

Expéditeur	A l'attention de
Naturalia Environnement Agence Baillargues 10 Bis, rue du Mas de la Treille 34670 Baillargues	Carrières et Matériaux Sud-Est (CMSE) Immeuble Cancé - Zone Via Europa Rue de Copenhague 34350 Vendres

**ISDI - PROJET DE REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE DE LA GALIBERTE
COMMUNES DE VENDRES ET BEZIERS (34)**

Destinataire
CMSE site de la GALIBERTE

**PLAN DE DÉFAVORABILISATION POUR LA BIODIVERSITE
SITE DE LA GALIBERTE**

**Programme d'accompagnement écologique du remblaiement
Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)**

Destinataires principaux	Nom	Coordonnées
CMSE	Marie-Agnès VALIGNY	marieagnes.valigny@colas.com
	Gwenael GROIZELEAU	gwenael.groizeleau@colas.com
Naturalia Environnement	Diane BOUCHET	d.bouchet@naturalia-environnement.fr

SUIVI DES MODIFICATIONS			
Date d'établissement	Objet de l'édition	Révision	Établi par
07/12/2021	Plan de défavorabilisation Version provisoire pour première diffusion client	Indice 1	E. Bergue D. Bouchet C. Huet L. Précigout R. Sauve
12/01/2022	Plan de défavorabilisation Version intermédiaire	Indice 2	D. Bouchet
30/03/2022	Plan de défavorabilisation Précision des calendriers de phasage Version finale	Indice 3	D. Bouchet
01/07/2022	Plan de défavorabilisation Version alternative	Indice 1	D. Bouchet
25/07/2022	Plan de défavorabilisation Version alternative	Indice 2	D. Bouchet
04/08/2022	Plan de défavorabilisation Version alternative	Indice 3	D. Bouchet

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	3
2. LES ETAPES DE REALISATION : METHODOLOGIE	3
3. ETAPE 1 : ANALYSE DES CAPACITES DE DISPERSION ET DE COLONISATION DES CORTEGES D'ESPECES EN PRESENCE	4
3.1. RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES EN PRESENCE	4
3.2. APPROCHE NATURALISTE ET BIBLIOGRAPHIQUE DES CAPACITES DE DISPERSION ET COLONISATION DES ESPECES POUR LEUR DEPLACEMENT NATUREL	5
4. ETAPE 2 : PLAN DE DEFAVORABILISATION	8
4.1. PHASAGE DES OPERATIONS DE DEFAVORABILISATION	8
4.1.1 Phase A : création d'habitats favorables dans le quart nord-est (2023-2029)	11
4.1.2 Phase B : création d'habitats favorables dans le quart nord-ouest (2029-2032).....	11
4.1.3 Phase C : création d'habitats favorables dans le secteur sud-ouest (2035-2037).....	11
4.1.4 Phase D : création d'habitats favorables dans le secteur sud-ouest (2035-2037)	11
4.1.5 Phase E : démantèlement des habitats favorables créés au nord-ouest (2037-2038).....	11
4.1.6 Phase F : démantèlement des habitats favorables créés au nord-est et en zone centrale-est (2038-2039)	12
4.1.7 Phase G : : défavorabilisation du secteur sud-est (2039-2040).....	12
4.1.8 Phase H : défavorabilisation du secteur sud-ouest (2040-2048).....	12
4.2. INDICATEURS DE SUIVI	12
4.2.1 Suivis en phase A.....	12
4.2.2 Suivis en phase B.....	13
4.2.3 Suivis en phase C.....	13
4.2.4 Suivis en phase D.....	13
4.2.5 Suivis en phase E	14
4.2.6 Suivis en phase F	14
4.2.7 Suivis en phase G.....	15
4.2.8 Suivis en phase H.....	15
4.3. PRECONISATIONS OPERATIONNELLES : MISE EN ŒUVRE DE LA DEFAVORABILISATION POUR MENER A BIEN L'ABANDON PROGRESSIF DU SITE PAR LES ESPECES EN PRESENCE.....	25
4.3.1 Préconisations pour la création de zones de refuges transitoires et corridors	25
4.3.2 Adaptation du plan de défavorabilisation en fonction des résultats issus des suivis.....	27
4.3.3 Perspectives pour la pérennisation des actions en faveur des espèces cibles.....	27
4.4. SYNTHESE DES ACTIONS DE DEFAVORABILISATION ECOLOGIQUE PROGRESSIVE ET DE SUIVI ECOLOGIQUE	27
5. ANNEXE.....	29

1. PREAMBULE

Dans le cadre d'un dépôt de dossier Installation Classée Protection de l'Environnement (ICPE) sous le régime de l'enregistrement pour la création d'une Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), devant succéder à la carrière de La Galiberte en fin d'exploitation, CARRIERES ET MATERIAUX SUD-EST (CMSE) a missionné NATURALIA ENVIRONNEMENT afin de l'accompagner à l'établissement de plusieurs scénarios d'exploitation de cette ISDI et de la vocation ultime à lui donner, en prenant en compte les enjeux écologiques en présence.

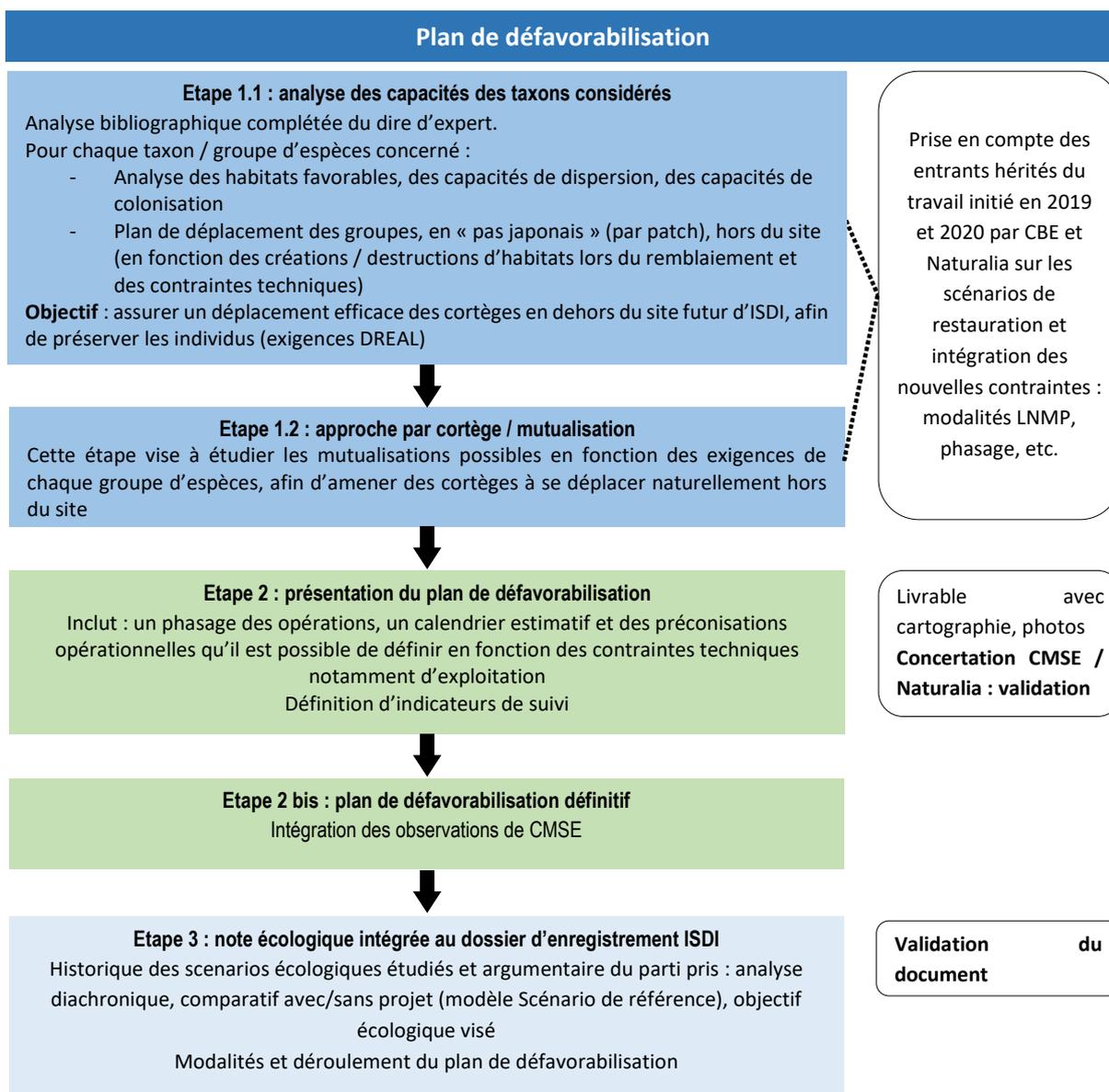
En 2020, trois scénarios ont été bâtis et présentés à CMSE ainsi qu'aux services instructeurs (DREAL Occitanie services ICPE et biodiversité). Le projet a également été présenté à SNCF Réseau. Ces scénarios prenaient en compte la présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur site, mises en évidence par des inventaires réalisés en 2019 par le CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT (CBE) et complétés par des inventaires réalisés en 2020 par NATURALIA ENVIRONNEMENT.

En conclusion de ces échanges, l'orientation des scénarios est modifiée de manière à prévoir une transition sur le site menant à terme au déplacement naturel des espèces ex situ., en prévision du passage de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan (LNMP).

Le présent document présente les explications relatives à ce parti pris de mettre en œuvre un plan de défavorabilisation opérationnel sur ce site ainsi que les modalités opérationnelles de sa réalisation, plutôt qu'un maintien sur place des espèces protégées et patrimoniales recensées.

2. LES ETAPES DE REALISATION : METHODOLOGIE

La réalisation du plan de défavorabilisation du site vis-à-vis de la biodiversité en présence, suit les étapes suivantes :



3. ETAPE 1 : ANALYSE DES CAPACITES DE DISPERSION ET DE COLONISATION DES CORTEGES D'ESPECES EN PRESENCE

3.1. RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES EN PRESENCE

La carte ci-après est issue de l'addendum réalisé en octobre 2020 et actualisant le diagnostic écologique du site.

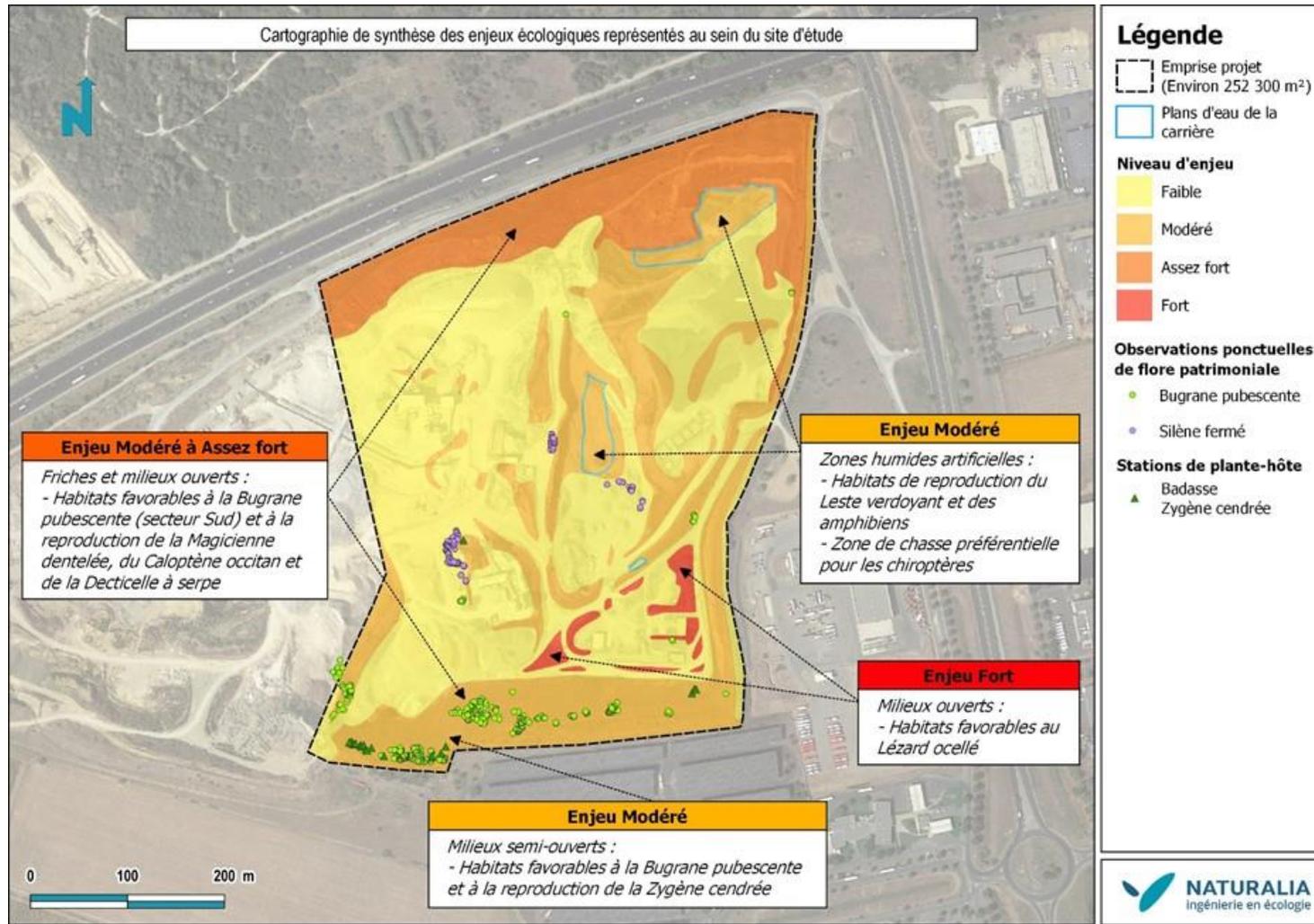


Figure 1 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques représentés au sein du site d'étude

3.2. APPROCHE NATURALISTE ET BIBLIOGRAPHIQUE DES CAPACITES DE DISPERSION ET COLONISATION DES ESPECES POUR LEUR DEPLACEMENT NATUREL

Le Tableau 1 présente la synthèse de l'analyse bibliographique (voir les références utilisées en Annexe) de la capacité de dispersion et colonisation des espèces présentes sur site, en fonction des habitats qui leurs sont favorables. Lorsqu'elles existent, les mutualisations possibles en fonction des exigences écologiques des espèces ont été mises en évidence en présentant les résultats par groupe d'espèces au sein de chaque groupe taxonomique. Ce tableau présente les actions à mettre en œuvre pour créer des zones refuges permettant à des cortèges composés de plusieurs espèces de se déplacer naturellement vers les secteurs visés. En effet, aucun déplacement manuel d'individus ne devra être opéré au cours de ces actions de défavorabilisation. Le but est un déplacement par elles-mêmes de ces espèces, de façon autonome, en fonction des milieux disponibles à proximité.

Tableau 1. Analyse des capacités des taxons considérés

Groupe taxonomique	Groupe d'espèces	Habitats favorables d'après la bibliographie	Capacité de dispersion d'après la bibliographie	Capacité de colonisation d'après la bibliographie	Actions générales possibles pour la défavorabilisation
Invertébrés	Cortège entomofaune de friches + Caloptène occitan. Magicienne dentelée Decticelle à serpes	Friches herbacées, pelouses	Importante : Papillons et orthoptères avec ailes bien développées (Decticelle à serpe) Faible : Orthoptères aptères et microptères (Magicienne dentelée + Caloptène occitan)	Importante : Pour les juvéniles de Magicienne dentelée	<ul style="list-style-type: none"> - Création au printemps de friches herbacées sur zone à coloniser au sud de celles initialement occupées et qui devront être délaissées - Défavorabilisation des friches sur zones à « évacuer » en fin d'hiver (fauche, puis déchaumage) - Entretien annuel des friches nouvellement créées par fauche en fin d'hiver, jusqu'à défavorabilisation de ces zones pour évacuation de la faune vers le sud
	Cortège entomofaune aquatique et des zones humides + Leste verdoyant méridional	Point d'eau végétalisé	Importante : Espèces volantes (dytique, anisoptères et autres espèces pionnières) Modérée : Leste verdoyant vole sur 1 km pour trouver des zones de maturation	Importante : Espèces pionnières volantes Modérée : Leste verdoyant méridional	<ul style="list-style-type: none"> - Création de points d'eau de substitution aux plans d'eau existants, <i>bien en amont du comblement de l'existant</i>, à localiser au sud du site - <i>Enlèvement de la végétation du point d'eau central qui sera comblé, après émergence des imagos (en fin d'été)</i> - Plantation possible dans les nouveaux points d'eau, d'hélophytes provenant du bassin central (contenant des pontes des espèces visées) => <i>si constat de la végétation encore présente sur site</i> <p>A noter : la création de plans d'eau en amont du comblement de l'existant, l'enlèvement de la végétation du point d'eau central pour replantation dans les points d'eau créés et le comblement de l'existant après émergence des imagos n'ont pas pu être réalisés car le plan d'eau central a été comblé lors des hivers 2020-21, en suivant le planning de fin d'autorisation d'exploitation de la carrière à échéance initiale de juin 2021.</p>

Groupe taxonomique	Groupe d'espèces	Habitats favorables d'après la bibliographie	Capacité de dispersion d'après la bibliographie	Capacité de colonisation d'après la bibliographie	Actions générales possibles pour la défavorabilisation
Invertébrés	Cortège des pelouses et friches + Zygène cendrée	Pelouses avec présence de Badasse	Modérée : Espèce volant jusqu'à 1 km	Importante : Espèce volante	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmation de présence de la Zygène cendrée par des inventaires complémentaires. Si présence il y a : - Création de nouvelles zones de pelouses favorables à l'espèce - Arrachage et/ou fauche puis transfert et/ou plantation de pieds de Badasses des stations sur zones à défavorabiliser vers les zones à favoriser pour un déplacement naturel de la Zygène cendrée - Maintien des pieds sur les secteurs qui resteront favorables et ne risquent pas d'être enclavés ou artificialisés
Amphibiens	- Rainette méridionale - Crapaud calamite - Pélodyte ponctué	2 bassins en eau	Modérée : Généralement dispersion entre 400 m et 1 km pour la plupart des espèces	Importante : Pour la plupart des espèces	<ul style="list-style-type: none"> - Création de milieux de reproduction temporaires (ornières, petits points d'eau, fossés ..., en eau entre avril et mai) => à étudier la possibilité d'exploiter en milieux transitoires la cunette créée naturellement lors des raccords de talus et report possible des individus sur les deux petits bassins du site annexe - Création d'habitats terrestres (tas de pierres ...) à partir de matériaux existants sur place de préférence. - Défavorabilisation des points d'eau devant être comblés (par tranches, permettant à la faune présente de s'échapper)
	- Crapaud calamite	Ornières temporairement en eau	Importante : Dispersion entre 1 et 2 km, domaine vital d'environ 4 ha	Importante	
Reptiles	Cortège des milieux rudéraux et semi-ouverts (Couleuvre de Montpellier, Tarente de Maurétanie, Lézard catalan)	Friches herbacées, Milieux rudéraux	Modérée : Capacité de dispersion limitée (< 1 km) Domaine vital entre 10 et 100 m ² pour les lézards	Modérée : Très dépendant de la qualité des habitats présents et corridors existants	<ul style="list-style-type: none"> - Création de milieux terrestres favorables (pelouses rases, friches herbacées, zones de dépôts de matériaux ...) - Création de gîtes temporaires (en pas japonais) par étapes, en allant vers le sud du site -> utilisation de matériaux du site - Défavorabilisation des friches sur zones à « évacuer » en fin d'hiver - Défavorabilisation gîtes potentiels existants sur zones à « évacuer » en fin d'automne (avant l'entrée en hibernation des reptiles)

Groupe taxonomique	Groupe d'espèces	Habitats favorables d'après la bibliographie	Capacité de dispersion d'après la bibliographie	Capacité de colonisation d'après la bibliographie	Actions générales possibles pour la défavorabilisation
Reptiles	Lézard ocellé	Friches herbacées, Milieux rudéraux Blocs rocheux	Modérée : Capacité de dispersion > 500m Domaine vital compris entre 300 m ² et 2,2 ha selon le sexe	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Création de gîtes temporaires (en pas japonais) - Mise en place de garennes - Défavorabilisation des friches sur zones à « évacuer » en fin d'hiver - Défavorabilisation gîtes potentiels existants et créés sur zones à « évacuer » en fin d'automne (avant l'entrée en hibernation des reptiles)
Chiroptères	Espèces fissuricoles (Vespère de Savi, Murin de Natterer, Oreillard gris)	Fronts de taille du site (2 fronts concernés)	Importante : Espèces volantes	Importante : Espèces volantes	<ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des habitats recréés en faveur de la petite faune et en particulier les invertébrés leur sera favorable (zone de chasse potentielle), ainsi que la recréation de petits plans d'eau. - Présence de fronts de taille plus favorables à ces espèces au sein de la carrière adjacente « Carrière du Biterrois » (cf. addendum diagnostic écologique).
Oiseaux	Espèces rupicoles (Rougequeue noir, Choucas des tours, Monticole bleu, Grand-duc d'Europe, Faucon crécerelle ...)	Fronts de taille du site (2 fronts concernés)	Importante : Espèces volantes	Importante : Espèces volantes	<ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des habitats recréés en faveur de la petite faune leur sera favorable (zone d'alimentation potentielle). - Présence de fronts de taille au sein de la carrière adjacente « Carrière du Biterrois »
	Cortège des zones humides (Grèbe castagneux, Petit gravelot)	1 bassin en eau existant sur site pour le Grèbe castagneux Zones dénudées (grève, bancs de sable ...) pour le Petit gravelot	Importante : Espèces volantes	Importante : Espèces volantes	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un bassin temporaire - Aménagement d'une grève, plage de sable en continuité du bassin créé
	Cortège des milieux ouverts et des friches herbacées (Cochevis huppé, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Moineau soulcie ...)	Friches herbacées	Importante : Espèces volantes Domaine vital compris entre 5 et 20 ha selon les espèces de ce cortège	Importante : Espèces volantes	<ul style="list-style-type: none"> - Création au printemps de friches herbacées sur zone à coloniser au sud de celles à « évacuer » - Défavorabilisation des friches sur zones à « évacuer » en fin d'hiver (fauche, puis déchaumage régulier) - Entretien annuel des friches nouvellement créées par fauche en fin d'hiver

Comme le synthétise ce Tableau 1, l'analyse de la bibliographie a révélé que la plupart des espèces présentes sur site - et les cortèges d'espèces aux exigences écologiques similaires qu'elles forment - présentent des capacités de dispersion et de colonisation suffisantes pour un déplacement autonome de celles-ci vers les secteurs visés plus au sud. Cependant, la capacité de dispersion de certaines espèces implique une nécessaire mise en place de continuités écologiques (corridors à créer ou renforcer, en continu ou en « pas japonais ») pour garantir le succès de ce déplacement naturel.

4. ETAPE 2 : PLAN DE DEFAVORABILISATION

4.1. PHASAGE DES OPERATIONS DE DEFAVORABILISATION

L'aire d'étude est découpée en quatre quarts, qui sont chacun associé à une ou plusieurs phases (Figure 2) :

- D'exploitation de l'ISDI et donc de remblaiement ;
- De mise en place et/ou démantèlement d'aménagements écologiques qui permettront à terme la défavorabilisation du site.

Le phasage localisé et le calendrier précis de réalisation des opérations de remblaiement et des opérations défavorabilisation écologique (incluant la mise en place puis le démantèlement de structures favorables à la faune sur site) sont fortement contraints par les points suivants :

- Découpage du site est/ouest entre deux exploitants liés entre eux par un contrat de location-gérance prenant fin en 2030 : la partie ouest n'étant disponible qu'à partir de 2030 ; ;
 - ➔ Remblaiement qui doit nécessairement démarrer par la partie à l'est.
- Exploitation du site en cours qui implique des contraintes au niveau de la défavorabilisation :
 - o Liées à la circulation des véhicules sur site ;
 - o Liées à la position géographique de certains éléments d'activité (plateforme de négoce, centrale béton, aven) ;
 - o De déplacement géographique d'éléments nécessaires à l'exploitation en cours (bureaux) ;
- Passage futur de la LNMP :
 - o Interdiction de tout remblaiement sur le fuseau où des emplacements réservés ont été mis en œuvre dans les Plans locaux d'urbanisme de Vendres et de Béziers ;
 - o Travaux de mise en place de la LNMP second tronçon (Béziers-Perpignan) prévus de 2039 à 2043 ;
 - ➔ Coactivité probable entre l'exploitation de l'ISDI et les premiers travaux de mise en place de la LNMP jusqu'à sa mise en service ;
 - ➔ Nécessité d'avoir achevé l'ensemble des étapes requises pour la défavorabilisation de toute la partie située au nord de l'emplacement réservé pour la LNMP avant 2039, afin d'éviter tout piège écologique par enclavement des espèces.

L'ensemble de ces phases de remblaiement seront réalisées sur une durée totale prévisionnelle de 25 ans.

Le calendrier de remblaiement prévoit une réalisation de la phase de remblaiement 1 dès 2023.

Les phases de remblaiement, les secteurs géographiques et les calendriers prévisionnels associés, communiqués par CMSE en février 2022, sont par conséquent les suivants (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

Phase de remblaiement	Localisation	Dates prévisionnelles
Phase 1	Quart nord-est (NE)	2023 à 2032
Phase 2	Quart nord-ouest (NW)	2032 à 2037
Phase 3	Quart sud-est (SE)	2037 à 2040
	Quart sud-ouest (SW)	2040-2048

L'ensemble des contraintes précitées et de celles associées au calendrier du remblaiement, impose une réalisation des actions de défavorabilisation selon des phases distinctes de celles du remblaiement. En effet, la contrainte de défavorabilisation totale des secteurs nord avant 2039, en prévision des travaux associés à la mise en place de la LNMP, et le besoin de cohérence avec les phases de remblaiement implique le phasage suivant des opérations de défavorabilisation (Figure 2) :

Phase de défavorabilisation	Localisation	Type d'actions	Dates prévisionnelles
Phase A	Quart nord-est (NE)	Création d'habitats favorables : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de zones refuges en bordure de site ; - Création de gîtes pour les reptiles en bordure de site ; - Renforcement du corridor arboré en bordure de site. 	2023 à 2029
Phase B	Quart nord-ouest (NW)	Maintien/Amélioration d'habitats favorables : <ul style="list-style-type: none"> - Maintien et renforcement des zones refuges en bordure de site. 	2029 à 2032
Phase C	Quart sud-est (SE)	Maintien et création d'habitats favorables : <ul style="list-style-type: none"> - Maintien de zones refuges arborées en bordure de site ; - Création de gîtes pour les reptiles en bordure de site ; - Création/ amélioration d'habitats refuges transitoires en zone centrale pour permettre un déplacement en pas japonais - Création de patchs arbustifs comme habitats transitoires en bordure de site pour permettre un déplacement des espèces en pas japonais. 	2032 à 2035
Phase D	Quart sud-ouest (SW)	Création d'habitats favorables : <ul style="list-style-type: none"> - Création de patchs arbustifs comme habitats transitoires en bordure de site pour permettre un déplacement des espèces en pas japonais ; - Création de deux plans d'eau comme habitats transitoires favorisant le déplacement des espèces vers le sud-ouest. 	2035 à 2037
Phase E	Quart nord-ouest (NW)	Démantèlement de zones refuges créées ou renforcées en phase B dans le sens sud→nord→ est	2037 à 2038
Phase F	Quart nord-est (NE) et Quart sud-est (SE)	Démantèlement des zones refuges, gîtes et corridors créés ou renforcés en bordure nord-est de site et dans la zone centrale en phases A et C depuis dans le sens →nord→est→sud	2038 à 2039
Phase G	Quart sud-est (SE)	Démantèlement des gîtes et patchs arbustifs créés ou renforcés en bordure sud-est du site en phase C dans le sens est→ouest	2039 à 2040
Phase H	Quart sud-ouest (SW)	Démantèlement du patch arbustif créé en phase D dans le sens est→ouest et comblement du plan d'eau le plus à l'est créé en phase D	2040 à 2048

L'ensemble de ces phases d'opérations de défavorabilisation sont détaillées au sein des paragraphes 4.1.1 à 124.1.8 :

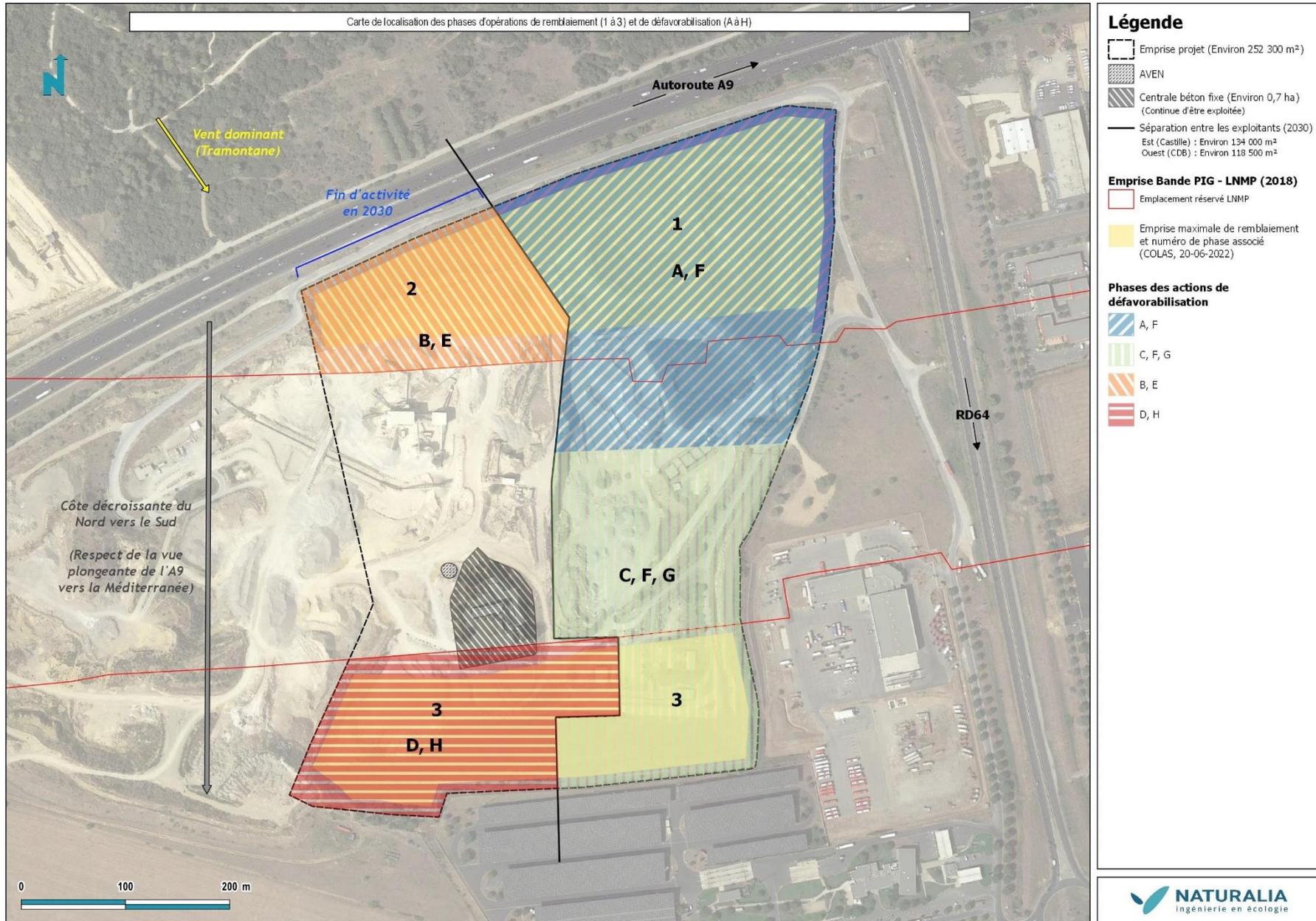


Figure 2 : phasage localisé des phases de remblaiement (1 à 3) et des actions de défavorabilisation (A à H)

4.1.1 PHASE A : CREATION D’HABITATS FAVORABLES DANS LE QUART NORD-EST (2023-2029)

La phase A du plan de défavorabilisation comprend uniquement des actions de création de refuges au niveau du quart au nord-est, en parallèle du remblaiement de ce secteur, du déplacement de la plateforme de négoce et de la relocalisation des bureaux sur cette zone.

Le principe consiste à créer, au printemps, sur une ceinture autour de la zone de remblaiement, des friches et des milieux herbacés favorables aux espèces cibles, pour qu’elles viennent s’y installer. Cette action sera additionnée du renforcement du corridor arboré localisé sur le haut du merlon par densification de la végétation (plantations d’arbres et arbustes) le long du quart nord-est.

Trois à quatre gîtes à reptiles seront également construits sur les zones de friches créées ou maintenues en bordure directe de la zone de remblaiement dans ce secteur nord-est (Figure 3).

4.1.2 PHASE B : CREATION D’HABITATS FAVORABLES DANS LE QUART NORD-OUEST (2029-2032)

En phase B, les friches et milieux herbacés créés en bordure nord-est lors de la phase A sont maintenus pour permettre à la faune de s’y réfugier lors de la fin du remblaiement de ce secteur.

De plus, au printemps, sur une ceinture autour de la zone de futur remblaiement nord-ouest, des friches et des milieux herbacés favorables aux espèces cibles sont créés, pour qu’elles viennent s’y installer (Figure 4).

4.1.3 PHASE C : CREATION D’HABITATS FAVORABLES DANS LE SECTEUR SUD-OUEST (2035-2037)

Tandis que les habitats créés en phase A et B sont maintenus, un maintien du corridor arboré localisé sur le haut du merlon est prévu le long du quart sud-est au cours de cette phase C. Cela doit permettre de maintenir la continuité écologique avec le corridor arboré renforcé en phase A au nord. Trois patchs arbustifs d’une vingtaine de mètres de long et de 5 à 10 mètres de large seront aussi mis en place au printemps, à équidistance les uns des autres le long de la limite sud pour compléter ce corridor. A proximité de ces patchs arbustifs, trois à quatre gîtes à reptiles seront créés, amenant l’herpétofaune à les investir et donc à se déplacer vers le sud (Figure 5). Au niveau de cette bordure sud-est, les pieds de Badasse (plante-hôte de la Zygène cendrée) et de Bugrane pubescente (espèce de flore patrimoniale), qui risqueraient d’être remblayés lors des phases de remblaiement ultérieures (voir leur localisation à la Figure 1) seront transplantés à proximité des patchs arbustifs plantés en limite sud, hors zone de remblaiement. Ces actions de transplantation permettront de préserver le caractère favorable à l’espèce d’entomofaune patrimoniale visée et de préserver une large population de flore patrimoniale, sur ce secteur déjà en continuité directe avec les habitats naturels non menacés de disparition présents plus au sud.

De plus, la création d’une zone de friches au sud de l’ancien plan d’eau central du site, dans la zone d’emplacement réservé à la LNMP (figuré en rouge dans la Figure 5), permettra à la petite faune de se déplacer « en pas japonais », depuis les zones de friches créées en phase A et B, depuis le nord-ouest, vers le nord-est puis vers le sud. Une aide à la végétalisation par semis d’herbacées peut être effectuée dans ce cadre pour favoriser l’attractivité du secteur pour la faune à faible mobilité qui est ciblée par ces actions.

4.1.4 PHASE D : CREATION D’HABITATS FAVORABLES DANS LE SECTEUR SUD-OUEST (2035-2037)

Dans le secteur sud-ouest et plus à l’ouest du site, deux points d’eau transitoires seront créés entre avril et mai et l’aménagement d’une grève ou plage de sable sera réalisé dans leur continuité (Figure 6). La présence de ces deux points d’eau temporaires favorisera le déplacement des espèces associées aux milieux humides vers l’extérieur du site, dans les milieux naturels non enclavés ni menacés à terme.

Au niveau de cette bordure sud-ouest, les pieds de Badasse (plante-hôte de la Zygène cendrée) et de Bugrane pubescente (espèce de flore patrimoniale), qui risqueraient d’être remblayés lors des phases de remblaiement ultérieures (voir leur localisation à la Figure 1) seront transplantés à proximité des patchs arbustifs plantés en limite sud, hors zone de remblaiement. Ces actions de transplantation permettront de préserver le caractère favorable à l’espèce d’entomofaune patrimoniale visée et de préserver une large population de flore patrimoniale, sur ce secteur déjà en continuité directe avec les habitats naturels non menacés de disparition présents plus au sud.

4.1.5 PHASE E : DEMANTELEMENT DES HABITATS FAVORABLES CREEES AU NORD-OUEST (2037-2038)

Les premières actions de défavorabilisation sont mises en œuvre sur cette partie nord du site, afin de pousser les espèces à se déplacer vers le sud, là où ont été créées des zones d’accueil et des aménagements. Cette défavorabilisation doit nécessairement être achevée avant 2038 pour permettre le bon déroulement de la phase F avant 2039, date de démarrage prévisionnelle des travaux

de la LNMP, afin d'éviter que les espèces localisées au nord se retrouvent dans une situation d'enclave qui constituerait un piège écologique.

Cette défavorabilisation se traduit par le démantèlement progressif des gîtes à reptiles existants en fin d'automne puis par des fauches régulières des zones herbacées à partir de la fin d'hiver. Elle se fait progressivement du sud vers le nord puis d'ouest en est le long de la limite nord du site, sur tous les secteurs végétalisés existants sur le quart nord-ouest. Les zones défavorabilisées seront ensuite régulièrement fauchées pour éviter toute recolonisation dans le mauvais sens, des espèces ciblées (Figure 7).

4.1.6 PHASE F : DEMANTELEMENT DES HABITATS FAVORABLES CREEES AU NORD-EST ET EN ZONE CENTRALE-EST (2038-2039)

Cette phase doit nécessairement être achevée avant 2039, date de démarrage prévisionnelle des travaux de la LNMP, afin d'éviter que les espèces localisées au nord se retrouvent dans une situation d'enclave qui constituerait un piège écologique.

Cette phase de la défavorabilisation se traduit par le démantèlement progressif des gîtes à reptiles existants en fin d'automne puis par des fauches régulières des zones herbacées à partir de la fin d'hiver. Elle démarre par le secteur de friche renforcé situé en zone centrale, par des opérations de fauche depuis le sud vers le nord puis se fait progressivement d'ouest en est le long de la limite nord du site, puis du nord au sud sur tous les secteurs végétalisés existants sur le quart sud-est. Les zones défavorabilisées seront ensuite régulièrement fauchées pour éviter toute recolonisation dans le mauvais sens, des espèces ciblées (Figure 8), jusqu'à la prise de possession des lieux pour les travaux de la LNMP.

4.1.7 PHASE G : DEFAVORABILISATION DU SECTEUR SUD-EST (2039-2040)

La phase G constitue la poursuite des actions de défavorabilisation orientée (Figure 9). Elle se produit sur la moitié sud du site, sachant que toute la partie nord est désormais défavorabilisée.

Cette défavorabilisation consiste également en une fauche régulière des zones végétalisées en fin d'hiver. Elle implique le démantèlement des gîtes à reptiles existants à la fin d'automne ainsi que l'arasage, à la fin d'hiver, des patches arbustifs et des corridors arborés au niveau du cordon situé en limite de site. Les pieds de Badasse (plante-hôte de la Zygène cendrée, espèce d'entomofaune patrimoniale) et de Bugrane pubescente (espèce de flore patrimoniale) qui peuvent l'être seront évités afin de préserver le caractère favorable à l'espèce d'entomofaune patrimoniale visée et de préserver une large population de flore patrimoniale.

4.1.8 PHASE H : DEFAVORABILISATION DU SECTEUR SUD-OUEST (2040-2048)

Enfin, le plan d'eau temporaire créé en phase D et présent dans l'emprise du site, sera comblé progressivement, en plusieurs fois, afin qu'aucun milieu aquatique ne reste présent sur site. Le point d'eau créé à l'extérieur des emprises, au sud du site actuel, sera complètement préservé et pourra alors accueillir les espèces liées aux milieux aquatiques au fur et à mesure de la défavorabilisation du point d'eau de transit comblé progressivement (Figure 10). Ces espèces se déplaceront donc naturellement vers ce point d'eau hors site, en continuité directe avec les habitats naturels non menacés présents plus au sud.

4.2. INDICATEURS DE SUIVI

Les suivis seront mis en place dès l'année qui suivra la création des aménagements concernés, ils seront à réitérer sur une fréquence variable, en fonction du temps que prendra la réalisation complète de toutes les phases de remblaiement et de l'évolution du projet LGV. Cette fréquence est à ce stade évaluée à deux passages en saisons favorables, tous les deux ans, à partir de la création des aménagements concernés. Cette fréquence pourra être adaptée au cours de la progression des phases, en fonction des résultats observés au fil des opérations de suivi.

4.2.1 SUIVIS EN PHASE A

- **Suivre les secteurs à végétaliser, afin de vérifier la bonne évolution de l'habitat temporaire créé en phase A.**
Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats créés, comparaison des surfaces et de la localisation des habitats temporaires attendus.
- **Suivre toute la faune au sein des secteurs d'accueil (principalement secteurs à végétaliser) associés à la phase A.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur.

- **Suivre la colonisation par la faune, puis l'occupation des gîtes à reptiles qui seront créés en phase A.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique par groupe taxonomique par secteur d'accueil, constatation de l'utilisation des gîtes et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années de suivi.

4.2.2 SUIVIS EN PHASE B

- **Vérifier la bonne constitution des nouveaux habitats semi-naturels créés en phase B et continuer le suivi des secteurs déjà végétalisés lors de la phase A, afin de vérifier la bonne évolution des habitats temporaires attendus.**
Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.
- **Suivre toute la faune au sein des secteurs d'accueil associés aux phases A et B.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur, en particulier pour les deux points d'eau.
- **Continuer le suivi de l'occupation des gîtes à reptiles créés lors de la phase A.**
Indicateur(s) associé(s) : constatation de l'utilisation des gîtes et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années de suivi.

4.2.3 SUIVIS EN PHASE C

- **Vérifier la bonne constitution des nouveaux habitats semi-naturels créés en phase C (y compris en zone centrale) et continuer le suivi des secteurs déjà végétalisés lors des phases A et B, afin de vérifier la bonne évolution des habitats temporaires attendus.**
Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.
- **Vérifier la bonne implantation des pieds de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phase C, afin d'assurer la préservation des populations locales.**
Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.
- **Vérifier et suivre l'occupation des nouveaux gîtes à reptiles créés en phase C et continuer le suivi de l'occupation des gîtes à reptiles créés lors de la phase A.**
Indicateur(s) associé(s) : constatation de l'utilisation des gîtes et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années de suivi.
- **Suivre toute la faune au sein des secteurs d'accueil associés aux phases A, B et C.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur, en particulier pour les deux points d'eau.

4.2.4 SUIVIS EN PHASE D

- **Vérifier la bonne constitution des nouveaux habitats semi-naturels créés en phase D et continuer le suivi des secteurs déjà végétalisés lors des phases A, B et C afin de vérifier la bonne évolution des habitats temporaires attendus.**
Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.
- **Vérifier la bonne implantation des pieds de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phase C et D, afin d'assurer la préservation des populations locales.**
Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.
- **Suivre la végétalisation et la faune des deux plans d'eau créés en phase D afin de vérifier le bon maintien de ces zones refuges.**
Indicateur(s) associé(s) : inventaires floristiques (espèces et quantification) et surface occupée par la flore associée aux deux plans d'eau, comparaison des listes des inventaires et de la surface végétalisée entre les années, richesse

spécifique par point d'eau, comparaison des listes d'espèces recensées par point d'eau entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues sur ces milieux humides.

- **Poursuivre le suivi de l'occupation des gîtes à reptiles créés en phase A et C afin de vérifier la bonne utilisation des gîtes sur les secteurs de refuge.**

Indicateur(s) associé(s) : constatation de l'utilisation des gîtes et observations à proximité de la localisation des sites avant et après démantèlement et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années avant et après démantèlement.

4.2.5 **SUIVIS EN PHASE E**

- **Poursuivre le suivi des habitats naturels au nord-est, sud-est et sud-ouest, afin de vérifier le bon maintien des habitats créés en phases A, C et D.**

Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.

- **Poursuivre le suivi des populations de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phases C et D, afin d'assurer la préservation des populations locales.**

Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.

- **Poursuivre le suivi de la végétalisation et la faune des deux plans d'eau créés en phase D afin de vérifier le bon maintien de ces zones refuges.**

Indicateur(s) associé(s) : inventaires floristiques (espèces et quantification) et surface occupée par la flore associée aux deux plans d'eau, comparaison des listes des inventaires et de la surface végétalisée entre les années, richesse spécifique par point d'eau, comparaison des listes d'espèces recensées par point d'eau entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues sur ces milieux humides.

- **Poursuivre le suivi de l'occupation des gîtes à reptiles créés en phases A et C afin de vérifier le bon maintien des gîtes sur les secteurs.**

Indicateur(s) associé(s) : constatation de l'utilisation des gîtes et observations à proximité de la localisation des sites avant et après démantèlement et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années avant et après démantèlement.

- **Poursuivre le suivi de toute la faune au sein des secteurs d'accueil encore présents.**

Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur, en particulier pour les deux points d'eau.

- **Suivre les zones défavorabilisées (secteurs fauchés en phases E), afin de vérifier la non-recolonisation par les espèces cibles sur ces zones.**

Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur démantelé, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces présentes en période favorable.

4.2.6 **SUIVIS EN PHASE F**

- **Poursuivre le suivi des habitats naturels au sud-est et sud-ouest, afin de vérifier le bon maintien des habitats créés en phases C et D.**

Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.

- **Poursuivre le suivi des populations de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phases C et D, afin d'assurer la préservation des populations locales.**

Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.

- **Poursuivre le suivi de la végétalisation et la faune des deux plans d'eau créés en phase D afin de vérifier le bon maintien de ces zones refuges.**

Indicateur(s) associé(s) : inventaires floristiques (espèces et quantification) et surface occupée par la flore associée aux deux plans d'eau, comparaison des listes des inventaires et de la surface végétalisée entre les années, richesse spécifique par point d'eau, comparaison des listes d'espèces recensées par point d'eau entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues sur ces milieux humides.

- **Poursuivre le suivi de l'occupation des gîtes à reptiles créés en phases C afin de vérifier le bon maintien des gîtes sur les secteurs.**
Indicateur(s) associé(s) : constatation de l'utilisation des gîtes et observations à proximité de la localisation des sites avant et après démantèlement et comparaison du nombre de gîtes à reptiles occupés entre les années avant et après démantèlement.
- **Poursuivre le suivi de toute la faune au sein des secteurs d'accueil encore présents.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur, en particulier pour les deux points d'eau.
- **Suivre les zones défavorabilisées (secteurs fauchés et gîtes à reptiles démantelés en phases E et F, y compris en zone centrale), afin de vérifier la non-recolonisation par les espèces cibles sur ces zones.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur démantelé, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces présentes en période favorable.

4.2.7 **SUIVIS EN PHASE G**

- **Poursuivre le suivi des habitats naturels au sud-est et sud-ouest, afin de vérifier le bon maintien des habitats créés en phase D.**
Indicateur(s) associé(s) : cartographie des habitats naturels, évaluation de la qualité des habitats, comparaison des surfaces, de la qualité et de la localisation des habitats temporaires attendus entre les années de suivi.
- **Poursuivre le suivi des populations de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phases C et D, afin d'assurer la préservation des populations locales.**
Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.
- **Poursuivre le suivi de la végétalisation et la faune des deux plans d'eau créés en phase D afin de vérifier le bon maintien de ces zones refuges.**
Indicateur(s) associé(s) : inventaires floristiques (espèces et quantification) et surface occupée par la flore associée aux deux plans d'eau, comparaison des listes des inventaires et de la surface végétalisée entre les années, richesse spécifique par point d'eau, comparaison des listes d'espèces recensées par point d'eau entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues sur ces milieux humides.
- **Poursuivre le suivi de toute la faune au sein des secteurs d'accueil encore présents.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur d'accueil, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces cibles attendues par secteur, en particulier pour les deux points d'eau.
- **Suivre les zones défavorabilisées (secteurs fauchés et gîtes à reptiles démantelés en phases E, F et G, y compris en zone centrale), afin de vérifier la non-recolonisation par les espèces cibles sur ces zones.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur démantelé, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces présentes en période favorable.

4.2.8 **SUIVIS EN PHASE H**

- **Poursuivre le suivi de la végétalisation et de la faune du seul plan d'eau restant (situé hors site) afin de vérifier le bon maintien de cette zone refuge/de transition en phase H.**
Indicateur(s) associé(s) : inventaires (espèces et quantification) et surface occupée par la flore associée au plan d'eau, comparaison des listes des inventaires et de la localisation de la végétation entre les années de suivi, richesse spécifique, comparaison des listes d'espèces recensées avant/après démantèlement du point d'eau sur le fuseau réservé à la LNMP et avec la liste d'espèces cibles attendues.
- **Poursuivre le suivi des populations de Badasse et de Bugrane pubescente transplantés hors site en phases C et D, afin d'assurer la préservation des populations locales.**
Indicateur(s) associé(s) : localisation et quantification du nombre d'individus au sein des stations de plantes transplantées.
- **Suivre les zones défavorabilisées (secteurs fauchés et gîtes à reptiles démantelés en phases E, F, G et H, y compris en zone centrale et plan d'eau comblé), afin de vérifier la non-recolonisation par les espèces cibles sur ces zones.**
Indicateur(s) associé(s) : richesse spécifique toute faune par secteur démantelé, comparaison des listes d'espèces recensées par secteur entre les années de suivi et avec la liste d'espèces présentes en période favorable.

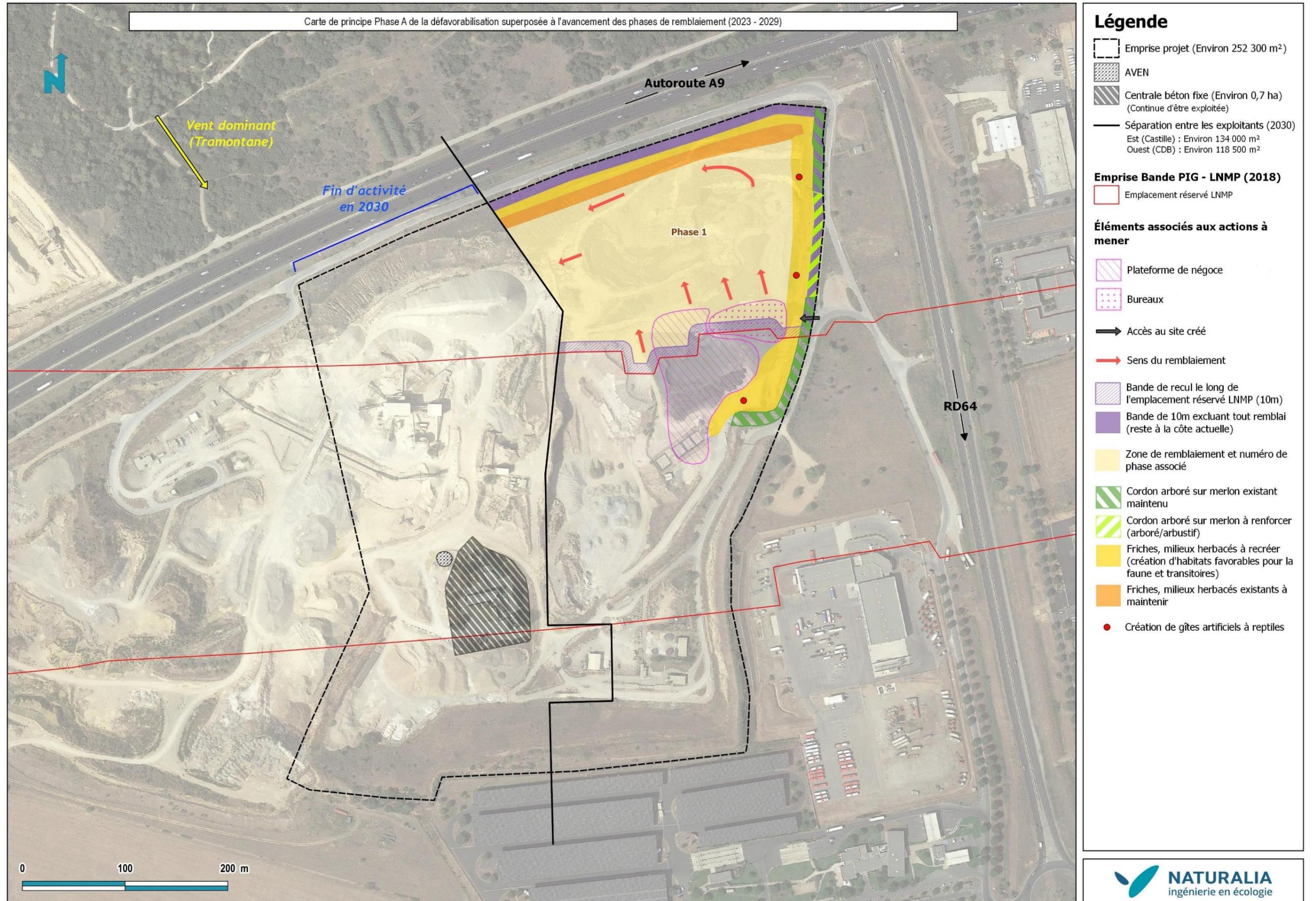


Figure 3 : Carte de principe phase A de la défavorabilisation (2023-2029)

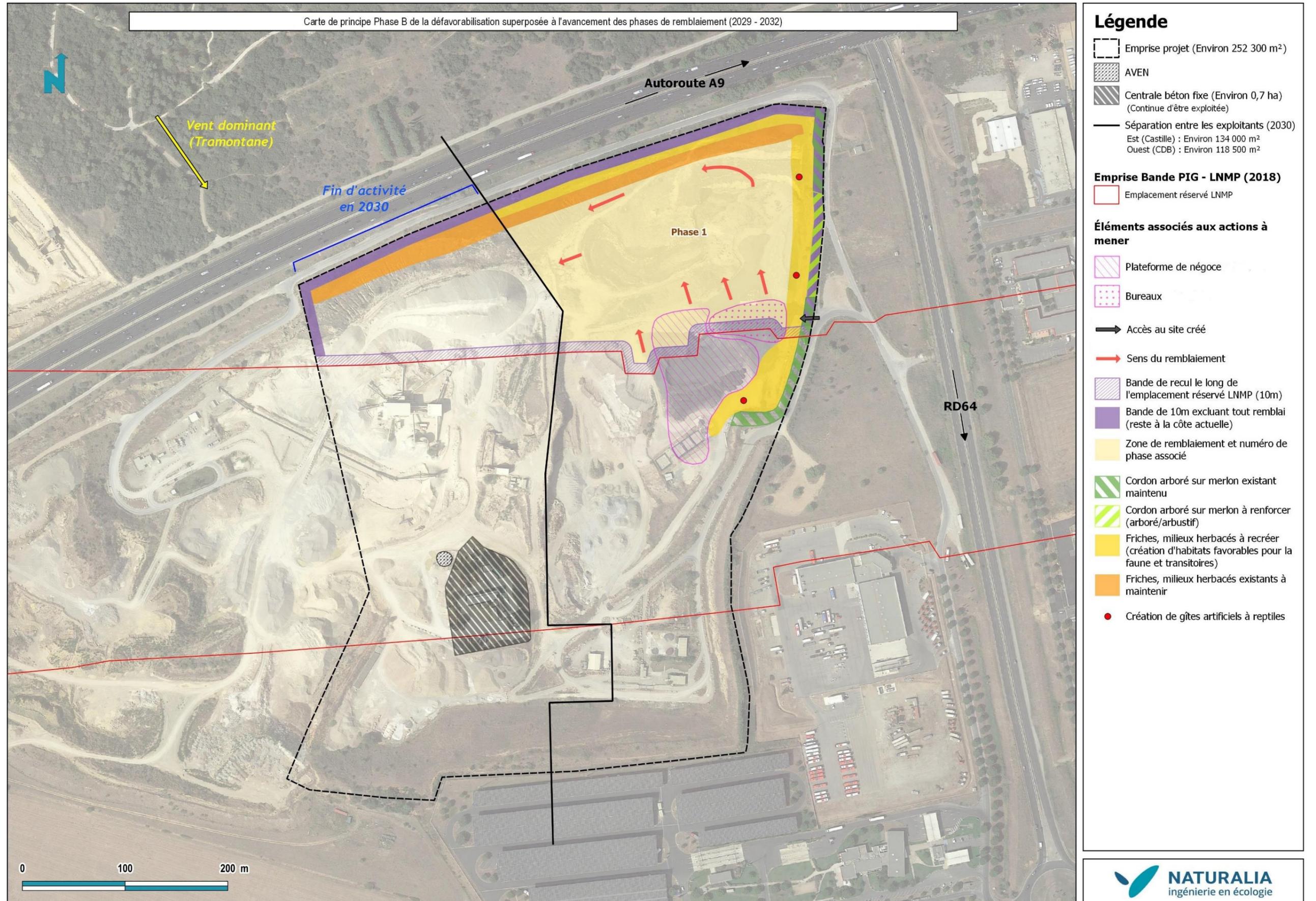
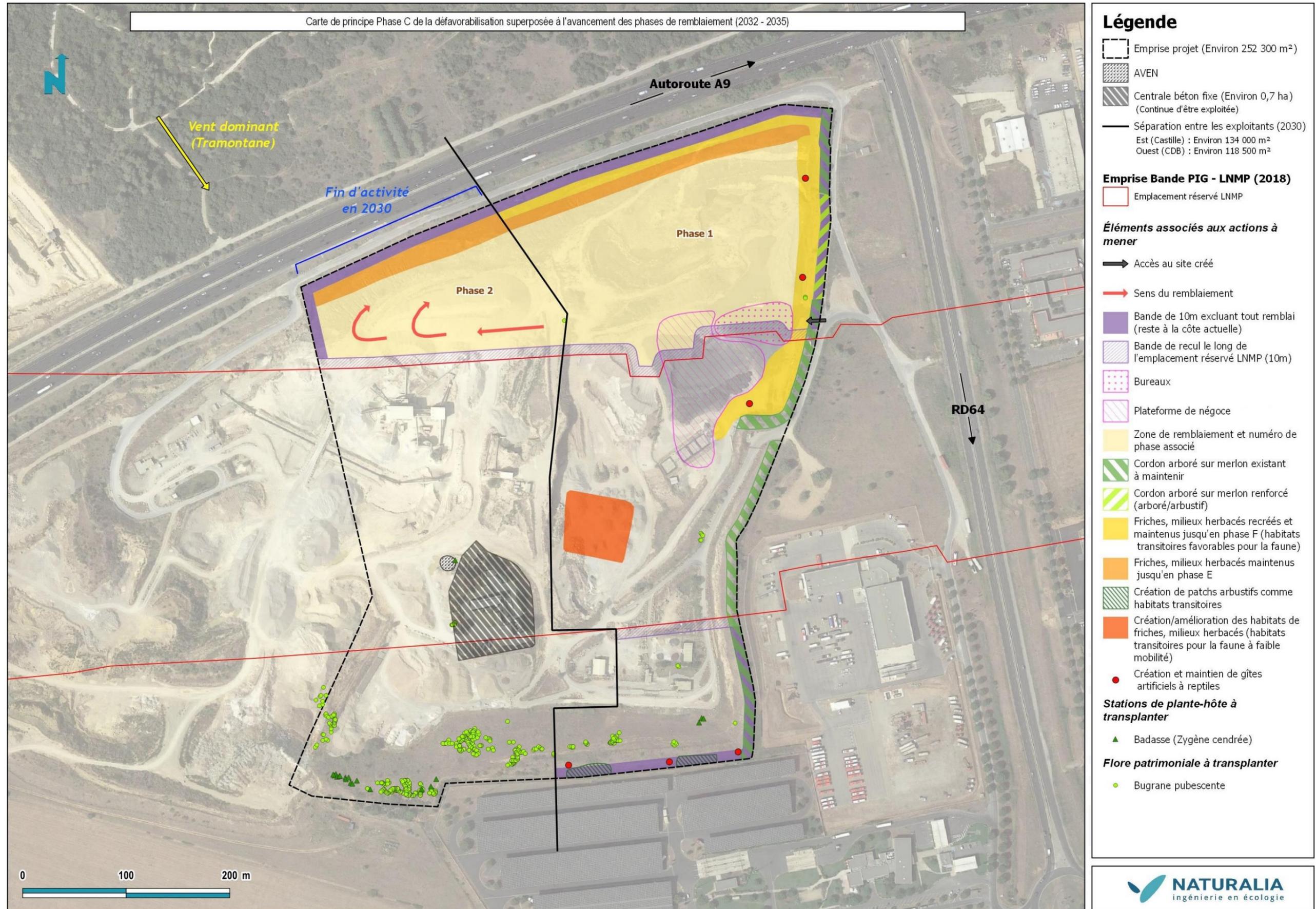


Figure 4 : Carte de principe phase B de la défavorabilisation (2029-2032)



Fond de carte : Google Satellite / Naturalia Juillet 2022 / Cartographe : PS

Figure 5 : Carte de principe phase C de la défavorabilisation (2032-2035)

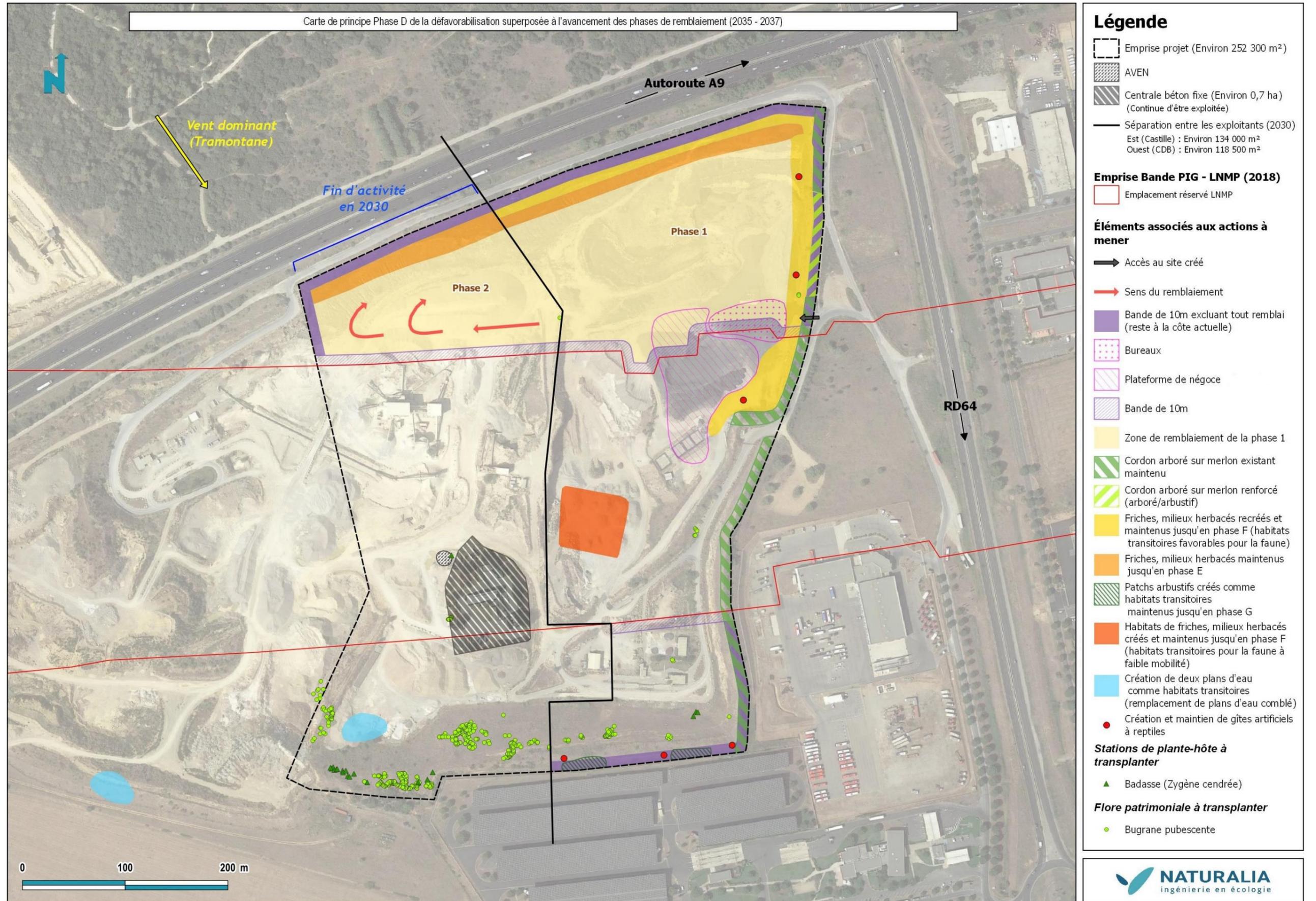


Figure 6 : Carte de principe phase D de la défavorabilisation (2035-2037)

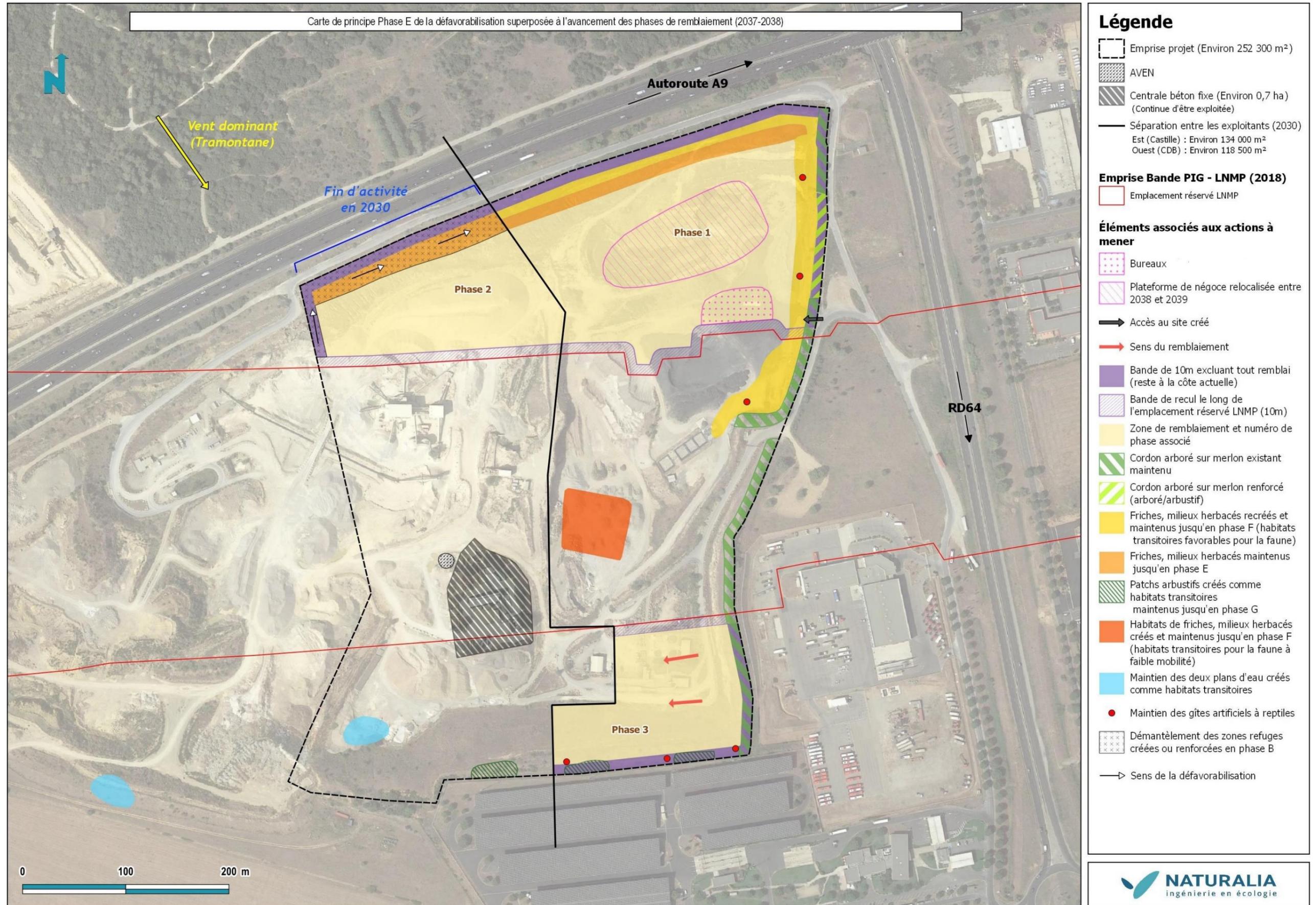


Figure 7 : Carte de principe phase E de la défavorabilisation (2037-2038)

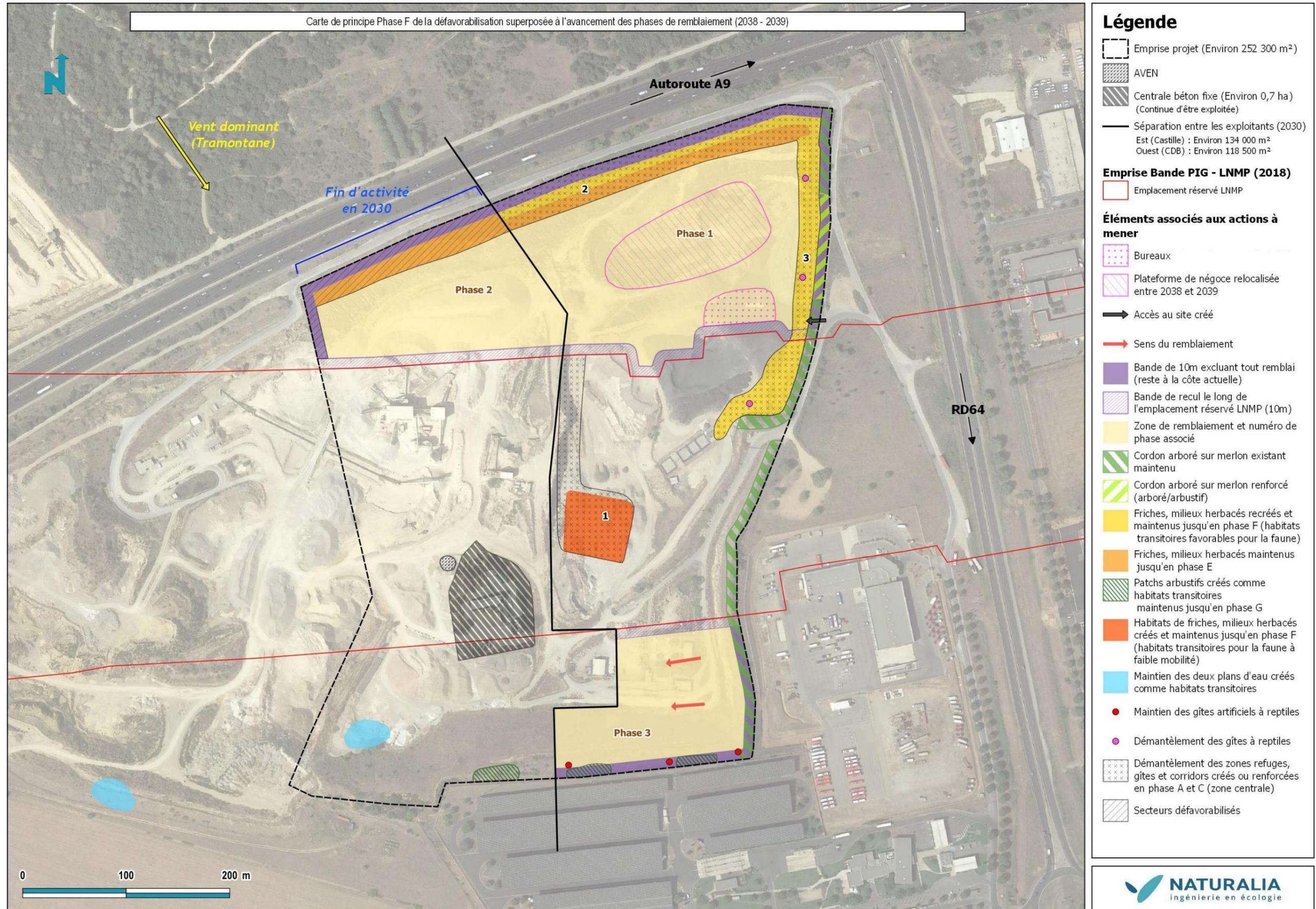


Figure 8 : Carte de principe phase F de la défavorabilisation (2038-2039)

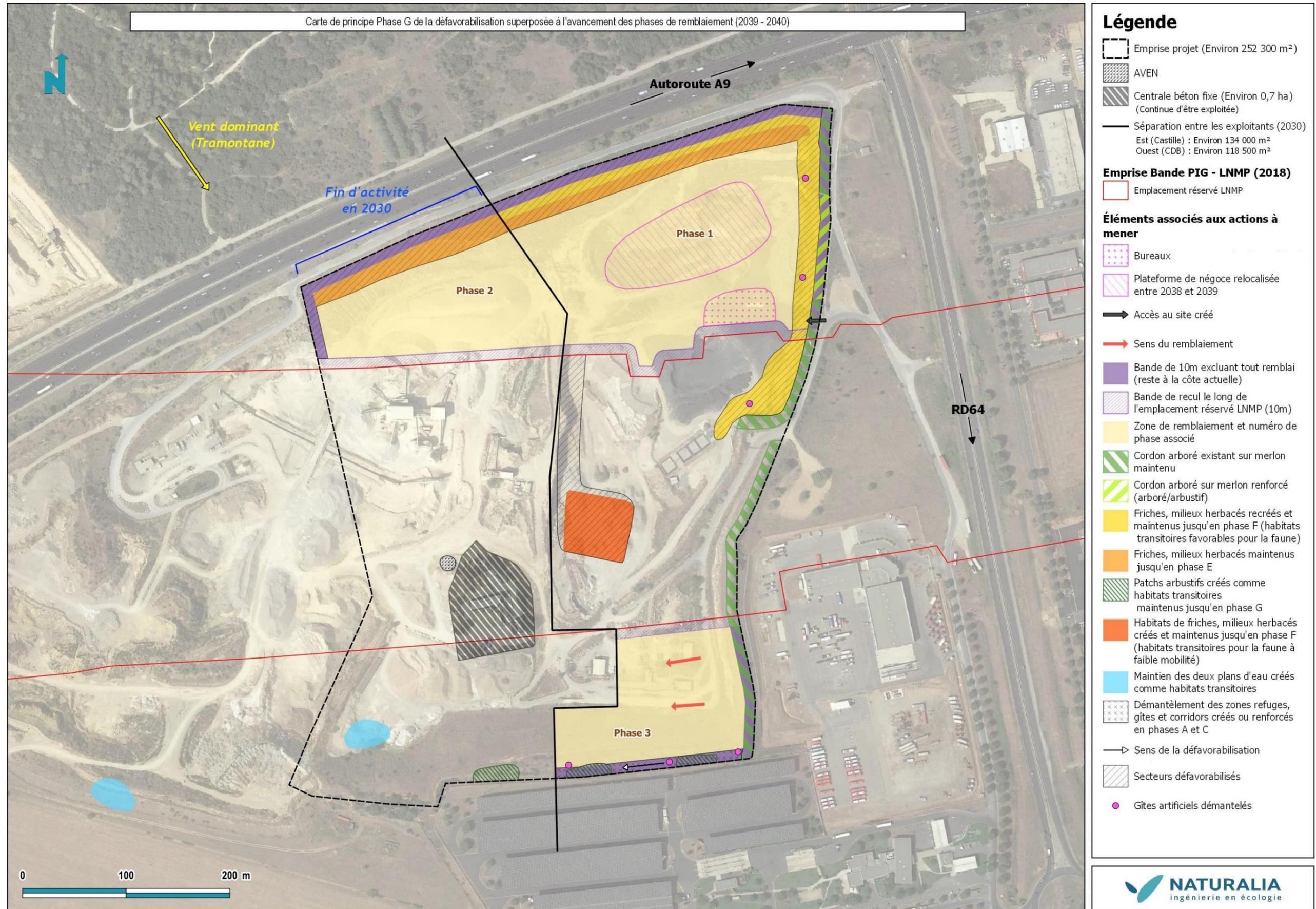
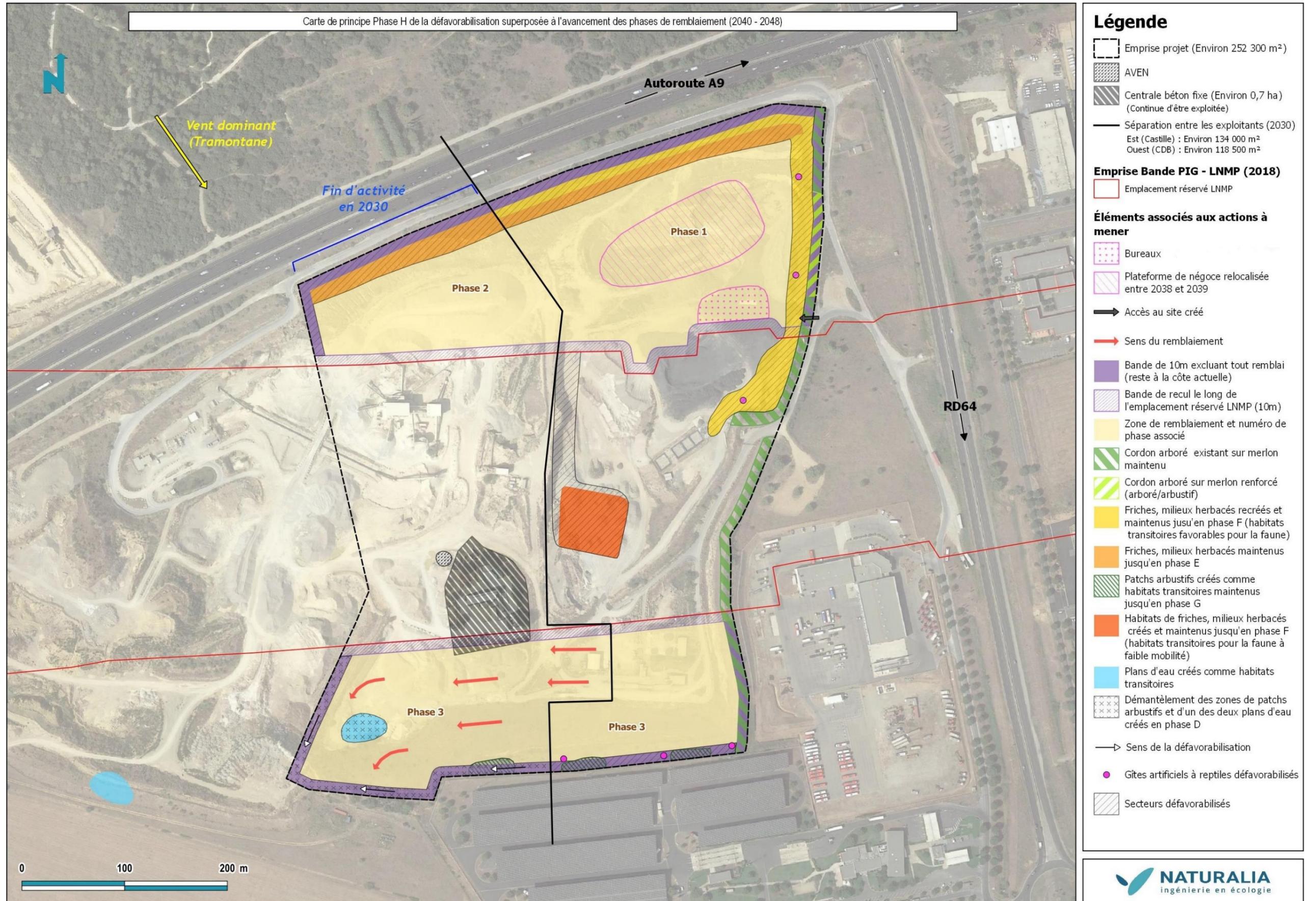


Figure 9 : Carte de principe phase G de la défavorabilisation (2039-2040)



Fond de carte : Google Satellite / Naturalia Juillet 2022 / Cartographe : PS

Figure 10 : Carte de principe phase H de la défavorabilisation (2040-2048)

4.3. PRECONISATIONS OPERATIONNELLES : MISE EN ŒUVRE DE LA DEFAVORABILISATION POUR MENER A BIEN L'ABANDON PROGRESSIF DU SITE PAR LES ESPECES EN PRESENCE

Afin d'atteindre l'objectif d'un déplacement autonome et progressif des espèces hors du site vers le sud au fur et à mesure et à l'issue de la réalisation de l'ISDI et de la LGV, il convient de préciser les modalités de réalisation de plusieurs des opérations présentées dans le phasage.

4.3.1 PRECONISATIONS POUR LA CREATION DE ZONES DE REFUGES TRANSITOIRES ET CORRIDORS

4.3.1.1 Renforcement du corridor arboré sur le haut du merlon

Pour compléter au mieux les possibilités d'accueil pour la faune du corridor arboré présent en limite du quart nord-est, les espèces arborées et arbustives à planter sont à sélectionner au sein d'une palette végétale composée d'espèces méditerranéennes, en favorisant l'implantation d'essences naturellement présentes à proximité du site et qui présentent une croissance plutôt rapide parmi les angiospermes. En effet, les arbres actuellement en place sont principalement des Pins et des Cyprès, du groupe des gymnospermes, et dont l'écorce et les fruits présentent des caractéristiques différentes de ceux d'arbres et arbustes à fruits charnus. Des espèces telles que l'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*), le Figuier (*Ficus carica*), le Micocoulier (*Celtis australis*) et le Pistachier terebinthe (*Pistacia terebinthus*) sont envisageables pour assurer cette complémentarité à court terme, grâce à leur croissance plutôt rapide. Cette complémentarité écologique permettrait d'augmenter l'attractivité de ces secteurs pour la petite faune ciblée par le renforcement de ce corridor.

4.3.1.2 Création de friches

Pour favoriser la végétalisation des zones de friches à créer ou améliorer l'attractivité de ces dernières, les secteurs ciblés seront ensemencés à partir d'un mélange d'herbacées adaptées au milieu méditerranéen et qui sera répandu de façon éparse. Ce mélange intégrera quelques espèces de la famille des Fabacées (telles que la Luzerne cultivée *Medicago sativa*), afin d'accroître le succès de la végétalisation du milieu grâce à leurs propriétés facilitatrices liées à leur capacité à fixer l'azote atmosphérique. L'ensemencement sera réalisé à des densités modérées, afin de laisser de la place pour la colonisation naturelle par des espèces végétales rudérales et pionnières naturellement présentes dans les environs du site.

4.3.1.3 Création de gîtes pour les reptiles

Les micro-habitats à reptiles devront être installés en été ou automne, pour laisser le temps aux espèces de s'y habituer et maximiser les chances de colonisation au printemps suivant. Ils pourront prendre deux formes différentes :

- **Tas ou linéaire de pierres**

Ces structures, permettent de créer des conditions favorables aux reptiles en leur fournissant un micro-habitat thermiquement stable et de nombreuses cachettes pouvant être utilisées de manière régulière ou occasionnelle.

Ce type de gîte sera composé d'un mélange de pierres de différents calibres, qui seront disposées pour suivre dans la longueur une orientation vers le sud-sud-est, afin de bénéficier d'un maximum d'ensoleillement et d'être protégées des vents dominants. Un minimum de 1,5 m³ de matériaux foisonnés est nécessaire pour chaque gîte.

Afin de faciliter le suivi à long terme de la colonisation de ces tas de pierres par les reptiles, des parpaings creux à cavités seront déposés à la base de chaque gîte. Les entrées de ces parpaings seront dissimulées avec une à deux pierres, en veillant à laisser suffisamment d'espace pour laisser entrer les reptiles à l'intérieur. Lors du suivi, l'expert n'aura donc qu'à déplacer les pierres dissimulant le parpaing puis les replacer afin de vérifier si un reptile y est caché.



Figure 11 : exemple de tas de matériaux favorables aux reptiles
(source : Naturalia)

- **Gîtes artificiels**

Également orientés vers le sud-sud-est, ce type de micro-habitat artificiel est utilisé dans le but de créer, dans une seule structure, les conditions favorables à l'installation d'un maximum d'espèces et d'un maximum d'individus de reptiles, tout en leur garantissant des conditions thermiques optimales. Ce type de gîte a notamment prouvé son efficacité pour le Lézard ocellé.

Ces structures seront équipées de gîtes artificiels enterrés, matérialisés par des caissons en béton ou de brique de 50 x 25 x 25 cm placés à environ 60 cm de profondeur (pour être hors gel). Chaque caisson se verra attribuer une entrée constituée de tuiles romaines. Ces entrées devront être confectionnées de préférence en pente douce, en veillant à garder l'abri en bois/béton au-dessus du niveau de l'entrée (cela évite l'inondation de l'abri profond en cas de fortes pluies).

Le gîte artificiel sera recouvert de pierres et de blocs de différentes tailles et agencés de diverses manières afin de créer un maximum d'abris et placettes d'insolation. Il faudra veiller à conserver des accès possibles au gîte artificiel. Sur la partie supérieure, un carré de géotextile recouvert de sable (entre 50 et 100 litres), lui-même recouvert de grandes pierres et tuiles, servira de site de ponte pour le Lézard ocellé.

Les dimensions de ces structures seront d'environ 1,5 m de hauteur, et 2 m de large.



Figure 12 : exemple d'un abri profond (brique) avec son accès ; à nu puis recouvert de pierres

Trois à quatre de ces gîtes devront être créés en phase A (en bordure nord-est du site) et trois nouveaux devront être créés en phase C (en limite sud-est du site) pour atteindre l'objectif de déplacement progressif et autonome des reptiles vers l'extérieur du site. Ces gîtes devront être localisés à 100 mètres de distance les uns des autres environ, afin d'assurer une répartition homogène le long de ces corridors de transit.

4.3.1.4 Création de patchs arbustifs

Les espèces arbustives à implanter sont à sélectionner au sein d'une palette végétale méditerranéenne, en préférant les espèces naturellement présentes à proximité du site telles que la Coronille glauque (*Coronilla valentina* subsp. *glauca*), le Nerprun alterne (*Rhamnus alaternus*) et la Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*). De plus, des pieds de Badasse (*Lotus dorycnium* L., 1753) devront être transplantés depuis l'intérieur du site, au niveau des emprises qui seront par la suite remblayées, afin d'être positionnées en bordure, au sein de ces patchs arbustifs formant un corridor de déplacement pour la petite faune.

Les patchs à créer devront posséder des dimensions de l'ordre d'une vingtaine de mètres de long et 5 à 10 mètres de large, avec une diversité et une densité végétale assez élevées (quatre espèces végétales au moins à implanter par patch et de façon plutôt serrée) pour pouvoir attirer l'ensemble de la petite faune visée par le déplacement autonome vers l'extérieur du site.

4.3.1.5 Création de points d'eaux temporaires

Pour chaque point d'eau, il s'agira de créer une dépression étanche présentant une berge plane et graveleuse. Les matériaux et techniques utilisés pour constituer le fond de cette cuvette devront permettre la mise en place d'une végétation hygrophile. Le fond de cette cuvette devra donc présenter des sédiments d'origine naturelle permettant l'enracinement de la végétation essentielle à l'alimentation et à la reproduction des espèces de faune ciblées. Les points d'eaux seront créés à l'automne ou début d'hiver. Ils se rempliront naturellement à partir des eaux de pluies hivernales et du début de printemps, ce qui permettra de faire coïncider le niveau d'eau présente avec les besoins associés au cycle de vie des espèces de faune ciblées (besoin d'un milieu en eau entre avril et mai).

Le schéma présenté en Figure 13 illustre un profil de bordure de point d'eau qui serait à la fois favorable aux espèces d'oiseaux, de reptiles et de flore auxquelles ces points d'eau doivent servir de refuge.

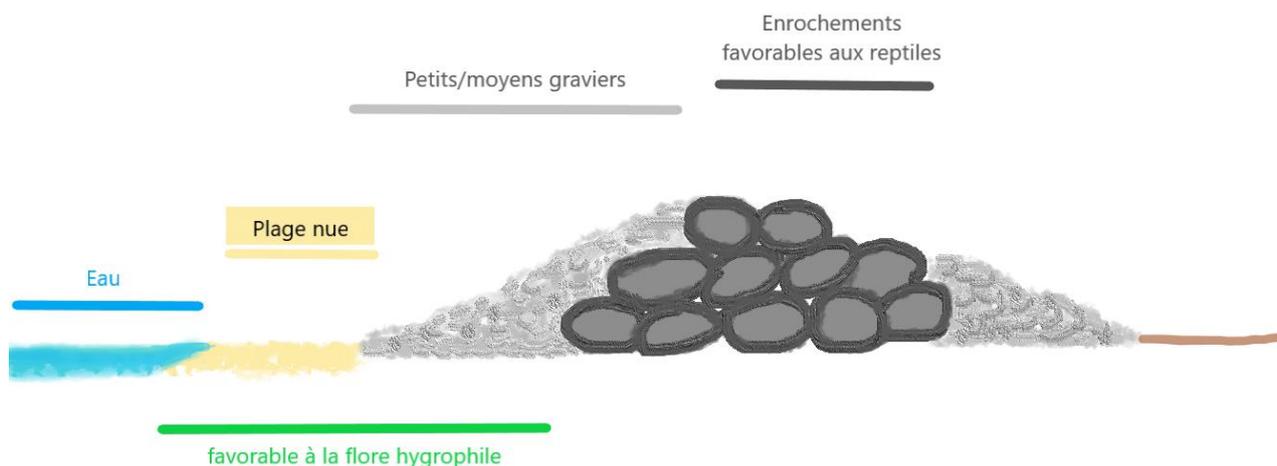


Figure 13 : schéma de coupe de bordure de plan d'eau à créer favorable à diverses espèces de faune et flore ciblées

4.3.2 ADAPTATION DU PLAN DE DEFAVORABILISATION EN FONCTION DES RESULTATS ISSUS DES SUIVIS

Il est proposé de constituer des mélanges de graines et d'essences différentes pour l'ensemencement des différentes friches et milieux arbustifs à créer. Cela permettra d'expérimenter différentes compositions de milieux favorables pour le déplacement des espèces et, grâce au suivi écologique au fil des années, de corriger les mélanges d'espèces à implanter si certains s'avéraient particulièrement peu attractifs pour les espèces visées et ne jouaient donc pas le rôle de refuge escompté pour ces dernières.

Par ailleurs, en cas de recolonisation éventuelle de certains individus ou l'arrivée de nouvelles espèces lors des phases de défavorabilisation, la fréquence et l'intensité des actions de fauche seront adaptées pour réduire les capacités d'accueil des milieux.

4.3.3 PERSPECTIVES POUR LA PERENNISATION DES ACTIONS EN FAVEUR DES ESPECES CIBLES

L'objectif de ces actions de défavorabilisation est de créer des zones de transit pour permettre aux espèces d'atteindre les espaces d'intérêt écologique refuges situés plus au sud. Afin d'aller plus loin dans la préservation à long terme de ces dernières, des actions supplémentaires pourraient être mises en place, grâce à un travail en partenariat avec les animateurs des sites Natura 2000 visés comme sites refuges, ou encore en partenariat avec le conservatoire du littoral et en lien avec les agriculteurs localisés au sud du site. Conformément à la fréquence des suivis prévue, le plan d'actions pourra être révisé, si besoin d'après les résultats, tous les deux ans.

4.4. SYNTHESE DES ACTIONS DE DEFAVORABILISATION ECOLOGIQUE PROGRESSIVE ET DE SUIVI ECOLOGIQUE

Le logigramme présenté à la Figure 14 synthétise l'ensemble des actions écologiques de défavorabilisation et de suivis à mettre en place en parallèle des différentes étapes du projet de remblaiement.

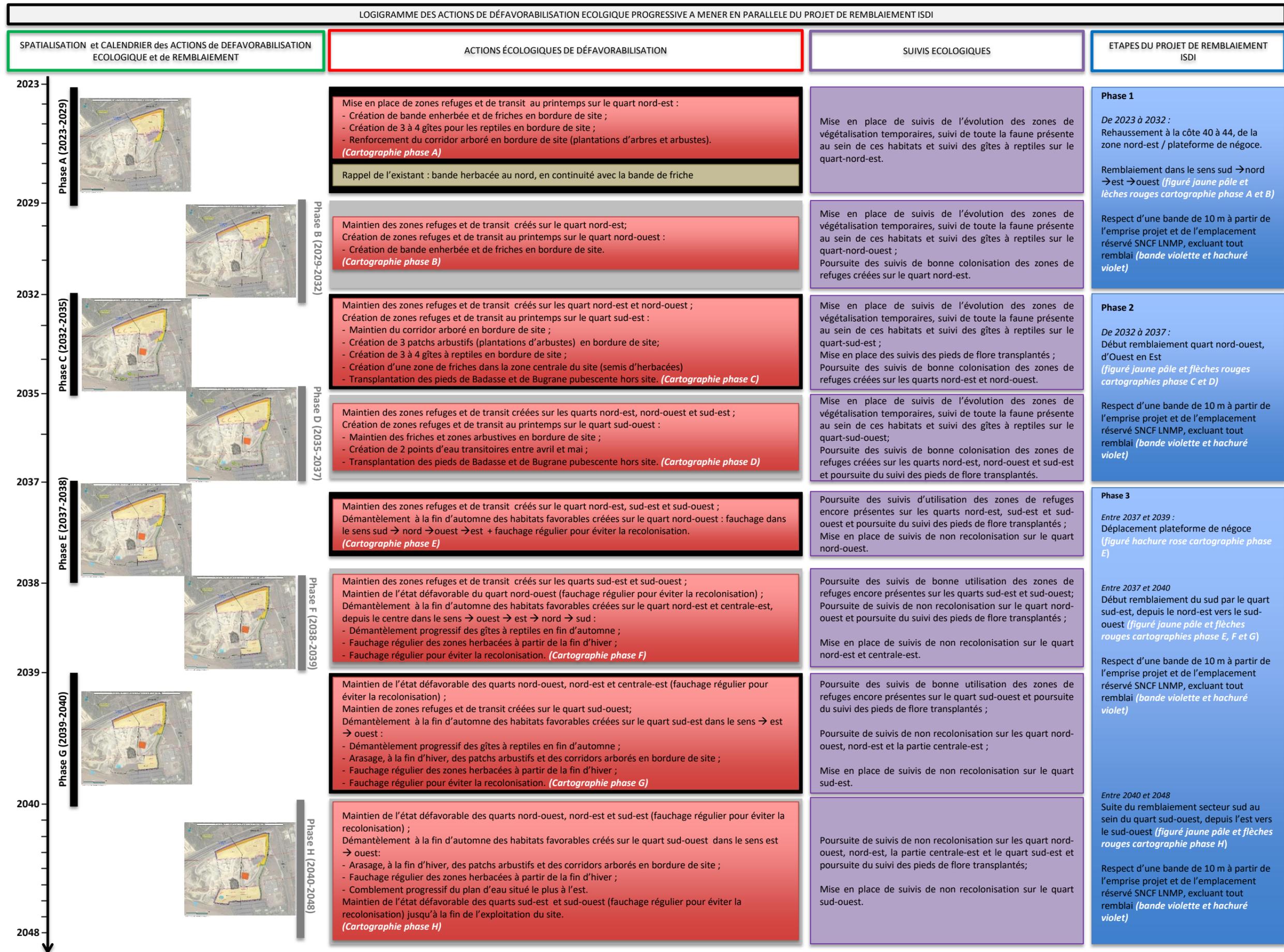


Figure 14 : Logigramme des actions de défavorabilisation progressive et de suivi écologique

5. ANNEXE

AMPHIBIENS :

ACEMAV coll., Duguet R., Melki F., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Éditions Biotope, Mèze, 480 p.

Fiche d'information INPN : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/267

Fretey J. 1975. Guide des reptiles et amphibiens de France. Hatier (éd.), Paris : 239 p.

Geniez P. et Cheylan M. 1987. Atlas de distribution des Reptiles et des Amphibiens du Languedoc-Roussillon. Première édition. Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés. 114 p.

Le Garff B. (1991). Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Éditions Bordas. Baume-les-Dames. 246 pages

Mermod M. & Zumbach S. (2010). Notice pratique pour la conservation du Crapaud calamite. karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse Passage Maximilien-de-Meuron 6 CH-2000 Neuchâtel. 21 pages.

Plan d'action Crapaud calamite *Bufo calamita*. Plans d'action espèces du Grand-duché de Luxembourg. 2009 : https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/bufo_calamita.pdf

Synthèse bibliographique sur les déplacements et les besoins de continuités du Pélodyte ponctué http://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/TVB/131219_pelodyte_ponctue_mai2012.pdf

REPTILES :

Boissinot A. (2009). Influence de la structure du biotope de reproduction et de l'agencement du paysage, sur le peuplement d'amphibiens d'une région bocagère de l'ouest de la France. Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'École Pratique des Hautes Études. MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES-ÉTUDES, Science de la Vie et de la Terre. 192 P.

Cheylan M. et Grillet P. 2005. Statut passé et actuel du Léopard ocellé (*Lacerta lepida*, Sauriens, Lacertidae) en France. Implication en termes de conservation. *Vie et Milieu*, 55(1) : 15-30.

Cheylan M. et Grillet P. 2004. Le léopard ocellé. Collection Eveil Nature, Belin, Paris. 95

Fretey J. 1975. Guide des reptiles et amphibiens de France. Hatier (éd.), Paris : 239 p

Geniez P. et Cheylan M. 1987. Atlas de distribution des Reptiles et des Amphibiens du Languedoc-Roussillon. Première édition. Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés. 114 p.

Geniez P. et Cheylan M. 1987. Atlas de distribution des Reptiles et des Amphibiens du Languedoc-Roussillon. Première édition. Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés. 114 p.

Grillet P., Cheylan M., 2010. Léopard ocellé. In : VACHER J.-P., GENIEZ M. (coord.), Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Collection Parthénope, Mèze ; MNHN, Paris, 387-393.

Jorcin P., Barthe L., Berroneau M., Doré F., Geniez P., Grillet P., Kabouche B., Movia A., Pottier G., Thirion J.-M., Cheylan M., sous presse. Modelling the distribution of the ocellated lizard in France : implications for conservation

Mou, Y.P. 1987. Thèse de doctorat : Ecologie comparée de deux populations de léopards des murailles, *Podarcis muralis*, Laurenti, 1768), en France

Salvador A., Veiga J.P. et Esteban M. 2004. Preliminary data on reproductive ecology of *Lacerta lepida* at a mountain site in Central Spain. *Herpetological Journal*, 14 : 47-49.

Strijbosch, H. Bonnemayer, J.J.A.M. et Dietvorst, P.J.M. 1980. The Northernmost Population of *Podarcis muralis* (Lacertilia, Lacertidae). *Amphibia-Reptilia*, 1, 161-172.

Thienpont S. 2019. Plan National d'Actions en faveur du Léopard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 145p.

AVIFAUNE :

COCHET G., OLIOSO G., 1999. Moineau soulie *Petronia petronia*. In ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris, 442-443.

D'ANDURAIN P., CRAMM P., OLIOSO G., 1999. Pipit rousseline *Anthus campestris*. In ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris, 424-425. INPN.

DHERMAIN F., Oiseaux remarquables de Provence Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 286-287.

GARCIN R., OLIOSO G., 2006. Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*. In LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A., DHERMAIN F., Oiseaux remarquables de Provence Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 247-248.

GARCIN R., MINGOZZI T., 2006. Moineau soulcie *Petronia petronia*. In LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A., GARCIN R., FLITTI A., 2009. Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*. In FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y., OLIOSO G., Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA, Delachaux et Niestlé, Paris, 346-347

HAMEAU O., FLITTI A., 2009. Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*. In FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y., OLIOSO G., Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA, Delachaux et Niestlé, Paris, 374-375.

INPN. Alouette lulu *Lullula arborea* (Linné, 1758). [Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet]. (2012)

INPN. Fauvette passerinette, *Sylvia cantillans* (Pallas, 1764). [Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet]. (2012)

LABIDOIRE G., 1999. Alouette lulu *Lullula arborea*. In ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris, 420-421.

OLIOSO G., 2006. Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*. In LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A., DHERMAIN F., Oiseaux remarquables de Provence Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 258.

Pipit rousseline, *Anthus campestris* (Linné, 1758). [Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet]. (2012)

INSECTES :

ANGELIBERT S., 2004. Etude des mares du parc Naturel Régional des Causses du Quercy : fonctionnement, biodiversité et connectivité inter-mares. Propositions pour l'entretien et la sauvegarde. Ecologie, Environnement. Université Paul Sabatier - Toulouse III, 2004. Français.

BERQUIER C., 2015. Etude écologique et patrimoniale du peuplement des odonates de Corse appliquée à la conservation des espèces et des zones humides à enjeux. Ecologie, Environnement. Université Pascal Paoli.

DAVIS G., 2014. Étude des capacités de dispersion de *Monochamus galloprovincialis* vecteur du nématode du pin *Bursaphelenchus xylophilus*. Ecologie, Environnement. Université de Bordeaux.

GILLON Y., 1991. Extinction et conservation des espèces d'insectes. Cahiers d'outre-mer.

HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.

PICAUD F., PETIT DP. Primary succession of Acrididae (Orthoptera) : Differences in displacement capacities in early and late colonizers of new habitats. Société Entomologique du Limousin. INRA UMR 1061.

RICHARD MA., Expérimentation et suivi de population chez *Saga pedo* sur la plaine du Regard (07). Université Paul Sabatier. Toulouse. 70p.

RHINO B., VINATIER F., THIBAUT C., AMOUR C. La dispersion des insectes, un paramètre important pour le contrôle des ravageurs. Pôle de recherche agro-environnemental de la Martinique.