avant l'arrivée du matériel sur site par les entreprises ;
- par temps chaud et sec, afin de limiter l'envol des poussières, les pistes sont arrosées, et la vitesse des engins peut également être davantage réduite.

Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).



Figure 3-3 Filtre à paille sur chantier

Conditions de mise en œuvre

Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le(s) PRE n'est (ne sont) pas validé(s) par le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage.

Calendrier des contraintes calendaires :

Sans objet.

Limites

Sans objet.

Points de vigilance

S'assurer du bon suivi de la mesure en cas de changement de personnel à haut niveau de responsabilité environnement (interlocuteur environnement des entreprises notamment).

Cigéo

Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)

Code mesure : R2.1z

Modalités de suivi de la mesure

Le chantier est jalonné par différentes étapes de contrôle environnemental :

- mise en place d'un contrôle extérieur chargé de veiller au respect du cahier des charges environnementales du MOA et des engagements de(s) l'entreprise(s) au travers de son(leur) PRE. Le cas échéant, des pénalités peuvent être appliquées. Pour cela, le maître d'ouvrage missionne un représentant environnement qui effectue des visites périodiques de contrôle durant toute la durée du chantier (*a minima* une visite par mois). Durant ces visites, l'interlocuteur environnement des entreprises peut être présent sur invitation du représentant environnement du MOA. Ces visites font l'objet de comptes rendus et en cas d'écart, l'entreprise doit proposer et soumettre pour validation par SNCF Réseau, les mesures curatives et correctives envisagées. L'objectif de la mission du représentant environnement est donc de conseiller le maître d'ouvrage, notamment en cas d'imprévus sur le chantier ;
- contrôle interne : au sein de chaque entreprise ou groupement d'entreprises, il est désigné un interlocuteur environnement chargé de l'élaboration du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) et du suivi de la correcte mise en œuvre des prescriptions environnementales sur le chantier.

En plus des visites de contrôle, un accompagnement des entreprises par des spécialistes est nécessaire (experts spécialisés ou écologues) notamment s'agissant de la bonne réalisation et de l'efficacité des mesures relatives à la faune, la flore et aux habitats naturels.

La(s) entreprise(s) de travaux peut(vent) également, sur sa(leur) propre initiative, se faire accompagner par des experts de l'environnement.

Production des documents de cadrage et définition de l'organisation de suivi.

Paramètre mesuré : registre des incidents/accidents.

Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.
-----------	---------	--------------------------------------	-------------

3.2.3.2 R2.1z/MR20 – Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo

Nom de la mesure : Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)

Code mesure : R2.1z/MR20

Opération :

Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0

Phase :

APR

Maître d'ouvrage : SNCF Réseau

Travaux concernés :

Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000

Facteur cible :

Biodiversité

Coût environnemental complémentaire

Environ 150 000 €

Période de mise en œuvre

En anticipation des travaux
Pendant les travaux

Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux

36

(Mois)

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR20	
 Description de la mesure			
Afin d'assurer l'application par les entreprises des mesures prévues et le bon respect de leur mise en œuvre, un suivi environnemental de chantier est imposé par le maître d'ouvrage pendant toutes les phases du chantier.			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Certaines mesures d'évitement et de réduction doivent être mises en œuvre de façon coordonnées ou échelonnées entre elles, en phase amont, pendant et en fin de chantier. L'ensemble des mesures et des prescriptions est décliné dans la Notice de Respect de l'Environnement (NRE) qui est élaborée en étroite collaboration avec l'entreprise de travaux.</p> <p>SNCF Réseau s'assure de la bonne application opérationnelle de la NRE</p> <p>Un référent environnement de l'entreprise travaux est nommé et assure la mise en œuvre des mesures convenues avec SNCF Réseau.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
S'assurer du bon suivi de la mesure en cas de changement de personnel à haut niveau de responsabilité environnement (interlocuteur environnement des entreprises notamment).			
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : inscription au cahier des charges des mesures à suivre et définition des pénalités en cas de non-respect.			
Des comptes rendus de ce suivi sont rédigés et, si besoin, transmis aux administrations compétentes.			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

3.2.3.3 R2.1z - Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Des actions d'information, formation, sensibilisation du personnel de chantier sont mises en place par les entreprises de travaux. Ces actions doivent comprendre (sans que cette liste ne soit limitative) :</p> <ul style="list-style-type: none"> un accueil systématique réalisé pour chaque intervenant du chantier par l'interlocuteur environnement de l'entreprise de travaux. Cet accueil permet d'informer et sensibiliser chacun aux sensibilités du site, aux zones à enjeux et aux mesures mises en place ; l'organisation périodique (<i>a minima</i> une fois par semaine et par salarié) de réunions (type causerie Qualité Hygiène Sécurité Environnement ou autre) d'information et de sensibilisation du personnel ; des visites de chantier. <p>Cette mesure n'engendre pas de coûts particuliers.</p>		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Accueil à réaliser dès l'arrivée de chaque intervenant du chantier, avant son entrée sur le chantier et à renouveler dès que les conditions de site subissent des évolutions notables impactant les interventions.</p> <p>Périodicité des réunions d'information à adapter en fonction des spécificités des travaux, des enjeux localisés, des conditions météorologiques...</p>		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Points de vigilance			
Répéter les actions autant que nécessaire afin que les messages envoyés soient compris et retenus par tous.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Feuille d'émargement à faire signer à chaque accueil, réunion d'information, exercice de simulations... Reporting de synthèse à l'attention du Maître d'ouvrage.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.3.4 R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau			
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000			
Facteur cible : Eaux, Sol, Sous-sol			
Coût environnemental complémentaire	0€		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	
 Description de la mesure			
Mise en place d'actions préventives et curatives pour limiter les risques de pollutions des sols, eaux et milieux naturels :			
<ul style="list-style-type: none"> définition et mise en place d'un système de management environnementale de chantier (cf. Mesure R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)) spécifiant, entre autres, les modalités d'intervention en cas d'urgence (cadré dans un POI) et toutes autres actions génériques prévenant les risques d'accidents et de pollution (stockage, gestion, etc.) ; stockages des substances polluantes (carburants, huiles...) sur des aires dédiées imperméabilisées ou étanches, équipées de capacité de confinement dimensionnées selon les règles de l'art au niveau des bases vie principales et secondaires (bac de rétention étanche de 100 % du volume du plus gros récipient présent dedans et de 50 % de la totalité du volume stocké) ; 			

Cigéo	
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)	Code mesure : R2.1d
<ul style="list-style-type: none"> limitation voire absence de stocks de produits polluants au niveau des emprises travaux et stockage à distance des milieux à enjeux et des milieux aquatiques ; vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel dans une zone spécialement définie et aménagée (zone étanche mobile, zone imperméabilisée, selon les emplacements). Pour rappel, aucun entretien ni nettoyage d'engin ni de matériel n'est autorisé dans les zones à risque (cf. Fiche R1.1c - Mise en défens des zones humides à proximité des emprises travaux (opérations DR0), fiche E2.1z - Absence de travaux dans le lit mineur d'un cours d'eau (opérations DR0), fiche E1.1a/MEO_L - Évitement des zones à enjeux dans le cadre de l'implantation des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale (opérations DR0)) ; en cas de ravitaillement de bord à bord en zone de travaux, mise en place d'un bac de récupération des égouttures ; aucun parcage d'engins en projet de périmètre rapproché de captage ; engins entretenus selon la réglementation en vigueur (cf. Mesure R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0)) ; engins, véhicules et bungalows ou roulottes de chantier équipés de kit anti-pollution (produits absorbants) de taille adaptée ; accès au chantier et aux zones de stockage interdit au public ; aucun rejet direct d'eau non traitée dans les cours d'eau ; mise en place d'une gestion des déchets, à travers la rédaction d'un SOGED (schéma d'organisation et de gestion des déchets), comprenant des actions de réduction de la production de déchets à la source, le tri des déchets, le stockage dans des conditions permettant d'empêcher toute pollution des sols, milieux aquatiques et naturels, et envoi vers les installations de traitement et d'élimination appropriées et agréées ; interdiction de stocker des déchets dans les emprises travaux et sur toutes surfaces non dédiées au stockage des déchets ; respect des prescriptions vis-à-vis du risque de transfert de pollution historique qui pourrait être mobilisée par les travaux ou provenir de l'amont du secteur de l'opération : arrêt des travaux, mise en sécurité, mandatement d'un laboratoire pour analyse du type de pollution en présence et des modalités à mettre en œuvre en conséquence. Les salariés des entreprises de travaux sont, au préalable, sensibilisés au risque de présence de pollution et des équipements de protection sont mis à disposition ; enlèvement immédiat des éventuels déchets sauvages par les entreprises de travaux ; aucun rejet d'eaux usées dans le milieu aquatique ou naturel : installations sanitaires des bases vie soient raccordées au réseau public (sous réserve de l'autorisation du gestionnaire du réseau), soit équipées de fosse de récupération des eaux usées réglementaires et régulièrement vidangées par une entreprise agréée, soit, dans le cas de WC chimiques, régulièrement vidangés par une entreprise agréée. <p>Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).</p>	

Cigéo

Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Code mesure : R2.1d



Figure 3-4 Kit anti-pollution (produits absorbants) sur chantier



Conditions de mise en œuvre

Cette mesure s'applique à l'ensemble des opérations DR0. Les travaux ne peuvent démarrer que lorsque toutes les dispositions nécessaires pour la bonne application des différentes actions précédemment listées sont effectives :

- rédaction et approbation du PRE (plan de respect de l'environnement), du POI (plan d'organisation et d'intervention), prévoyant des moyens adaptés à la sensibilité des ouvrages aux pollutions exogènes en fonction de leur proximité à un site CASIAS, du SOGED ;
- aires aménagées ;
- mise en place des bacs de stockage et de rétention des produits polluants ;
- mise en place des bennes, containers, bacs de stockage des déchets ;
- vérification que les engins et véhicules sont à jour des entretiens et contrôles réglementaires et équipés de kits anti-pollution (produits absorbants) ;
- mise en place des équipements de gestion des eaux pluviales ;
- ...

En termes de pollution historique, le tableau ci-après indique les ouvrages situés à 100 mètres ou moins d'un site Casias.

Cigéo

Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Code mesure : R2.1d

Tableau 3-1 Ouvrages situés à 100 mètres ou moins d'un site CASIAS

Ouvrage concerné	Commune	Dénomination CASIAS	Type CASIAS	Statut activité
T-8700	LONGEAUX	PAJOT Louis	Atelier de réparation de matériel automobile et agricole	Inconnu
PM-8700	LONGEAUX	PAJOT Louis	Atelier de réparation de matériel automobile et agricole	Inconnu
PZ-8700	LONGEAUX	PAJOT Louis	Atelier de réparation de matériel automobile et agricole	Inconnu
PM-4800	LIGNY-EN-BARROIS	COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE-ORNAIN	Magasin d'approvisionnement agricole, Station de triage de semences sélectionnées	En activité
PZ-4800	LIGNY-EN-BARROIS	COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE-ORNAIN	Magasin d'approvisionnement agricole, Station de triage de semences sélectionnées	En activité
T-4800	LIGNY-EN-BARROIS	COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE-ORNAIN	Magasin d'approvisionnement agricole, Station de triage de semences sélectionnées	En activité
PZ-Bassin2	GONDRECOURT-LE-CHÂTEAU	MEUBLES UNIVERSAL STYLE, ex OMNI-STYLE UNIVERSAL-STYLE	Usine de fabrication de meubles et sièges	En activité
PM-R-1660	VELAINES	FIBAT SARL, ex SECONORM SARL	Menuiserie industrielle	Activité terminée
T-8700	MENAU COURT	HOUPIEZ et Cie SARL	Dépôt de liquides inflammables et produits phytosanitaires	Inconnu
PM-8700	MENAU COURT	HOUPIEZ et Cie SARL	Dépôt de liquides inflammables et produits phytosanitaires	Inconnu
PZ-8700	MENAU COURT	HOUPIEZ et Cie SARL	Dépôt de liquides inflammables et produits phytosanitaires	Inconnu
PM-2800	VELAINES	COOPÉRATIVE AGRICOLE CHAMPAGNE CÉRÉALES, ex CAREV, ex COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE ORNAIN	Coopérative agricole	En activité
T-2800	VELAINES	COOPÉRATIVE AGRICOLE CHAMPAGNE CÉRÉALES, ex CAREV, ex COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE ORNAIN	Coopérative agricole	En activité
PZ-2800	VELAINES	COOPÉRATIVE AGRICOLE CHAMPAGNE CÉRÉALES, ex CAREV, ex COOPÉRATIVE AGRICOLE MEUSE ORNAIN	Coopérative agricole	En activité

Cigéo				
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)			Code mesure : R2.1d	
SC-OA08-C0	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
CM-OA08-C0	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
CM-OA07-Voûte	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
SC-OA08-C1	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
SP-OA08-C0	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
CM-OA08-C1	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
SP-OA08-C1	MENAU COURT	RAOULX SA Petrolesence, ex HENRY Bernard, ex LATOURTE Jules	Garage, ferrailleur, dépôt de liquide inflammable	Inconnu
PZ-Bassin1	TRONVILLE-EN-BARROIS	COOPERATIVE AGRICOLE DU BARROIS	Silo coopérative agricole	Inconnu
SC-Bassin 1	TRONVILLE-EN-BARROIS	COOPERATIVE AGRICOLE DU BARROIS	Silo coopérative agricole	Inconnu
T-4300	LIGNY-EN-BARROIS	ORY SARL, CIE FRANCAISE DE DISTRIBUTION TOTAL, "Relais de la Coquette", ex DESRY Henri	Station-service, ex Garage, dépôt de carcasses de voitures	En activité
PM-4300	LIGNY-EN-BARROIS	ORY SARL, CIE FRANCAISE DE DISTRIBUTION TOTAL, "Relais de la Coquette", ex DESRY Henri	Station-service, ex Garage, dépôt de carcasses de voitures	En activité
PZ-4300	LIGNY-EN-BARROIS	ORY SARL, CIE FRANCAISE DE DISTRIBUTION TOTAL, "Relais de la Coquette", ex DESRY Henri	Station-service, ex Garage, dépôt de carcasses de voitures	En activité
CM-OA 24-P3	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
CM-OA 24-P1	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
SC-OA24-C4	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée

Cigéo				
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)			Code mesure : R2.1d	
CM-OA 24-P2	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
CM-OA24-C0	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
CM-OA24-C4	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
SC-OA24-C0	HOUELA INCOURT	BETTINI Léopold-Ange	Fonderie, forges	Activité terminée
SP-10455	NAIX-AUX-FORGES	FORGES FONDERIES DE NAIX	Fabrique de tuyaux de bâtiment et d'assainissement, canalisations et accessoires	Inconnu
SC-10450	NAIX-AUX-FORGES	FORGES FONDERIES DE NAIX	Fabrique de tuyaux de bâtiment et d'assainissement, canalisations et accessoires	Inconnu
T-10500	NAIX-AUX-FORGES	FORGES FONDERIES DE NAIX	Fabrique de tuyaux de bâtiment et d'assainissement, canalisations et accessoires	Inconnu
PM-10500	NAIX-AUX-FORGES	FORGES FONDERIES DE NAIX	Fabrique de tuyaux de bâtiment et d'assainissement, canalisations et accessoires	Inconnu
PZ-10500	NAIX-AUX-FORGES	FORGES FONDERIES DE NAIX	Fabrique de tuyaux de bâtiment et d'assainissement, canalisations et accessoires	Inconnu
T-7600	GIVRAUVAL	EJL EST SA, ex GIE GIVRAUVAL ENROBES, ex Jean LEFEBVRE SA, ex REVETO SA	Centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers	En activité
PZ-7600	GIVRAUVAL	EJL EST SA, ex GIE GIVRAUVAL ENROBES, ex Jean LEFEBVRE SA, ex REVETO SA	Centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers	En activité
PM-7600	GIVRAUVAL	EJL EST SA, ex GIE GIVRAUVAL ENROBES, ex Jean LEFEBVRE SA, ex REVETO SA	Centrale d'enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers	En activité
T-8700	MENAU COURT	Service des PONTS ET CHAUSSEES de la Meuse	Citerne de goudron	Inconnu
PM-8700	MENAU COURT	Service des PONTS ET CHAUSSEES de la Meuse	Citerne de goudron	Inconnu
PZ-8700	MENAU COURT	Service des PONTS ET CHAUSSEES de la Meuse	Citerne de goudron	Inconnu
SP-400	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC SCENIQUE (Sté), ex LORSCEN SA	Atelier de décors théâtraux, travail des métaux	En activité
SC-300	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC SCENIQUE (Sté), ex LORSCEN SA	Atelier de décors théâtraux, travail des métaux	En activité

Cigéo				
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)			Code mesure : R2.1d	
PM-100	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC Michel	Fabrique d'illuminations, Dépôt de gaz	Activité terminée
SP-150	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC Michel	Fabrique d'illuminations, Dépôt de gaz	Activité terminée
PZ-100	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC Michel	Fabrique d'illuminations, Dépôt de gaz	Activité terminée
T-100	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC Michel	Fabrique d'illuminations, Dépôt de gaz	Activité terminée
SC-50	NANCOIS-SUR-ORNAIN	LEBLANC Michel	Fabrique d'illuminations, Dépôt de gaz	Activité terminée
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.				
 Limites				
Sans objet.				
 Points de vigilance				
Sans objet.				
 Modalités de suivi de la mesure				
Contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance). Vigilance particulière à apporter sur l'intégrité des contenants et bacs de récupération (absence de fuite...) et sur le vidage régulier des réceptacles à déchets et des fosses eaux usées et WC chimiques avant tout débordement ou fuite. Paramètres mesurés : registre des stocks et registre des incidents/accidents en lien avec la pollution.				
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.	

3.2.3.5 R2.1z - Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau		
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000		
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Activités agricoles et sylvicoles		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Un plan d'organisation et d'intervention (POI), ou document équivalent, est établi par les entreprises titulaires des travaux (ou leurs groupements). Il constitue une obligation pour les entreprises introduite dans le DCE (dossier de consultation des entreprises), <i>via</i> la notice de respect de l'environnement (NRE) qui en constitue une des pièces.</p> <p>Il précise l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre afin de prévenir les conséquences des pollutions accidentelles et les conséquences environnementales d'actes de malveillance au sein du chantier et sur les ouvrages pendant leur construction ou leur fonctionnement.</p> <p>Il est transmis aux autorités administratives compétentes qui interviennent sur le projet. Il comporte toutes les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle en phase chantier et décrit le matériel à disposition sur les chantiers permettant d'intervenir immédiatement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Le POI comprend plusieurs opérations à réaliser successivement à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> alerter selon le plan d'alerte et de secours mis en place en concertation avec le Service départemental d'incendie et de secours ; identifier la source et l'origine de la pollution ; neutraliser la pollution : disposer des produits (absorbant...) et matériels spécifiques (kit anti-pollution (produits absorbants) dans les engins et véhicules de chantier) permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel et de limiter la propagation de la pollution vers les eaux souterraines, les eaux superficielles et les zones humides et toutes les autres zones environnementales sensibles ; traiter la pollution : récupération des matériaux à l'aide d'équipements adaptés et les stocker sur une aire étanche ; évacuer les terres polluées vers un centre de traitement spécifique et adapté. <p>Les coordonnées du chef de chantier sont communiquées aux autorités compétentes afin de pouvoir être joignable aux heures de chantiers et aux mairies des communes concernées par les ouvrages.</p> <p>En cas d'accident entraînant un risque pour la ressource en eau, les autorités administratives compétentes sont immédiatement informées ainsi que les organismes susceptibles d'être concernés (pompiers, cellule anti-pollution...).</p> <p>Le personnel sur le chantier est formé à l'usage des équipements d'intervention et à la conduite à tenir en cas de situation d'urgence environnementale.</p> <p>Cette mesure n'entraîne pas de coût particulier.</p>		

Cigéo			
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Conditions de mise en œuvre			
Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le POI n'est pas validé le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage.			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Ce POI est commun et appliqué par l'ensemble des entreprises intervenantes d'un même groupement (y.c. sous-traitants). Il convient de s'assurer qu'il est diffusé ainsi que toutes ses mises à jour, à l'ensemble des intervenants.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification de la diffusion effective du POI et de la connaissance de sa teneur par le représentant environnement du MOA lors de ses visites périodiques. Sensibilisation et formation du personnel. Test périodique de situation d'urgence et de procédure de gestion de crise.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

3.2.3.6 R2.1g – Entretien des véhicules (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : SNCF Réseau			
Travaux concernés : Investigations géotechniques de la ligne SNCF 027000			
Facteur cible : Eaux, Atmosphère, Cadre de vie			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36		(Mois)

Cigéo			
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g	
 Description de la mesure			
L'entretien des camions et engins de chantier est assuré de manière périodique afin de conserver leurs performances d'origine (notamment sonores, vibratoires...) et maintenir les émissions de substances annoncées par les constructeurs. Les engins et matériel de chantier utilisés sont agréés CEE, insonorisés ou électriques et respectent les normes en vigueur. La maintenance préventive des engins est nécessaire et une fréquence est proposée aux entreprises de manière à atteindre le résultat attendu par la MOA de zéro incident liés à un défaut d'entretien des engins. La maintenance et l'entretien des engins de chantier sont effectués soit sur l'aire étanche de Gondrecourt-le-Château soit au moyen de camion atelier afin d'éviter tout déversement et ruissellement de liquides toxiques pour les habitats, la faune et la flore. Ces aires étanches sont équipées de dispositifs permettant de récupérer, traiter et filtrer les eaux de lavage avant rejet dans le milieu naturel. Dans le cas où une intervention en urgence est nécessaire sur un engin de chantier, celui-ci est déplacé hors zone à enjeux et tous les dispositifs sont mis en œuvre pour éviter les pollutions (bâche, bac de récupération, etc.) Des kits anti-pollution (produits absorbants) sont mis à disposition dans chaque engin de chantier et sont dimensionnés à la contenance des polluants de la machine.			
 Conditions de mise en œuvre			
Les déchets liés aux kits anti-pollution (produits absorbants) usagés sont évacués dans des filières agréées			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Les entreprises en charge des travaux doivent mettre à disposition les cahiers de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules. Les dispositifs de récupération, de traitement et de filtration des eaux de lavage des aires sont contrôlés par le coordinateur environnemental de l'entreprise à fréquence hebdomadaire.			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4

Mesures spécifiques aux opérations sous MOA CD52

4.1	Mesures d'évitement	132
4.2	Mesures de réduction	132



4.1 Mesures d'évitement

4.1.1 Eaux

4.1.1.1 E1.1z - Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E1.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
Aucun prélèvement d'eau pour les besoins du chantier, dans les cours d'eau n'est autorisé (exception faite des prélèvements pour le suivi de la qualité des eaux de surface). Les besoins en eau sont assurés par : <ul style="list-style-type: none"> raccordement au réseau d'eau potable ; camion-citerne. Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).		
 Conditions de mise en œuvre		
Le raccordement au réseau public d'eau potable ne peut se faire que sous réserve de l'obtention de l'autorisation du concessionnaire.		
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Interdiction de réaliser des prélèvements dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : E1.1z	
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : inscription au cahier des charges Suivi travaux : affichage sur site de panneau spécifique environnement, constat d'évitement.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.1.2 Biodiversité

Sans objet.

4.2 Mesures de réduction

4.2.1 Eaux

4.2.1.1 R2.1z - Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)

Cigéo			
Nom de la mesure : Conception et travaux limitant les incidences sur les usages des eaux souterraines (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Description de la mesure			
<p>Aucun ouvrage n'est situé au sein d'un périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable faisant l'objet d'une DUP.</p> <p>Les ouvrages localisés dans un périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau potable respectent les prescriptions des arrêtés de DUP.</p> <p>Les prélèvements d'eau réalisés dans le cadre des opérations (analyses, essais) ne sont pas de nature à induire une incidence notable sur les captages en eau (public ou privé, à usage d'eau potable ou autres). Ils sont toutefois réalisés dans la mesure du possible hors de la période d'étiage des nappes concernées.</p> <p>Les mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; • R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0). <p>Permettent de limiter les incidences sur les usages des eaux souterraines.</p>			
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Cette mesure s'applique à tous les ouvrages de cette opération, tous situés en périmètre de protection éloignée d'un captage AEP.</p> <p>Pour les usages autres des eaux souterraines, se référer aux fiches ouvrages, objet de la « Pièce DAE9 - Fiches ouvrages » (5).</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
<p>Se référer aux modalités de suivi des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0) ; • R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0) ; • R2.1d - Mise en place de dispositifs de traitement des rejets des eaux pluviales pour ne pas altérer la qualité des eaux superficielles et des eaux souterraines par transfert (opérations DR0). 			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.1.2 R2.1z - Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale - dénommées DR0		Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD52		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960		
Facteur cible : Eaux		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		
<p>Lors du creusement des forages, il existe un risque de pollution de l'aquifère sous-jacent. Le dispositif de creusement est conçu pour limiter ce risque de pollution. Par ailleurs, pendant les travaux, les sources de pollution doivent être éloignées de la tête de forage. Les accès et stationnements des véhicules, les stockages d'hydrocarbures et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont choisis en vue de limiter tout risque de pollution pendant le chantier.</p> <p>Au terme de la foration, chaque ouvrage fait l'objet d'une coupe précise avec indication des zones perméables et imperméables.</p> <p>Il est également indispensable de repérer très précisément les zones fissurées et/ou les vides (phénomènes karstiques). Le rebouchage des forages se fait avec des <i>cuttings</i>/graviers, un concassé ou une gravette inerte.</p> <p>Les forages sont réalisés à l'air ou à l'eau claire.</p> <p>Les échantillons de roche recueillis lors des forages sont conservés pour examen de contrôle éventuel (échantillons tous les mètres et à chaque changement de lithologie).</p>		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Cette mesure est applicable à l'ensemble de forages, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (12).</p>		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositions constructives adaptées pour le creusement des forages/piézomètres (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Le creusement et le contrôle de l'avancement sont entrepris pour veiller à la non-mise en relation de différentes masses d'eau. Des diagraphies de contrôle cimentation à la réception des ouvrages peuvent permettre de s'assurer de la mise en place correcte de la cimentation annulaire assurant l'étanchéité depuis la surface ainsi que la séparation des différents aquifères traversés.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.1.3 R2.1a - Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52			
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960			
Facteur cible : Eaux			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	
 Description de la mesure			
Aucun rejet d'eau non traitée (eaux pluviales, eaux usées ou eaux de fond de fouille...) n'est prévu dans les cours d'eau.			
Les eaux usées sont récupérées soit via le réseau d'assainissement public, soit par la mise en place de fosses étanches soit par vidange (cas des WC chimiques) (cf. Mesure R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)).			
Les eaux issues des forages, n'ayant pas subi de modification, sont rejetées en limite d'emprises travaux pour ré-infiltration.			
Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).			

Cigéo			
Nom de la mesure : Aucun rejet d'eau non traitée dans les cours d'eau (opérations DR0)		Code mesure : R2.1a	
 Conditions de mise en œuvre			
Les systèmes doivent être opérationnels avant le commencement des travaux.			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Entretien régulier des systèmes mis en place afin de garantir leur bon fonctionnement et leur pérennité.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification en continu de l'intégrité des systèmes mis en place par l'intervenant environnement de(s) entreprise(s) de travaux.			
Vérification périodique de l'intégrité des systèmes mis en place par le représentant du MOA (incluant entretien et maintenance).			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.2 Biodiversité

4.2.2.1 R2.1f/MR6 – Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)	Code mesure : R2.1f/MR6
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD52	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux Après les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
<p>Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants du fait de leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.</p> <p>En fonction de la vitesse de propagation des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; • de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive 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. <p>Cette mesure n'engendre pas de surcoût.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
<p>En phase amont, sur les zones concernées par les forages, un repérage, une identification et une délimitation des stations des EVEE sont réalisés par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier, sur la base des données de l'état initial.</p> <p>Une fois les stations relocalisées, des actions curatives sont mises en place afin de contrôler ou d'éradiquer les espèces. Les actions curatives sont déterminées en fonction des retours d'expériences et guides disponibles au moment des travaux : les meilleures techniques disponibles sont utilisées jusqu'à la gestion optimale et le contrôle de la prolifération. Les techniques de gestion des EVEE sont adaptées au moment de la réalisation des travaux selon l'espèce, la taille et la localisation des stations identifiées, et selon les évolutions des recommandations scientifiques et les retours d'expériences. Elles sont validées par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) (opérations DR0)		Code mesure : R2.1f/MR6	
<p>La gestion (contrôle ou éradication) prend en compte la phénologie des espèces, afin d'intervenir avant la phase de fructification de manière à limiter la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes.</p> <p>S'il s'avère que lors de la localisation en amont des travaux une autre espèce végétale exotique envahissante (EVEE) est découverte, celle-ci doit être balisée et gérée par l'entreprise en charge des travaux.</p> <p>Durant la phase de travaux, les stations d'EVEE trop développées pour être gérées sont balisées par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier participant au suivi de chantier, afin d'éviter les travaux dans la station et ainsi la dissémination de l'EVEE.</p> <p>Lors des opérations curatives, une fois arrachées, dessouchées ou coupées, les EVEE sont envoyées en filière de traitement adaptée.</p> <p>Le stock de terre contaminé ne peut pas être réutilisé pour les futurs aménagements paysagers. Ce stock de terre est envoyé dans une filière de traitement adaptée ou toute autre meilleure technique disponible.</p> <p>Lors du transport des résidus (parties aériennes des plantes, racines, rhizomes, stock de terre) en centre de traitement, les camions sont bâchés pour éviter la dissémination hors de l'emprise projet.</p> <p>Le matériel et les engins en contact avec les EVEE (plants et substrat) sont nettoyés selon la meilleure technique disponible au moment des travaux afin de ne pas contaminer d'autres secteurs au sein ou à l'extérieur de l'emprise projet.</p> <p>Il est privilégié une absence d'apport de terres extérieures. Pour tout apport de terre végétale extérieur éventuel, il est demandé au fournisseur un certificat de qualité attestant l'absence d'EVEE dans le stock apporté sur site.</p> <p>Il est préconisé de revégétaliser 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 végétales exotiques envahissantes s'implantent facilement sur des zones remaniées et le stock de graines potentiellement présent dans le sol peut favoriser la recolonisation des zones traitées. La revégétalisation rapide permet la mise en concurrence des EVEE avec les espèces indigènes et réduit les risques de recolonisation et les actions de gestion ultérieures.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
<p>Un contrôle régulier et des modalités de gestion adaptées aux espèces sont nécessaires pour les gérer et/ou les éradiquer. Les engins de chantier utilisés pour la réalisation des forages peuvent participer à la dissémination des EVEE.</p> <p>Les produits phytosanitaires sont interdits. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces exotiques envahissantes et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau.</p> <p>Paramètre mesuré : colonisation par des espèces végétales exotiques envahissantes.</p>			
 Modalités de suivi de la mesure			
Le MOA peut déléguer pendant et après le chantier un suivi de la recolonisation éventuelle des zones concernées par les espèces exotiques envahissantes. Tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux sont visités, une évaluation de la recolonisation par les espèces végétales exotiques envahissantes est menée et des protocoles d'éradication sont proposés si nécessaire.			
Fréquence	Hebdomadaire pendant la durée des opérations de forages Mensuelle après les travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.2.2 R2.1i/MR8 – Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1i/MR8
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD 52	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Des individus de reptiles et amphibiens ont été identifiés au sein de l'emprise travaux au niveau des habitats rocaillieux et ensoleillés à proximité des voies ferrées mais également au sein de tas de bois et autres éléments refuges. Ils pourraient être dérangés voire détruits pendant le chantier. Ainsi, cette mesure vise à déplacer les éléments favorables à la présence de ces espèces en dehors des emprises travaux.	
 Conditions de mise en œuvre	
Afin de limiter autant que possible la destruction d'individus en phase travaux, et qu'ils puissent trouver des abris à proximité, un déplacement des éléments favorables à l'espèce (gravats, blocs...) en limite des emprises travaux est réalisé en fin d'été (période d'activité des animaux, mais reproduction terminée). Cette mesure permet aux individus de se répartir sur les espaces favorables alentour sans impacter les phases sensibles (œufs, jeunes, individus en léthargie).	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Déplacer les caches naturelles à reptiles et amphibiens préalablement au début du chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1i/MR8	
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier. Identification des habitats favorables et de la mise en place des œuvres des caches.			
Fréquence	Hebdomadaire à ajuster en fonction du phasage réel des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.2.3 R3.1b/MR11 – Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)	Code mesure : R3.1b/MR11
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : Andra	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes. À l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies – prédateurs et alors modifier les peuplements présents. Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés. Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique. D'autre part, en limitant les travaux de nuit, cela permet également de réduire le dérangement de la faune par le bruit et les vibrations liés au fonctionnement des engins de chantier.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Limiter les travaux de nuit (22 h-7 h) (opérations DR0)		Code mesure : R3.1b/MR11	
 Conditions de mise en œuvre			
<p>Dans le cas de travaux de nuit, les éclairages doivent faire l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes tout en respectant les contraintes de sécurité du chantier pour l'éclairage des travaux. Les travaux de nuit devront être conformes à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (13).</p> <p>Sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit doit être limité au strict nécessaire. Il s'agit de réduire voire éteindre l'éclairage entre 22 heures et 7 heures (en fonction des contraintes de sécurité).</p> <p>Un calendrier des horaires de travaux et une supervision régulière par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier, ainsi qu'une définition précise des modalités de chantier sont mis en place, afin de limiter les travaux de nuit.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect sont supervisés <i>via</i> une vérification par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (respect des horaires de travaux).			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.2.4 R2.1r/MR13 - Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : Andra		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960		
Facteur cible : Biodiversité, Sol, Eaux, Infrastructures de transport, Activités agricoles et sylvicoles		
Coût environnemental complémentaire	0	
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux À la mise en service	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0	
 Description de la mesure		
Les zones d'intervention potentielle temporaires font l'objet d'une remise en état de qualité avec démantèlement des bases vie et des aménagements annexes, une évacuation des déchets et des travaux de type agricole sur le sol (décompactage, griffage) avant un aménagement. Les caractéristiques de ce dernier varient selon l'usage de la zone restituée au milieu : parcelle agricole, plateforme technique...		
 Conditions de mise en œuvre		
<p>Cette mesure comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la suppression et la remise en état des pistes d'accès non essentielles à la poursuite des futures phases de travaux ; la déconstruction des installations temporaires, de système d'assainissement provisoire, bases vie secondaires, etc. 		
Calendrier des contraintes calendaires :		
Sans objet.		
 Limites		
Sans objet.		
 Points de vigilance		
Sans objet.		
 Modalités de suivi de la mesure		
Cette mesure est inscrite dans le cahier des charges des entreprises de travaux.		

Cigéo			
Nom de la mesure : Remise en état après travaux des emprises impactées (opérations DR0)		Code mesure : R2.1r/MR13	
Suivi travaux : à l'avancement (suivi mensuel) Suivi de la remise en état : reprise de la végétation à N+1 et N+3.			
Fréquence	Mensuelle	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.2.5 R3.1a/MR21 – Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Code mesure : R3.1a/MR21
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD52	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0

Description de la mesure

La mesure vise à prendre en compte le cycle biologique et les exigences écologiques des espèces protégées dans la planification des travaux préalables de suppression de la végétation (herbacée, arbustive et arborée).

Cette mesure d'adaptation de la période des travaux dans le milieu naturel permet de limiter :

- les perturbations durant les périodes sensibles aux espèces et donc de réduire l'incidence sur ces dernières. Cela concerne en particulier les périodes liées à la reproduction et l'élevage des jeunes ;
- le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

Conditions de mise en œuvre

Il s'agit de définir la période à laquelle les travaux peuvent être lancés au vu des enjeux inventoriés.

Le tableau qui suit présente, par groupe d'espèce :

- la période la moins impactante pour les travaux de suppression de la végétation qui doit donc être privilégiée (en bleu) ;
- la période possible pour les travaux de suppression de la végétation considérant l'adoption de mesures adéquates (en jaune) ;

Cigéo	
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)	Code mesure : R3.1a/MR21

- la période de restriction de travaux de suppression de la végétation, c'est-à-dire qui correspond à une interdiction de démarrage des travaux de suppression de la végétation sur cette période (en rouge).

Groupe	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Bleu	Jaune	Jaune
Reptiles	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune
Chiroptères	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Insectes	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Bleu	Bleu	Bleu
Amphibiens	Bleu	Jaune	Jaune	Jaune	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune	Jaune	Bleu	Bleu
Mammifères (hors chiroptères)	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune

En bleu : période la moins impactante pour les travaux de suppression de la végétation

En jaune : période possible de réalisation des travaux de suppression de la végétation avec précaution et adoption de mesures adéquates

En rouge : période de restriction pour les travaux de suppression de la végétation

De manière à limiter l'incidence des travaux sur les espèces, le maître d'ouvrage s'engage donc à réaliser les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels entre septembre et mi-mars.

En effet, de manière générale, les mois de septembre – octobre constituent les mois les plus en adéquation avec les exigences écologiques d'un maximum d'espèces pour ce qui concerne la phase de suppression de la végétation. Les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles ont, à cette période, terminé leur phase de reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement.

Sur la base de l'écologie des espèces et des périodes de sensibilités, le calendrier ci-dessous présente des indications de périodes plus ou moins sensibles pour les travaux de suppression de la végétation dans les milieux naturels.

Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas réaliser les travaux de suppression de la végétation aux périodes de fortes sensibilités (rouge). Concernant les périodes de vigilance (jaune), il s'agit, en fonction de l'avancement du chantier, d'assister au mieux les interventions pour limiter tout risque d'atteinte aux milieux et aux espèces. Ainsi, la période assez défavorable n'empêche pas les travaux, mais constitue une alerte sur la sensibilité probable des milieux lors de cette période. La réalisation des travaux à cette période est possible sous réserve de l'avis de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier en charge du suivi.

Groupe	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Début des travaux (mise en place des barrières, balisage)	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu

Cigéo			
Nom de la mesure : Adaptation de la période des travaux de suppression de la végétation en fonction des périodes de sensibilités des espèces (opérations DR0)		Code mesure : R3.1a/MR21	
Travaux de suppression de la végétation			
<p>En bleu : période globalement favorable pour la réalisation des travaux de suppression de la végétation – Pas de restriction</p> <p>En jaune : période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux de suppression de la végétation – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui de la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier</p> <p>En rouge : période très défavorable pour la réalisation des travaux – À éviter pour les travaux de suppression de la végétation</p> <p>Le maître d'ouvrage doit donc intégrer l'ensemble de ces contraintes à sa planification du chantier pour les différentes opérations.</p>			
Calendrier des contraintes calendaires :			
Période d'intervention possible entre septembre et mi-mars			
Limites			
Sans objet.			
Points de vigilance			
Sans objet.			
Modalités de suivi de la mesure			
La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux sont contrôlés par la structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (respect des exigences fixées en termes de calendrier).			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.3 Organisation de chantier

4.2.3.1 R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD52	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire	
Coût environnemental complémentaire	0
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux Après les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
Description de la mesure	
<p>Élaboration par le référent environnement du maître d'ouvrage d'une Notice de respect de l'environnement (NRE) qui est intégrée au DCE (Dossier de consultation des entreprises). Cette NRE, ou document équivalent, est le modèle de déploiement opérationnel, <i>a minima</i>, des exigences issues de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale.</p> <p>Traduction de ces prescriptions environnementales au sein d'un système de management de l'environnement (SME) par l(es) entreprise(s) adjudicataire(s) des travaux (ou son(leur) groupement), <i>via</i> la rédaction d'un PRE (plan de respect de l'environnement) soumis à la validation préalable du Maître d'ouvrage. Les sous-traitants de(s) l(es) entreprise(s) titulaires doivent établir leur propre PRE, sur la base du PRE général et adapté à leurs activités spécifiques.</p> <p>Désignation par chaque entreprise (ou groupement) d'un interlocuteur environnement qui est en charge du suivi du PRE et de sa bonne application.</p> <p>Les PRE doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • être validés par le MOA ou son représentant ; • être appliqués à toutes les phases des opérations et par tous les intervenants ; • décrire les responsabilités en matière d'environnement à tous les niveaux hiérarchiques du chantier ; • contenir un organigramme nominatif spécifique à l'environnement ; • expliciter toutes les dispositions mises en place en matière de protection de l'environnement pour répondre aux mesures définies dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale, au travers de procédures, consignes ou mode opératoires. <p>Formation d'un ou plusieurs agents du maître d'ouvrage qui est son référent en charge de l'application de cette mesure.</p> <p>De plus, un plan de circulation au sein du chantier est mis en place afin de réduire les zones de déplacement et les perturbations sur l'environnement.</p>	

Cigéo	
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
<p>Les modalités de circulation doivent également permettre de réduire les incidences, ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> la vitesse de circulation est limitée à 30 km/h sur les voiries de chantier ; le sens de circulation est défini afin d'éviter le croisement des engins de chantier qui pourrait occasionner des accidents, des pollutions ou un empiètement sur les milieux naturels à côté des cheminements préalablement définis ; les jours de grand vent, afin de limiter l'envol des poussières, il est interdit de dépoter des matériaux fins, la vitesse des engins peut également être davantage réduite et les pistes sont arrosées ; par temps chaud et sec, afin de limiter l'envol des poussières, les pistes sont arrosées, et la vitesse des engins peut également être davantage réduite. afin de prévenir une contamination des zones de travaux par des espèces EEEV, les engins et les outils seront nettoyés avant leurs arrivées sur le chantier (pas de terre, ni de débris végétaux). Un justificatif garantissant l'effectivité du nettoyage devra être fourni 24h avant l'arrivée du matériel sur site par les entreprises ; <p>Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le(s) PRE n'est (ne sont) pas validé(s) par le référent environnement du maître d'ouvrage.	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	
 Points de vigilance	
S'assurer du bon suivi de la mesure en cas de changement de personnel à haut niveau de responsabilité environnement (interlocuteur environnement des entreprises notamment).	
 Modalités de suivi de la mesure	
<p>Le chantier est jalonné par différentes étapes de contrôle environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> mise en place d'un contrôle chargé de veiller au respect du cahier des charges environnementales du MOA et des engagements de(s) l'entreprise(s) au travers de son(leur) PRE. Le cas échéant, des pénalités peuvent être appliquées à(aux) entreprise(s). Pour cela, le référent environnement du maître d'ouvrage effectue des visites périodiques de contrôle durant toute la durée du chantier (<i>a minima</i> une visite par semaine). Durant ces visites, l'interlocuteur environnement des entreprises peut être présent sur invitation du référent environnement du MOA. Ces visites font l'objet de comptes rendus et en cas d'écart, l'entreprise doit proposer et soumettre pour validation au CD52 les mesures curatives et correctives envisagées. L'objectif de la mission du référent environnement est donc de conseiller le maître d'ouvrage, notamment en cas d'imprévu sur le chantier ; contrôle interne : au sein de chaque entreprise ou groupement d'entreprises, il est désigné un interlocuteur environnement chargé de l'élaboration du Plan de respect de l'environnement (PRE) et du suivi de la correcte mise en œuvre des prescriptions environnementales sur le chantier. <p>En plus des visites de contrôle, un accompagnement des entreprises par des spécialistes est nécessaire le cas échéant (experts spécialisés ou écologues) notamment s'agissant de la bonne réalisation et de l'efficacité des mesures relatives à la faune, la flore et aux habitats naturels.</p>	

Cigéo			
Nom de la mesure : Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z		
La(s) entreprise(s) de travaux peut(vent) également, sur sa(leur) propre initiative, se faire accompagner par des experts de l'environnement.			
Production des documents de cadrage et définition de l'organisation de suivi.			
Paramètre mesuré : registre des incidents/accidents.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.3.2 R2.1z/MR20 - Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (opérations DR0)

Cigéo	
Nom de la mesure : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z/MR20
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale - dénommées DR0	Phase : APR
Maître d'ouvrage : CD52	
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960	
Facteur cible : Biodiversité	
Coût environnemental complémentaire	Environ 150 000 €
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux Après les travaux
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	Durant toute la durée des opérations DR0
 Description de la mesure	
Afin d'assurer l'application par les entreprises des mesures prévues et le bon respect de leur mise en œuvre, un suivi environnemental de chantier est imposé par le maître d'ouvrage pendant toutes les phases du chantier.	
 Conditions de mise en œuvre	
Certaines mesures d'évitement et de réduction doivent être mises en œuvre de façon coordonnées ou échelonnées entre elles, en phase amont, pendant et en fin de chantier. L'ensemble des mesures et des prescriptions est décliné dans la notice de respect de l'environnement (NRE) qui est élaborée en étroite collaboration avec l'entreprise de travaux.	
Le CD52 s'assure de la bonne application opérationnelle de la NRE	
Un référent environnement de l'entreprise travaux est nommé et assure la mise en œuvre des mesures convenues avec le CD52.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Mise en place d'une structure de conseil et de suivi environnemental de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z/MR20	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
S'assurer du bon suivi de la mesure en cas de changement de personnel à haut niveau de responsabilité environnement (interlocuteur environnement des entreprises notamment).			
 Modalités de suivi de la mesure			
Passation marché travaux : inscription au cahier des charges des mesures à suivre et définition de pénalités en cas de non-respect. Des comptes rendus de ce suivi sont rédigés et, si besoin, transmis aux administrations compétentes.			
Fréquence	Hebdomadaire Mensuelle après la fin des travaux	Occurrence (selon fréquence définie)	1

4.2.3.3 R2.1z - Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52			
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960			
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Cadre de vie, Activités agricoles et sylvicoles, Emploi, activités économiques, population, Réseaux, Déchets radioactifs et conventionnels, Infrastructures de transport, Paysage, patrimoine culturel, tourisme et activités de tourisme, planification territoriale et aménagement du territoire			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	

Cigéo			
Nom de la mesure : Information, formation, sensibilisation du personnel de chantier (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Description de la mesure			
Des actions d'information, formation, sensibilisation du personnel de chantier sont mises en place par les entreprises de travaux. Ces actions doivent comprendre (sans que cette liste ne soit limitative) : <ul style="list-style-type: none"> • un accueil systématique réalisé pour chaque intervenant du chantier par l'interlocuteur environnement de l'entreprise de travaux. Cet accueil permet d'informer et sensibiliser chacun aux sensibilités du site, aux zones à enjeux et aux mesures mises en place ; • l'organisation périodique (<i>a minima</i> une fois par semaine et par salarié) de réunions (type causerie Qualité Hygiène Sécurité Environnement ou autre) d'information et de sensibilisation du personnel ; • la sensibilisation et l'information du personnel par voie d'affichage ; • la réalisation d'exercices de simulation de pollution accidentelle... ; • des visites de chantier. Cette mesure n'engendre pas de coûts particuliers.			
 Conditions de mise en œuvre			
Accueil à réaliser dès l'arrivée de chaque intervenant du chantier, avant son entrée sur le chantier et à renouveler dès que les conditions de site subissent des évolutions notables impactant les interventions. Périodicité des réunions d'information à adapter en fonction des spécificités des travaux, des enjeux localisés, des conditions météorologiques...			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Répéter les actions autant que nécessaire afin que les messages envoyés soient compris et retenus par tous.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Feuille d'émargement à faire signer à chaque accueil, réunion d'information, exercice de simulations... Reporting de synthèse à l'attention du Maître d'ouvrage.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.3.4 R2.1d - Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Cigéo		
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0	Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52		
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960		
Facteur cible : Eaux, Sol, Sous-sol		
Coût environnemental complémentaire	0€	
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux	
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)
 Description de la mesure		

Mise en place d'actions préventives et curatives pour limiter les risques de pollutions des sols, eaux et milieux naturels :

- définition et mise en place d'un système de management environnementale de chantier (cf. Mesure R2.1z - Définition et mise en place d'un système de management environnemental de chantier (opérations DR0)) spécifiant, entre autres, les modalités d'intervention en cas d'urgence (cadré dans un POI) et toutes autres actions génériques prévenant les risques d'accidents et de pollution (stockage, gestion, etc.) ;
- stockages des substances polluantes (carburants, huiles...) sur des aires dédiées imperméabilisées ou étanches, équipées de capacité de confinement dimensionnées selon les règles de l'art au niveau des bases vie principales et secondaires (bac de rétention étanche de 100 % du volume du plus gros récipient présent dedans et de 50 % de la totalité du volume stocké) ;
- limitation voire absence de stocks de produits polluants au niveau des emprises travaux et stockage à distance des milieux à enjeux et des milieux aquatiques ;
- vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel dans une zone spécialement définie et aménagée (zone étanche mobile, zone imperméabilisée, selon les emplacements). Pour rappel, aucun entretien ni nettoyage d'engin ni de matériel n'est autorisé dans les zones à risque. En cas de ravitaillement de bord à bord en zone de travaux, mise en place d'un bac de récupération des égouttures ;
- engins entretenus selon la réglementation en vigueur (cf. Mesure R2.1g - Entretien des véhicules (opérations DR0)) ;
- engins, véhicules et bungalows ou roulottes de chantier équipés de kit anti-pollution (produits absorbants) de taille adaptée ;
- accès au chantier et aux zones de stockage interdit au public ;
- aucun rejet direct d'eau non traitée dans les cours d'eau ;
- mise en place d'une gestion des déchets, à travers la rédaction d'un SOGED (Schéma d'organisation et de gestion des déchets), comprenant des actions de réduction de la production de déchets à la source, le tri des déchets, le stockage dans des conditions permettant d'empêcher toute pollution des sols, milieux aquatiques et naturels, et envoi vers les installations de traitement et d'élimination appropriées et agréées ;
- interdiction de stocker des déchets dans les emprises travaux et sur toutes surfaces non dédiées au stockage des déchets ;

Cigéo

Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)

Code mesure : R2.1d

- respect des prescriptions vis-à-vis du risque de transfert de pollution historique qui pourrait être mobilisée par les travaux ou provenir de l'amont du secteur de l'opération : arrêt des travaux, mise en sécurité, mandatement d'un laboratoire pour analyse du type de pollution en présence et des modalités à mettre en œuvre en conséquence. Les salariés des entreprises de travaux sont, au préalable, sensibilisés au risque de présence de pollution et des équipements de protection sont mis à disposition ;
- enlèvement immédiat des éventuels déchets sauvages par les entreprises de travaux ;
- aucun rejet d'eaux usées dans le milieu aquatique ou naturel : installations sanitaires des bases vie soient raccordées au réseau public (sous réserve de l'autorisation du gestionnaire du réseau), soit équipées de fosse de récupération des eaux usées réglementaires et régulièrement vidangées par une entreprise agréée, soit, dans le cas de WC chimiques, régulièrement vidangés par une entreprise agréée.

Le coût de cette mesure s'insère dans les dépenses liées aux mesures prises pour l'environnement pour le projet global Cigéo qui sont présentées dans le volume IV de la « Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo » (3).



Conditions de mise en œuvre

Cette mesure s'applique à l'ensemble des opérations DR0. Les travaux ne peuvent démarrer que lorsque toutes les dispositions nécessaires pour la bonne application des différentes actions précédemment listées sont effectives :

- rédaction et approbation du PRE (plan de respect de l'environnement), du POI (plan d'organisation et d'intervention), du SOGED ;
- aires aménagées ;
- mise en place des bacs de stockage et de rétention des produits polluants ;
- mise en place des bennes, containers, bacs de stockage des déchets ;
- vérification que les engins et véhicules sont à jour des entretiens et contrôles réglementaires et équipés de kit anti-pollution (produits absorbants) ;
- mise en place des équipements de gestion des eaux pluviales ;
- ...



Figure 4-1

Kit anti-pollution (produits absorbants) sur chantier

Cigéo			
Nom de la mesure : Dispositifs limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle (opérations DR0)		Code mesure : R2.1d	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Contrôle de la conformité des dispositifs mis en œuvre et de leur efficacité (incluant entretien et maintenance). Vigilance particulière à apporter sur l'intégrité des contenants et bacs de récupération (absence de fuite...) et sur le vidage régulier des réceptacles à déchets et des fosses eaux usées et WC chimiques avant tout débordement ou fuite.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.3.5 R2.1z - Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
Opération : Premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD52			
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960			
Facteur cible : Biodiversité, Eaux, Atmosphère, Sol, Sous-sol, Activités agricoles et sylvicoles			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	En anticipation des travaux Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	

Cigéo	
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)	Code mesure : R2.1z
 Description de la mesure	
<p>Un plan d'organisation et d'intervention (POI), ou document équivalent, est établi par les entreprises titulaires des travaux (ou leurs groupements). Il constitue une obligation pour les entreprises introduite dans le DCE (dossier de consultation des entreprises), <i>via</i> la notice de respect de l'environnement (NRE) qui en constitue une des pièces.</p> <p>Il précise l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre afin de prévenir les conséquences des pollutions accidentelles et les conséquences environnementales d'actes de malveillance au sein du chantier et sur les ouvrages pendant leur construction ou leur fonctionnement.</p> <p>Il est transmis aux autorités administratives compétentes qui interviennent sur le projet. Il comporte toutes les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle en phase chantier et décrit le matériel à disposition sur les chantiers permettant d'intervenir immédiatement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Le POI comprend plusieurs opérations à réaliser successivement à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> alerter selon le plan d'alerte et de secours mis en place en concertation avec le Service départemental d'incendie et de secours ; identifier la source et l'origine de la pollution ; neutraliser la pollution : disposer des produits (absorbant...) et matériels spécifiques (kit anti-pollution (produits absorbants) dans les engins et véhicules de chantier) permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel et de limiter la propagation de la pollution vers les eaux souterraines, les eaux superficielles et les zones humides et toutes les autres zones environnementales sensibles ; traiter la pollution : récupération des matériaux à l'aide d'équipements adaptés et les stocker sur une aire étanche ; évacuer les terres polluées vers un centre de traitement spécifique et adapté. <p>Un panneau est mis en place sur chaque site avec un numéro vert joignable pour les riverains. Un autre numéro du responsable des installations est également mis à la disposition des autorités compétentes et des gestionnaires spécialisés (collectivités...).</p> <p>Un numéro d'astreinte est joignable 24 h/24 et 365 j/an afin de pouvoir gérer tout type d'incident pouvant impacter les zones environnementales sensibles. Celui-ci doit pouvoir intervenir sans délai. Ce numéro de téléphone est communiqué avant le démarrage des travaux aux services de l'État et aux mairies des communes concernées par les ouvrages.</p> <p>En cas d'accident entraînant un risque pour la ressource en eau, les autorités administratives compétentes en sont immédiatement informées ainsi que les organismes susceptibles d'être concernés (pompiers, cellule anti-pollution...).</p> <p>Le personnel sur le chantier est formé à l'usage des équipements d'intervention et à la conduite à tenir en cas de situation d'urgence environnementale.</p> <p>Cette mesure n'entraîne pas de coût particulier.</p>	
 Conditions de mise en œuvre	
Les travaux ne peuvent pas commencer tant que le POI n'est pas validé le représentant environnement mandaté par le maître d'ouvrage.	
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.	
 Limites	
Sans objet.	

Cigéo			
Nom de la mesure : Gestion des pollutions accidentelles (opérations DR0)		Code mesure : R2.1z	
 Points de vigilance			
Ce POI est commun et appliqué par l'ensemble des entreprises intervenantes d'un même groupement (y.c. sous-traitants). Il convient de s'assurer qu'il est diffusé ainsi que toutes ses mises à jour, à l'ensemble des intervenants.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Vérification de la diffusion effective du POI et de la connaissance de sa teneur par le représentant environnement du MOA lors de ses visites périodiques. Sensibilisation et formation du personnel. Test périodique de situation d'urgence et de procédure de gestion de crise.			
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet.

4.2.3.6 R2.1g - Entretien des véhicules (opérations DR0)

Cigéo			
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g	
Opération : Premières opérations de caractérisation et surveillance environnementale – dénommées DR0		Phase : APR	
Maître d'ouvrage : CD 52			
Travaux concernés : Campagne géotechnique de la route départementale D60/960			
Facteur cible : Eaux, Atmosphère, Cadre de vie			
Coût environnemental complémentaire	0		
Période de mise en œuvre	Pendant les travaux		
Durée d'application de la mesure à compter du démarrage des travaux	36	(Mois)	

Cigéo			
Nom de la mesure : Entretien des véhicules (opérations DR0)		Code mesure : R2.1g	
 Description de la mesure			
L'entretien des camions et engins de chantier est assuré de manière hebdomadaire afin de conserver leurs performances d'origine et maintenir les émissions de substances annoncées par les constructeurs. Les engins et matériel de chantier utilisés sont agréés CEE, insonorisés ou électriques et respectent les normes en vigueur. La maintenance et l'entretien des engins de chantier sont effectués par camion atelier mobile des engins afin d'éviter tout déversement et ruissellement de liquides toxiques pour les habitats, la faune et la flore. Ces aires étanches sont équipées de dispositifs permettant de récupérer, traiter et filtrer les eaux de lavage avant rejet dans le milieu naturel. Dans le cas où une intervention en urgence serait nécessaire sur un engin de chantier, celui-ci est déplacé hors zone à enjeux et tous les dispositifs sont mis en œuvre pour éviter les pollutions (bâche, bac de récupération, etc.) Des kit anti-pollution (produits absorbants) sont mis à disposition dans chaque engin de chantier et sont dimensionnés à la contenance des polluants de la machine.			
 Conditions de mise en œuvre			
Les déchets liés aux kits anti-pollution (produits absorbants) usagés sont évacués dans des filières agréées			
Calendrier des contraintes calendaires : Sans objet.			
 Limites			
Sans objet.			
 Points de vigilance			
Sans objet.			
 Modalités de suivi de la mesure			
Les entreprises en charge des travaux devront mettre à disposition les cahiers de suivi et de contrôle de l'entretien des véhicules. Les dispositifs de récupération, de traitement et de filtration des eaux de lavage des aires sont contrôlés par le coordinateur environnemental de l'entreprise à fréquence hebdomadaire.			
Fréquence	Hebdomadaire	Occurrence (selon fréquence définie)	1

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1-1	Classification des mesures d'évitement	7
Figure 1-2	Classification des mesures de réduction	7
Figure 2-1	Clôture provisoire	29
Figure 2-2	Démarche d'évitement sur les diagnostics volontaires archéologiques	33
Figure 2-3	Démarche d'évitement sur les fouilles archéologiques	34
Figure 2-4	Démarche d'évitement sur la plateforme ZBS nord-est	34
Figure 2-5	Démarche d'évitement sur les forages de la campagne du Barrois	35
Figure 2-6	Démarche d'évitement des zonages réglementaires sur les forages de la campagne du Barrois	36
Figure 2-7	Démarche d'évitement sur la campagne géotechnique en ZP	37
Figure 2-8	Panneau indiquant le balisage d'une zone humide	38
Figure 2-9	Principes de gestion des eaux pluviales sur les bases vie de Bure (Ferme du Cité) et de Saudron (ETE zone 3)	52
Figure 2-10	Principes de gestion des eaux pluviales sur les plateformes ZBS	53
Figure 2-11	Localisation des surfaces réservées des fouilles archéologiques	54
Figure 2-12	Principes de gestion des eaux pluviales sur le lot 1 des fouilles archéologiques	55
Figure 2-13	Découpage en sous-lots du lot 2 III-b-1 et III-b-3 et du Lot 3 III-a-1	56
Figure 2-14	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 1) et Lot 3 III-a-1	57
Figure 2-15	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 et III-b-3 (zone 2)	58
Figure 2-16	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 et III-b-3 (zone 3)	59
Figure 2-17	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 4)	60
Figure 2-18	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 5)	61
Figure 2-19	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 III-b-1 (zone 6)	62
Figure 2-20	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 VI-a	63
Figure 2-21	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 VI-b-1	64
Figure 2-22	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot2 V	65
Figure 2-23	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 II-b	66
Figure 2-24	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-a	67
Figure 2-25	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-b	68
Figure 2-26	Principes de gestion des eaux pluviales - Lot 3 IV-c	69
Figure 2-27	Exemple de mise en place de filtre à paille	74
Figure 2-28	Localisation des stations d'EVEE identifiées pour l'archéologie préventive - 1/3	78
Figure 2-29	Localisation des stations d'EVEE identifiées pour l'archéologie préventive - 2/3	79
Figure 2-30	Localisation des stations d'EVEE identifiées pour l'archéologie préventive (3/3)	80
Figure 2-31	Localisation de la mesure R2.1z/MR16 - Création d'un couvert agricole favorable à l'œdicnème criard	85
Figure 2-32	Principe d'aménagement et gestion d'une zone favorable à l'œdicnème criard (pour un couple)	86
Figure 2-33	Exemple de mise en défens des milieux naturels sensibles	89
Figure 2-34	Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 1/3	90
Figure 2-35	Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 2/3	91
Figure 2-36	Localisation des secteurs sensibles mis en défens pour l'archéologie préventive - 3/3	92

Figure 2-37	Localisation de la mesure R2.1z/MR24 - Création de milieux favorables au cortège des oiseaux des haies et milieux ouverts (structure prairies/pelouses/haies/agricoles)	95
Figure 2-38	Stockage de produits polluants dans un conteneur	100
Figure 2-39	Kit anti-pollution (produits absorbants)	100
Figure 2-40	Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Nord-Ouest des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	106
Figure 2-41	Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Nord-Est des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	106
Figure 2-42	Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Sud-Est des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	107
Figure 2-43	Cartographie des niveaux de bruit induits par les travaux de la plateforme ZBS_FOND_UP1 Sud-Ouest des premières opérations de caractérisation et de surveillance environnementale	107
Figure 2-44	Démarche d'évitement sur la plateforme ZBS sud-ouest	108
Figure 3-1	Mise en défens de berges de cours d'eau	113
Figure 3-2	Panneau indiquant le balisage des zones sensibles	115
Figure 3-3	Filtre à paille sur chantier	124
Figure 3-4	Kit anti-pollution (produits absorbants) sur chantier	127
Figure 4-1	Kit anti-pollution (produits absorbants) sur chantier	142

Tableaux

Tableau 1-1	Tableau de correspondance des mesures mères et des mesures filles spécifiques aux opérations DR0	8
Tableau 1-2	Tableau de synthèse des mesures filles ER des opérations DR0	24
Tableau 3-1	Ouvrages situés à 100 mètres ou moins d'un site CASIAS	127

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Dossier de demande d'autorisation environnementale - Tranche de travaux DR0. Pièce DAE4 - Volet IOTA. Andra (2024). Document N°CG-01-D-NTE-AMOA-ESE-0100-23-0004.
- 2 Dossier de demande d'autorisation environnementale - Tranche de travaux DR0. Pièce DAE5 - Volet dérogation espèces protégées (article L. 411-2). Andra (2024). Document N°CG-01-D-NTE-AMOA-ESE-0100-23-0005.
- 3 Dossier de demande d'autorisation environnementale et d'urbanisme - Tranche de travaux DR0. Pièce DAE6 - Étude d'impact du projet global Cigéo. Andra (2024). Document N°CG-01-D-EDM-AMOA-ESE-0100-23-0006.
- 4 Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema); Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (2018). 134 p. Disponible à l'adresse : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9matique%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf>.
- 5 Dossier de demande d'autorisation environnementale - Tranche de travaux DR0. Pièce DAE9 - Fiches ouvrages. Andra (2024). Document N°CG-01-D-FIO-AMOA-ESE-0100-23-0009.
- 6 Arrêté préfectoral SRA n° 2021/L211 du 9 mars 2021 modifiant l'arrêté SRA n° 2021/L55 du 19 janvier 2021 prescrivant la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif. Préfecture de la région Grand Est (2021).
- 7 Vulnérabilité intrinsèque simplifiée et Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR). Sigis Seine-Normandie (2023). Consulté le 07/11/2023. Disponible à l'adresse : <https://sigessn.brgm.fr/?article71>.
- 8 Arrêté préfectoral SRA n° 2021/C054 (07.9119) du 1er février 2021 portant prescription d'un diagnostic archéologique. Préfet de la région Grand Est (2021).
- 9 Arrêté préfectoral SRA n° 2021/C055 (07.9120) du 1er février 2021 portant prescription d'un diagnostic archéologique. Préfet de la région Grand Est (2021).
- 10 Arrêté préfectoral SRA n° 2021/L54 du 19 janvier 2021 prescrivant la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif. Préfet de la région Grand Est (2021).
- 11 Forage d'eau et de géothermie - Réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages. Association française de normalisation (AFNOR) (2014), NF X10-999.
- 12 Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (version en vigueur depuis le 1er octobre 2006). Ministère de l'Écologie et du Développement durable; Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées (2006). Journal officiel de la République française (JORF), N°DEVE0320170A.
- 13 Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (2018). Journal officiel de la République française (JORF), N°TREP1831126A.



**AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION
DES DÉCHETS RADIOACTIFS**
1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex
www.andra.fr